



Committente:

ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy
pec: energyaquarius@legalmail.it

Progetto definitivo:

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE ai sensi dell' art. 27 bis del D.Lgs. 152/06 e del D.M. 52/2015

Denominazione progetto:

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-Fossoli"
di potenza 23,20 MWp con annesso SISTEMA DI ACCUMULO
(BESS) di potenza 15 MWp

Sito in:

COMUNE DI CARPI (MO)

Titolo elaborato:

Studio di Incidenza Ambientale

Elaborato: E-18a

Scala -



Responsabile Coordinamento progetto : dott. for. Edoardo Pio Iurato

TIMBRI E FIRME:

Progettisti : dott. for. Maurizio Prevati
dott. for. Edoardo Pio Iurato

Collaboratori : dott.ssa for. Arianna Giovine



REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	dott. for. Edoardo Pio Iurato	dott. for. Maurizio Prevati	dott. for. Maurizio Prevati	15/07/2024
01				
02				
03				
04				
05				

FIRMA/TIMBRO
COMMITTENTE:

ENERGY AQUARIUS S.R.L.

Via Arrigo Boito, 8
20121 Milano (MI)
P. IVA/C.F. 13512090963

ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy
pec: energyaquarius@legalmail.it

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di Incidenza Ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 1 di 207

PREAMBOLO.....3

1. PREMESSA5

1.1. **PERCORSO METODOLOGICO6**

1.2. **RIFERIMENTI NORMATIVI7**

1.2.1. RETE NATURA 2000 E VALUTAZIONE DI INCIDENZA.....7

1.2.1.1. *Normativa comunitaria*.....7

1.2.1.2. *Normativa nazionale*.....8

1.2.1.3. *Normativa regionale*.....9

1.2.2. FONTI RINNOVABILI10

2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO11

2.1. **LOCALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TERRITORIALE11**

2.2. **INQUADRAMENTO FOTOGRAFICO DELLE AREE DI PROGETTO16**

2.3. **CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE37**

2.4. **DESCRIZIONE CONTESTO TERRITORIALE, SISTEMI DI TERRE, CARATTERI PEDOLOGICI E USO DEL SUOLO38**

2.5. **COMPONENTI DELL’UNITÀ E DELL’AMBITO DI PAESAGGIO.....43**

2.6. **COMPONENTI NATURALISTICHE ED ECOSISTEMICHE45**

2.6.1. INQUADRAMENTO FLORISTICO-VEGETAZIONALE E FLORA LOCALE45

2.6.2. INQUADRAMENTO FAUNISTICO E FAUNA LOCALE61

2.7. **ANALISI DELLO SCENARIO DI BASE (IPOTESI ZERO) E IPOTESI ALTERNATIVE66**

2.7.1. IPOTESI ZERO66

2.7.2. IPOTESI ALTERNATIVE.....68

2.7.3. VALUTAZIONI COMPARATIVE IPOTESI ZERO E ALTERNATIVE71

3. AMBITI DI TUTELA E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE73

3.1. **ANALISI VINCOLISTICA.....73**

3.1.1. PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR).....75

3.1.2. PIANO TERRITORIALE PAESAGGISTICO REGIONALE (PTPR).....76

3.1.3. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI MODENA (PTCP).....77

3.1.4. PIANO STRALCIO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) – BACINO DEL FIUME PO80

3.1.5. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA).....80

3.1.6. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)82

3.1.7. PIANO DI GESTIONE ACQUE (PDG).....82

3.1.8. VINCOLO IDROGEOLOGICO.....82

3.1.9. AREE NATURALI PROTETTE83

3.1.10. PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG)83

3.2. **COERENZA DEL PROGETTO RISPETTO ALLA PIANIFICAZIONE SETTORIALE88**

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....90

4.1. **DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....90**

4.1.1. MODULI FOTOVOLTAICI E STRUTTURE DI SOSTEGNO92

4.1.2. INVERTER93

4.1.3. LOCALI TECNICI: CABINE DI TRASFORMAZIONE94

4.1.4. LOCALI TECNICI: CABINE DI SMISTAMENTO95

4.1.5. SEZIONE DI ACCUMULO96

4.1.6. CABLAGGI ELETTRICI CC/CA, MESSA A TERRA E CAVIDOTTO DI CONNESSIONE97

4.1.7. RECINZIONI, SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE98

4.1.8. VIABILITÀ INTERNA ALL’AREA DI IMPIANTO100

4.2. **GESTIONE DEI RIFIUTI101**

4.2.1. FASI CANTIERISTICHE: COSTRUZIONE/SMANTELLAMENTO.....101

4.3. **CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI103**

5. RACCOLTA DATI INERENTI AI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO104

5.1. **INQUADRAMENTO GENERALE.....104**

5.2. **ZPS IT4040015 - “VALLE DI GRUPPO”105**

5.2.1. HABITAT107

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di Incidenza Ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 2 di 207

5.2.2.	SPECIE VEGETALI	114
5.2.3.	SPECIE ANIMALI	115
5.2.4.	MISURE GENERALI DI CONSERVAZIONE	123
5.2.5.	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	124
5.2.6.	INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI MINACCE E DEI POSSIBILI IMPATTI GENERATI DALLE ATTIVITÀ ANTROPICHE	125
5.2.7.	MISURE SPECIFICHE DI CONSERVAZIONE	129
5.2.8.	PIANO DI GESTIONE	129
5.3.	ZPS IT4040017 - “VALLE DELLE BRUCIATE E DEL TRESINARO”	129
5.3.1.	HABITAT	131
5.3.2.	SPECIE VEGETALI	133
5.3.3.	SPECIE ANIMALI	134
5.3.4.	MISURE GENERALI DI CONSERVAZIONE	141
5.3.5.	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	141
5.3.6.	INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI MINACCE E DEI POSSIBILI IMPATTI GENERATI DALLE ATTIVITÀ ANTROPICHE	141
5.3.7.	MISURE SPECIFICHE DI CONSERVAZIONE	144
5.3.8.	PIANO DI GESTIONE	145
5.4.	ZPS IT4030019 - “CASSA DI ESPANSIONE DEL TRESINARO”	145
5.4.1.	HABITAT	147
5.4.2.	SPECIE VEGETALI	149
5.4.3.	SPECIE ANIMALI	150
5.4.4.	MISURE GENERALI DI CONSERVAZIONE	157
5.4.5.	OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	157
5.4.6.	INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI MINACCE E DEI POSSIBILI IMPATTI GENERATI DALLE ATTIVITÀ ANTROPICHE	157
5.4.7.	MISURE SPECIFICHE DI CONSERVAZIONE	165
5.4.8.	PIANO DI GESTIONE	168
6.	ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000.....	169
6.1.	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO	169
6.2.	DEFINIZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI.....	171
6.2.1.	EFFETTI SUGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO	171
6.2.2.	EFFETTI SU SPECIE VEGETALI	175
6.2.2.1.	<i>Inquinamento floristico</i>	<i>175</i>
6.2.3.	EFFETTI SU SPECIE ANIMALI E/O HABITAT DI SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO	175
6.2.3.1.	<i>Mortalità di individui.....</i>	<i>175</i>
6.2.3.2.	<i>Inquinamento acustico con allontanamento della fauna</i>	<i>175</i>
6.2.3.3.	<i>Riduzione di zone destinate alla riproduzione/svezzamento, alimentazione, sosta e svernamento della fauna</i>	<i>176</i>
6.2.3.4.	<i>Fenomeno “confusione biologica” e “abbagliamento” sull’avifauna</i>	<i>176</i>
6.2.3.5.	<i>Alterazione alla libera circolazione della fauna selvatica</i>	<i>177</i>
6.2.3.6.	<i>Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli.....</i>	<i>177</i>
6.2.3.7.	<i>Effetti positivi sulla fauna.....</i>	<i>178</i>
7.	VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE.....	179
8.	INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE	199
9.	CONCLUSIONI	206
10.	BIBLIOGRAFIA.....	207

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di Incidenza Ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 3 di 207

Preambolo

La società **EnviCons S.r.l.** - sede legale in Torino, in Lungo Po Antonelli, 21, P.I. 10189620015 - ha ricevuto incarico dalla società Lio Energy Development S.r.l. - in rappresentanza della Energy Aquarius S.r.l. Sede legale: via Arrigo Boito, 8, 20121 Milano (MI), partita iva e codice fiscale 13512090963 - per la **redazione di uno Studio di Incidenza** (predisposto secondo le Linee Guida Nazionali per la valutazione di incidenza (VINCA) pubblicate nella GURI, Serie Generale, n. 303 del 28/12/2019) **inerente alla realizzazione di un progetto di produzione energetica sostenibile, integrato con un sistema di accumulo** (c.d. "BESS") con le seguenti caratteristiche:

- Potenza nominale complessiva impianto: 23.203,32 kWp
- Potenza nominale complessiva BESS: 15.000,00 kWp
- Superficie catastale interessata: 42,97 ha
- Superficie di impianto recintata: 28,94 ha
- Classificazione architettonica: impianto a terra
- Ubicazione area di impianto e opere di rete: Comune di Carpi (MO) | Regione Emilia-Romagna
- Particelle superficie catastale disponibile: F. 16 - P.Ile 7, 8, 9, 23, 40, 61 | F. 20 - P.Ile 1, 2, 6, 8, 9, 10, 135 | F. 21 - P.Ile 3 e 7
- Particelle superficie di impianto recintata: F. 16 - P.Ile 7, 8, 9, 23, 40, 61 | F. 20 - P.Ile 1, 2, 6, 8, 9, 10, 135 | F. 21 - P.Ile 3 e 7
- Ditta committente: Energy Aquarius S.r.l.

L'obiettivo del presente studio consiste nella realizzazione di un'approfondita analisi volta alla preventiva valutazione della potenziale incidenza del progetto sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e sulle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) - istituiti ai sensi della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE) - e sulle Zone di Protezione Speciale (ZPS) - designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE e quindi sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) - direttamente o indirettamente interessate dal progetto e/o dalle opere di connessione della sua componente energetica alla Rete Elettrica Nazionale.

Premettendo che le aree interessate dagli interventi in progetto sono esterne ad aree appartenenti al sistema di Rete Natura 2000, è stata definita un'area di studio potenziale compresa entro un buffer di 5 km dall'area dell'impianto fotovoltaico e del tracciato del cavidotto. All'interno dell'area di studio così definita sono state identificate le aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e valutate le potenziali incidenze indotte dal progetto.

NOTA→ Si evidenzia che in base a quanto previsto dalla STMG di Terna (codice pratica: 202400984), l'impianto in oggetto sarà connesso alla rete a 36 kV di Terna con collegamento in antenna su futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli". La connessione a 36 kV avverrà mediante una terna di cavi interrata che collegherà ciascuna delle due cabine di smistamento AT - posizionate all'interno delle due aree recintate del campo fotovoltaico -, con uno stallo dedicato all'interno della SE (reso disponibile da Terna). Lo sviluppo lineare complessivo del cavidotto AT interrato sarà inferiore a 1 km.

Circa le opere di rete relative all'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica di trasformazione 380/132/36 kV "Carpi Fossoli" (pratica TERNA n. 202203261), trattandosi di attività comuni con altri

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di Incidenza Ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 4 di 207

produttori (funzionale a connettere alla RTN diversi progetti di energia da fonte rinnovabile, tra i quali la presente iniziativa), la procedura di validazione delle opere di rete è stata affidata alla società Sonnedix Leonardo S.r.l., titolare di altro separato procedimento per lo sviluppo di un impianto agrivoltaico in comune di Carpi (MO) (vedi procedura di Valutazione Impatto Ambientale (PNIEC-PNRR) codice ID VIP/ID MATTM 11134) con il quale sono stati condivisi i medesimi elaborati di progetto delle opere di rete comuni (editi dalla Società Ilios S.r.l. – progettista delle opere).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 5 di 207

1. Premessa

La Rete ecologica Natura 2000 è un ambizioso progetto della Comunità Europea che trae origine dalla Direttiva dell'Unione Europea 92/43 "Habitat" e consiste in un sistema organizzato (Rete) di aree (Siti e Zone) destinate alla conservazione della biodiversità presente nel territorio dell'Unione Europea ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e delle specie animali e vegetali rari e minacciati.

La Rete Natura 2000 si basa sull'individuazione di aree di particolare pregio ambientale denominate Siti di Importanza Comunitaria (SIC), destinate a diventare Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che vanno ad affiancare le Zone di Protezione Speciale (ZPS) per l'avifauna, previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica direttiva 79/409.

L'individuazione dei siti è stata realizzata in Italia, per il proprio territorio, da ciascuna Regione con il coordinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

La Regione Emilia-Romagna si occupa della gestione complessiva del sistema territoriale delle aree protette e dei 159 siti della Rete Natura 2000 (71 ZSC, 68 ZSC-ZPS, 19 ZPS, 1 SIC), che ricoprono una superficie complessiva di 301.761 ettari, adottando per conto del Ministero per l'Ambiente e della Commissione Europea indirizzi e norme per la loro istituzione, pianificazione e gestione e coordinando l'azione degli Enti di gestione¹.



Figura 1. Siti Natura 2000 della Regione Emilia-Romagna.

L'art. 6 della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, insieme ai Piani di Gestione delle singole Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e delle Zone di Protezione Speciali (ZPS), stabilisce le disposizioni che disciplinano la conservazione dei siti Natura 2000. La valutazione di Incidenza è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività che possa avere

¹ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/siti/rete-natura-2000-in-emilia-romagna>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 6 di 207

incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

La Direttiva "Habitat" è stata recepita in Italia dal D.P.R. 357/97, successivamente modificato dal D.P.R. 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"*, il quale stabilisce che: *"3. I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul sito di importanza comunitaria, o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi."*

Secondo l'Allegato G del precitato D.P.R. 357/97 le caratteristiche del progetto devono essere descritte con riferimento:

- alle tipologie delle opere;
- alle dimensioni e/o ambito di riferimento;
- alla complementarità con altri progetti;
- all'uso di risorse naturali;
- alla produzione di rifiuti;
- all'inquinamento (emissioni in atmosfera di gas e polveri) e ai disturbi ambientali (rumore, vibrazioni, inquinamento luminoso ecc.);
- al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate.

Le interferenze eventualmente generate dal progetto devono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche (clima, suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee);
- componenti biotiche (flora, vegetazione, fauna);
- connessioni ecologiche (ecosistemi, paesaggio).

1.1. Percorso metodologico

Il percorso logico della Valutazione di Incidenza è delineato nella guida metodologica *"Assessment of Plans and Projects Significantly Affecting Natura 2000 Sites"*² (EUROPEAN COMMISSION, DG ENVIRONMENT, 2001) – *"Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000"*. Ulteriori riferimenti per la redazione dello studio di incidenza sono la *"Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE"*³, l'Allegato G *"Contenuti della relazione per la valutazione di incidenza di piani e progetti"* del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 *"Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*⁴ e, ovviamente, la D.G.R. 1191 del 30 luglio 2007 *"Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e*

² <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2b6c4b16-e867-42da-b604-f67ee6fe60c3>

³ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028(02))

⁴ http://www.adbarno.it/rep/leggi/dpr_357_1997_habitat%20naturali.pdf

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 7 di 207

delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n. 7/04"⁵, avente per oggetto l'approvazione delle Linee Guida regionali per la valutazione di incidenza.

Il percorso di analisi e valutazione è progressivo e si compone di 4 fasi principali:

1. **FASE I: verifica o screening** - processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze;
2. **FASE II: valutazione "appropriata"** - analisi dell'incidenza del progetto o piano sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione;
3. **FASE III: analisi delle soluzioni alternative** - valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000;
4. **FASE IV: definizione delle misure di compensazione** - nel caso di assenza di soluzioni alternative o in cui le ipotesi proponibili presentino comunque incidenza negativa, valutazione delle misure compensative laddove, in seguito alla conclusione positiva della valutazione sui motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, sia ritenuto necessario portare avanti il piano o progetto.

Per l'elaborazione del presente documento si è fatto riferimento agli elementi essenziali di cui deve essere costituito uno studio di incidenza ambientale (SINCA) descritti nell'allegato G del D.P.R. 357/97 (e s.m.i. D.P.R. 120/2003), alle modalità operative per la Valutazione di Incidenza definite nella D.G.R. n. 1191/2007 della Regione Emilia-Romagna, nonché alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza di cui all'"Intesa del 28.11.2019"⁶, che rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni di carattere interpretativo e dispositivo.

Il presente documento, a corredo della documentazione presentata per l'istanza di PAUR di cui all'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006, costituisce lo Studio di Incidenza Ambientale per la fase di valutazione appropriata (VIncA).

Il proponente dell'intervento, per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico "CARPI - Fossoli" localizzato nel Comune di Carpi (MO) è la società Energy Aquarius S.r.l.

1.2. Riferimenti normativi

1.2.1. Rete Natura 2000 e Valutazione di Incidenza

1.2.1.1. Normativa comunitaria

- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992

Scopo della Direttiva è *"salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato"* (art. 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo, la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.

⁵ <https://www.regioni.it/news/2019/12/30/linee-guida-nazionali-valutazione-incidenza-vinca-intesa-stato-regioni-28-11-2019-gazzetta-ufficiale-n-303-del-28-12-2019-603999/>

⁶ <https://www.mase.gov.it/pagina/linee-guida-nazionali-la-valutazione-di-incidenza-vinca-direttiva-92-43-cee-habitat-articolo>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 8 di 207

La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita dai siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.

In particolare, all'interno dell'art. 6 la Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e per la valutazione d'incidenza, riportando che *"Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo."*

- Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE del 30 novembre 2009

Tale Direttiva *"concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. La presente direttiva si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat"* (art. 1). Inoltre, vengono riconosciuti la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici. Pertanto, la Direttiva si pone l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie.

1.2.1.2. Normativa nazionale

- Intesa 28 novembre 2019 "Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4"

Le Linee Guida Nazionali sono state elaborate da un apposito Gruppo di Lavoro MATTM/Regioni e Province Autonome, costituito a seguito della decisione assunta dal Comitato Paritetico, organo di governance della Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), il 17 febbraio 2016.

Tali Linee Guida, nel recepire le indicazioni di livello unionale, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

- D.P.R. n. 102 del 5 luglio 2019 "Regolamento recante ulteriori modifiche dell'articolo 12 del 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"

Divieto di *"immissione in natura di specie e di popolazioni non autoctone, salvo quanto previsto dal comma 4. Tale divieto si applica anche nei confronti di specie e di popolazioni autoctone per il territorio italiano quando la loro introduzione interessa porzioni di territorio esterne all'area di distribuzione naturale, secondo i criteri di cui al comma 1. Su istanza delle regioni, delle province autonome di Trento e di Bolzano o degli enti di gestione delle aree protette nazionali, l'immissione in natura delle specie e delle popolazioni non autoctone di cui al comma 3 può essere autorizzata per motivate ragioni di rilevante interesse pubblico, connesse a esigenze ambientali, economiche, sociali e culturali, e comunque in modo che non sia arrecato alcun pregiudizio agli habitat naturali nella loro area di ripartizione naturale né alla fauna e alla flora selvatiche locali."* (art. 2).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 9 di 207

- D.M. 11 giugno 2007 "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania"
Sostituzione degli allegati A, B, D ed E al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357.
- D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97 del 8.9.97 concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"
- D.M. del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000"
Attuazione della strategia comunitaria e nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle direttive comunitarie habitat (dir. N. 92/43/CEE) e uccelli (dir. N. 79/409/CEE). Le linee guida hanno valenza di supporto tecnico-normativo alla elaborazione di appropriate misure di conservazione funzionale e strutturale, tra cui i piani di gestione, per i siti della rete Natura 2000.
- D.M. del 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"
- D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"

1.2.1.3. Normativa regionale

- 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)"
Tale legge "detta disposizioni finalizzate a rendere più efficace l'azione amministrativa nel conseguimento degli obiettivi fissati dal Documento di Economia e Finanza Regionale (DEF per il 2022), in collegamento con la legge di stabilità regionale ed al bilancio di previsione della Regione Emilia-Romagna 2022-2024" (art. 1).
In particolare, gli artt. 7 e 8 riportano modifiche rispettivamente all'art. 25 e all'art. 26 della legge regionale n. 4 del 2021, stabilendo che "La gestione delle porzioni dei Siti della Rete Natura 2000 esterne alle aree protette nazionali è di competenza della Regione salvo diverso specifico accordo fra l'Ente gestore dell'area protetta nazionale e la Regione" (art. 7) e che "Qualora vi siano più Enti gestori, la valutazione di incidenza è effettuata dall'Ente gestore maggiormente interessato dal piano, dal progetto o dall'intervento, acquisiti i pareri degli altri enti gestori interessati" (art. 8).
- Legge regionale 20 maggio 2021, n. 4 "Legge europea per il 2021"
Al Capo III vengono riportate le disposizioni in materia di rete Natura 2000, definendo gli enti gestori dei siti e le competenze in materia di Valutazioni di incidenza.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 10 di 207

- D.G.R. n. 1147 del 16 luglio 2018 "Approvazione delle modifiche alle Misure Generali di Conservazione, alle Misure Specifiche di Conservazione e ai Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, di cui alla DGR n.79/2018 (Allegati A, B e C)"

Oltre alle indicazioni riportate nella DGR, sostanziali risultano anche le informazioni riportate negli allegati e nello specifico:

- Allegato 1 - Misure Generali di Conservazione dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna, riportante i regolamenti cogenti in tutti i siti della Rete Natura 2000;
 - Allegato 2 - Elenco delle specie vegetali e animali di interesse conservazionistico regionale da tutelare nei siti Natura 2000;
 - Allegato 3 - Regolamentazioni cogenti contenute nelle misure specifiche di conservazione dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna.
- D.G.R. n. 79 del 22 gennaio 2018 "Approvazione delle misure generali di conservazione, delle misure specifiche di conservazione e dei piani di gestione dei Siti Natura 2000, nonché della proposta di designazione delle ZSC e delle modifiche alle delibere n. 1191/07 e n. 667/09"
 - DGR n. 112 del 6 febbraio 2017 "Ripristino delle misure regolamentari inerenti il settore agricolo, previste dalle Misure di conservazione sito-specifiche e dai Piani di gestione dei siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna e approvazione della relativa cartografia"
 - D.G.R. n. 1191 del 30 luglio 2007 "Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione la conservazione la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le Linee Guida per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza ai sensi dell'art. 2 comma 2 della L.R. n.7/04"

1.2.2. Fonti rinnovabili

Per quanto concerne gli aspetti normativi a livello europeo, nazionale e regionale specifici per il settore delle rinnovabili si rimanda alla consultazione del "Quadro politico-normativo" esposto all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (cfr. Elaborato "FTV24CP01-E-02").

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 11 di 207

2. Localizzazione del progetto

2.1. Localizzazione ed inquadramento territoriale

L'area identificata per l'installazione del progetto "*Carpi-Fossoli*" è localizzata nel comune di Carpi, in provincia di Modena (MO). Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra, integrato con un sistema di accumulo, la cui localizzazione spaziale si evince dalla Figura 2 e dalla Figura 3 (coord. 44°51'14.99"N e 10°54'1.53"E).

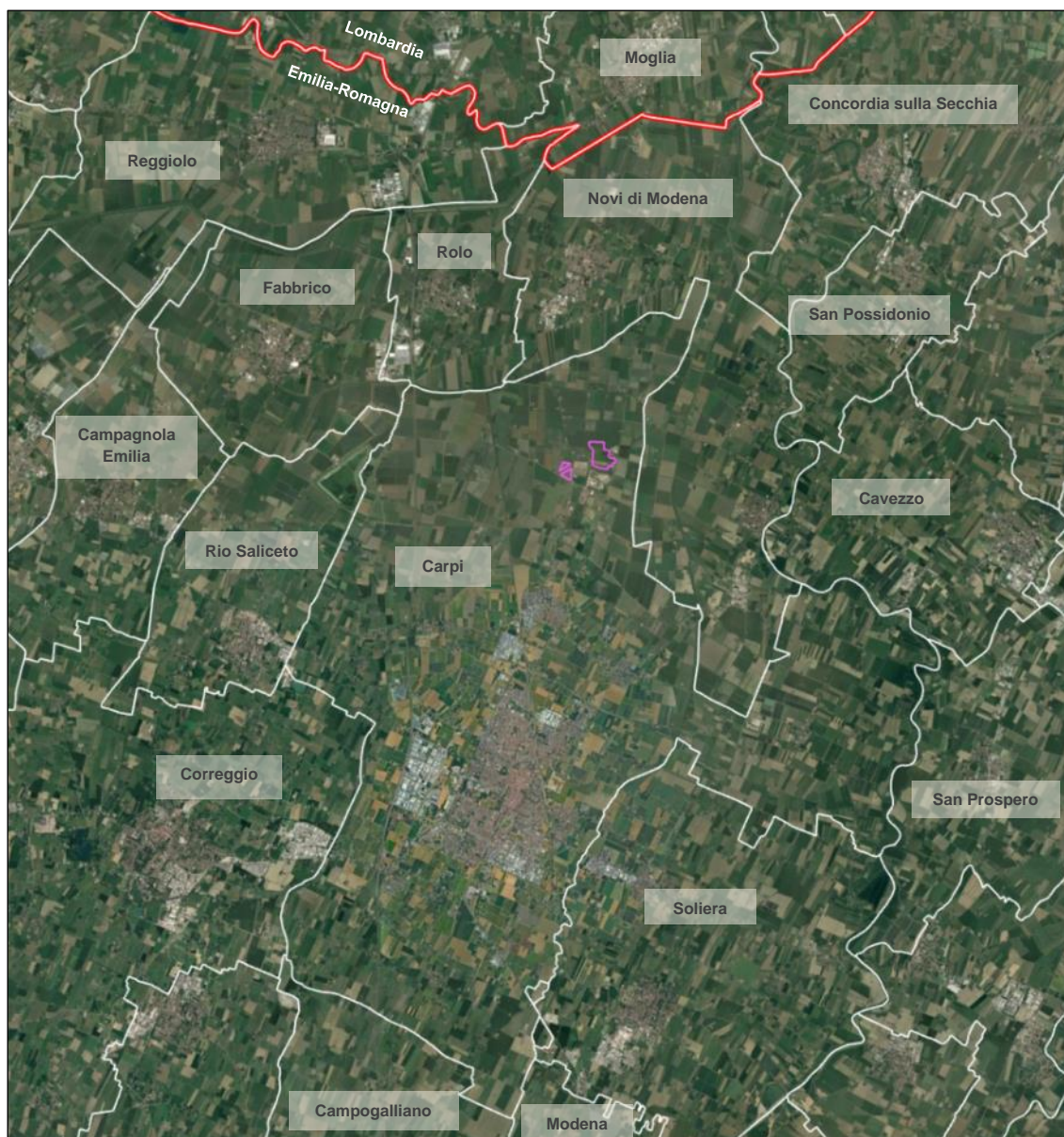


Figura 2. Elaborazione grafica di foto satellitare, con localizzazione dell'area di intervento (polilinea magenta), rispetto ai centri abitati più vicini (Fonte cartografica di base: Google Earth).

L'area catastale disponibile per il progetto ha un'estensione pari a 42,97 ha, mentre l'area di impianto, delimitata dalla recinzione perimetrale, misura 28,94 ha e si trova in Emilia-Romagna a 6,5 km a Sud dal confine con la Regione Lombardia e in, linea d'aria (da baricentro a baricentro, rispetto agli abitati più prossimi), a circa: 7,5 km N dal centro abitato di Carpi, 4,5 km S da Novi di Modena, 8,6 km S-O dal comune di San Posidonio, 10

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 12 di 207

km O dal nucleo urbano di Cavezzo, 12 km N-O dall’abitato di San Prospero, 12,7 km N-O da Soliera, 22,75 km N-O dal centro di Modena, 13 km N-E da Correggio, 8,9 km N-E dal comune di Rio Saliceto, 8 km E/S-E da Fabbrico e 5,5 km S-E dal comune di Rolo.



Figura 3. Localizzazione puntuale dell’area di intervento e relative opere di rete su foto satellitare: **linea blu**= superficie catastale; **linea magenta**= area di impianto; **linea arancione**= cavidotto di connessione; **puntalino rosso**= Stazione elettrica 380/132/36 kV “Carpi Fossoli” – (Fonte cartografica di base: Google Earth).

Dal punto di vista viabilistico (cfr. Figura 4), a livello sovralocale, l’area di impianto è raggiungibile tramite strade di grande percorrenza (i.e. Autostrada A22) con interconnessione alla viabilità principale (i.e. SP 413); a livello locale, invece, il lotto a Ovest è direttamente raggiungibile da via Valle, mentre il lotto a Est da via Remesina Esterna. Data la presenza di diverse aree recintate, che costituiscono la parte energetica di progetto nel suo complesso, sono presenti n° 3 accessi al sito (due dalla viabilità pubblica esistente e uno interno).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 13 di 207

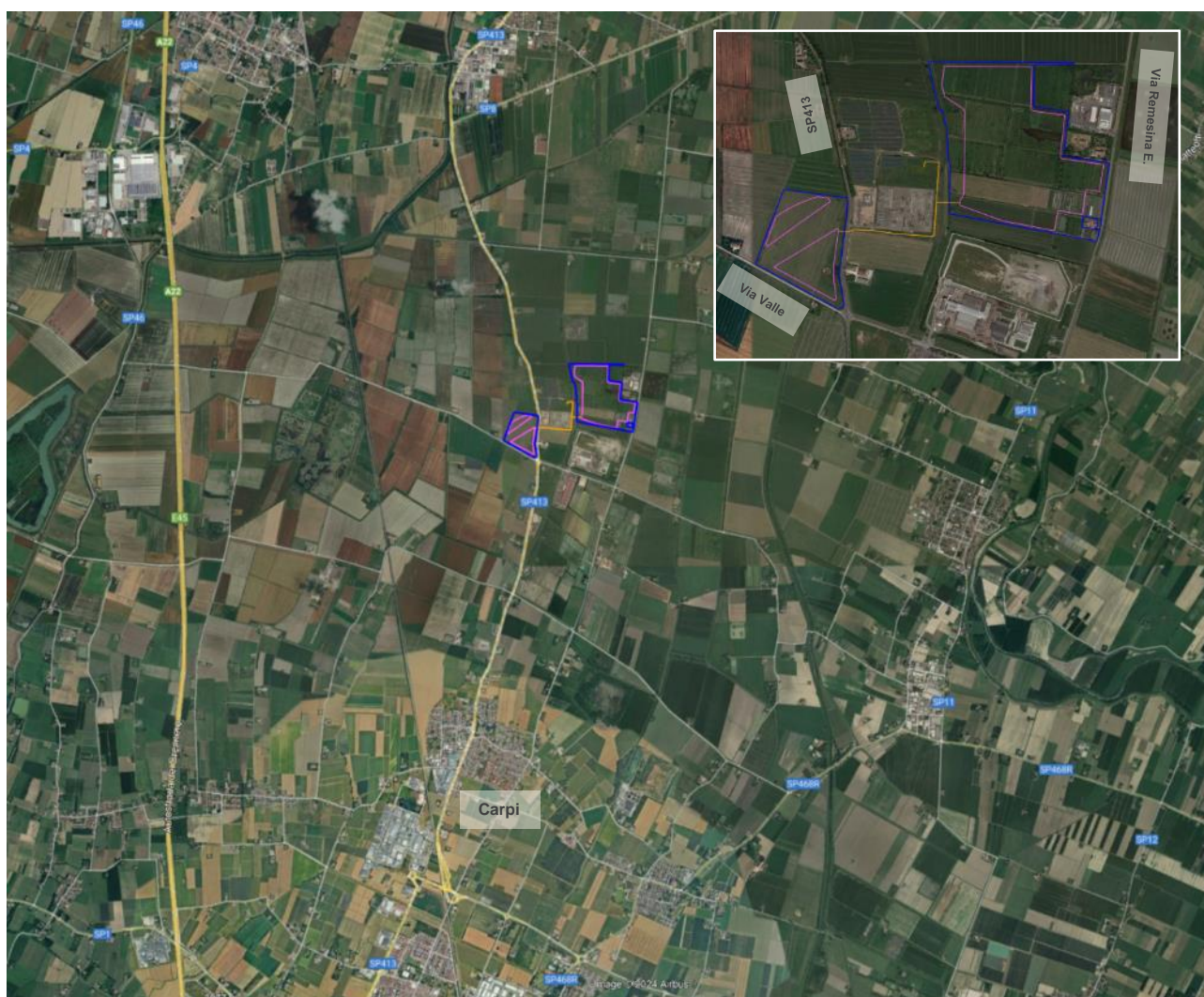


Figura 4. Localizzazione dell'area di intervento su foto satellitare rispetto alla rete stradale esistente. **Linea blu**= superficie catastale; **linea magenta**= area di impianto; **linea arancione**= cavidotto di connessione (Fonte cartografica di base: Google Earth).

Entrando nel merito del contesto, l'area di progetto si colloca in uno scenario pianeggiante, in una compagine territoriale dove la componente agricola, tipica della zona, è costituita principalmente da seminativi semplici irrigui e risaie, alternati a frutteti, colture orticole e incolti ad uso venatorio.

All'interno della trama agricola, la presenza dell'uomo si esplica nella presenza di elementi tecnologici (i.e. Stazioni e linee elettriche, tralicci di media e alta tensione, etc.), di diverse aree produttive e industriali (i.e. trattamento rifiuti TRED Carpi Srl, Discarica/compostaggio Aimag SpA, Servizio raccolta rifiuti CARE Srl, Trasgo Logistica S.r.l., etc.), nonché in una fitta rete stradale di collegamento tra i centri urbani dell'Emilia-Romagna, della Lombardia e de Veneto (i.e. l'Autostrada del Brennero A22 e la linea ferroviaria Verona-Mantova e Modena).

Entrando nel merito del contesto locale, come riportato in precedenza, le superfici di progetto si trovano in un contesto agricolo, nelle immediate vicinanze della Stazione Elettrica (SE) "Carpi Fossoli", di un impianto fotovoltaico *utility scale* e di due aree per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti. I terreni, attualmente adibiti a uso agricolo, **risultano destinati a seminativi semplici (i.e. colza – lotto Ovest) e orticole / cereali /**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 14 di 207

incolto per fini venatori (lotto Est). Nell'intorno dell'area di progetto si osservano diverse zone umide spesso con presenza di una ricca vegetazione lungo le sponde degli invasi. Si segnalano, inoltre, alcune linee elettriche AT, due delle quali attraversano il lotto a Ovest, suddividendolo in due lotti, mentre altre due risultano pressoché adiacenti al margine Ovest e Sud del lotto Est.

L'impianto di produzione energetica sarà collegato alla rete elettrica di Terna, attraverso la costruzione di due cabine di smistamento AT, collegate al futuro ampliamento della Stazione Elettrica della RTN 380/132 kV "Carpi Fossoli" – dove sarà previsto uno stallo dedicato, messo a disposizione da Terna (cfr. Par. 6.2.1) -, tramite la realizzazione di una terna di cavi interrati, passanti in traccia in parte sotto viabilità esistente e in parte sotto terreno agricolo.

Nella Tabella 1, di seguito esposta, si riassumono le informazioni catastali relative all'area disponibile identificata per la realizzazione del progetto agrivoltaico. Nello specifico le aree strettamente funzionali alla parte energetica del progetto, delimitate della recinzione di impianto, hanno un'estensione complessiva pari a 28,94 ha.

Tabella 1. Informazioni catastali relative al sito di impianto.

IMPIANTO	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE (ha.are.ca.)
CARPI	CARPI (MO)	16	7	00.25.10
		16	8	2.76.90
		16	9	3.98.15
		16	23	00.39.10
		16	40	12.46.73
		16	61	2.22.55
		20	1	8.68.20
		20	2	00.77.86
				00.06.84
		20	6	00.12.80
		20	8	00.12.85
		20	9	00.66.70
		20	10	00.31.45
		20	135	00.21.10
		21	3	08.62.35
				00.40.00
21	7	00.88.03		
SUPERFICIE TOTALE DA VISURE CATASTALI				42.96.71

Le opere in progetto (area di impianto e cavidotto di connessione) non ricadono all'interno di zone designate come ZPS (Zone di Protezione Speciale ai sensi della direttiva 79/409/CEE) e/o come S.I.C. (Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE), né in aree definite sensibili, e/o a parco e/o in riserve naturali.

Rispetto alle zone considerate protette, come evidenziato in Figura 5, l'area di impianto si colloca a circa:

- 10 m Sud rispetto alla ZPS "Valle di Gruppo" - cod. IT4040015;
- 0,5 km Est rispetto alla ZPS "Valle delle Bruciate e del Tresinaro" - cod. IT4040017;
- 4 km Est rispetto alla ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro" – cod. IT4030019;
- 8,2 km Sud-Est rispetto al SIC-ZPS "Valli di Novellara" - cod. IT4030015;
- 70 m Ovest rispetto all'Important Bird Area "Bassa Modenese" - cod. IBA217.

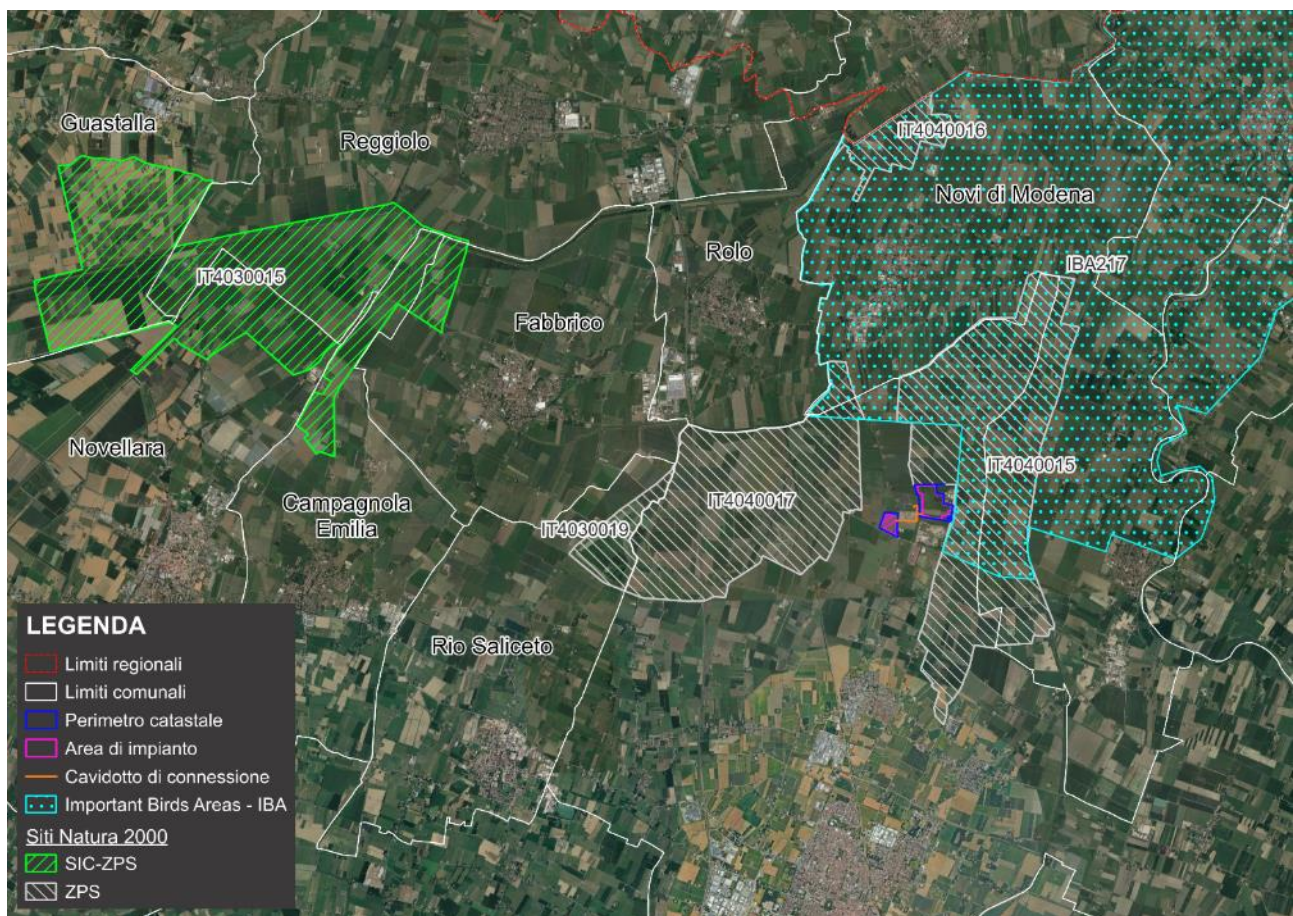


Figura 5. Inquadramento del sito di progetto rispetto alle aree naturali protette dell'area vasta.

Come riportato in precedenza, è stata definita un'area di studio potenziale compresa entro un buffer di 5 km dall'area di progetto (Figura 6). Pertanto, **il presente studio è finalizzato alla valutazione dell'eventuale incidenza dell'opera in progetto sui Siti Natura 2000:**

- **IT4040015 - "Valle di Gruppo";**
- **IT4040017 - "Valle delle Bruciate e del Tresinaro";**
- **IT4030019 - "Cassa di espansione del Tresinaro".**

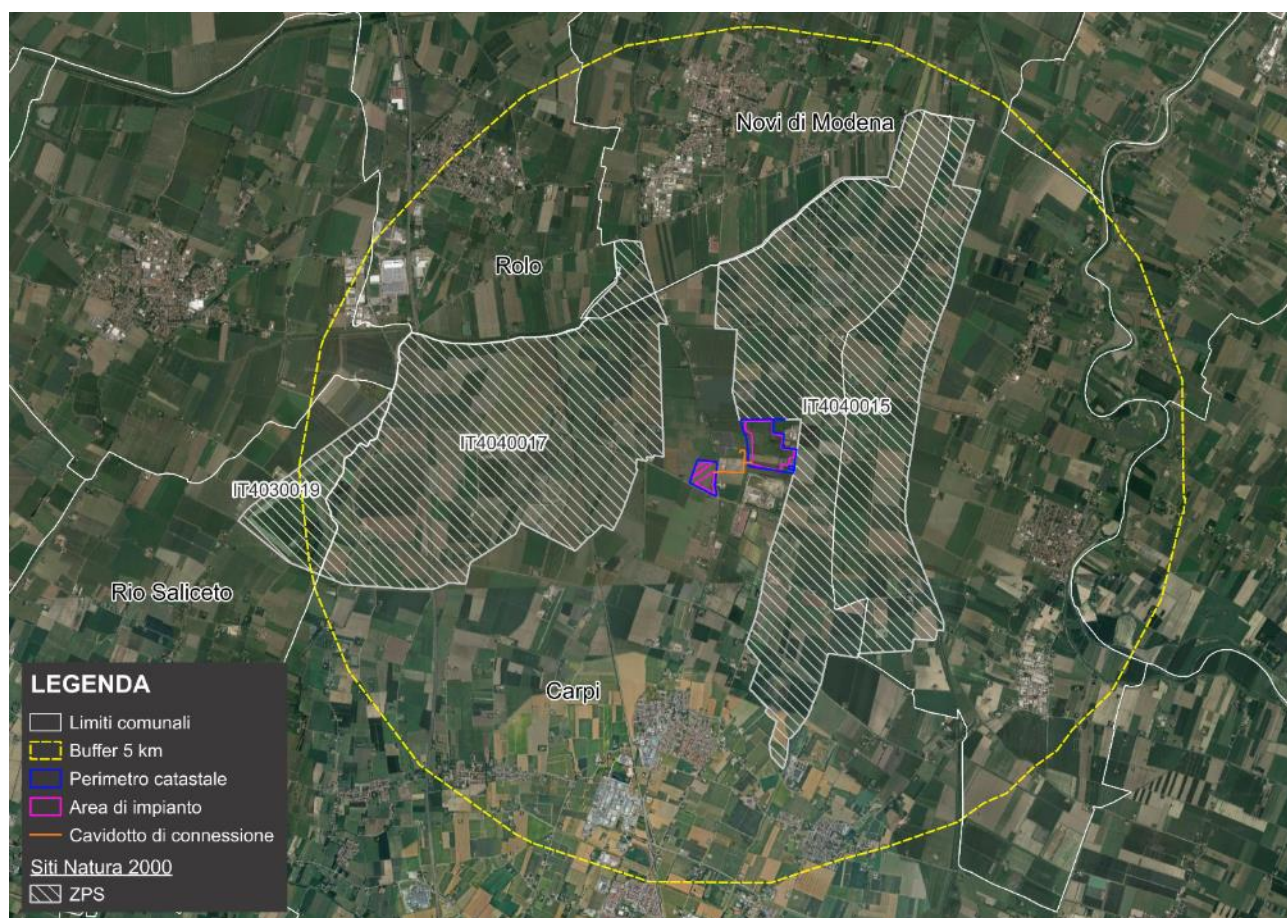
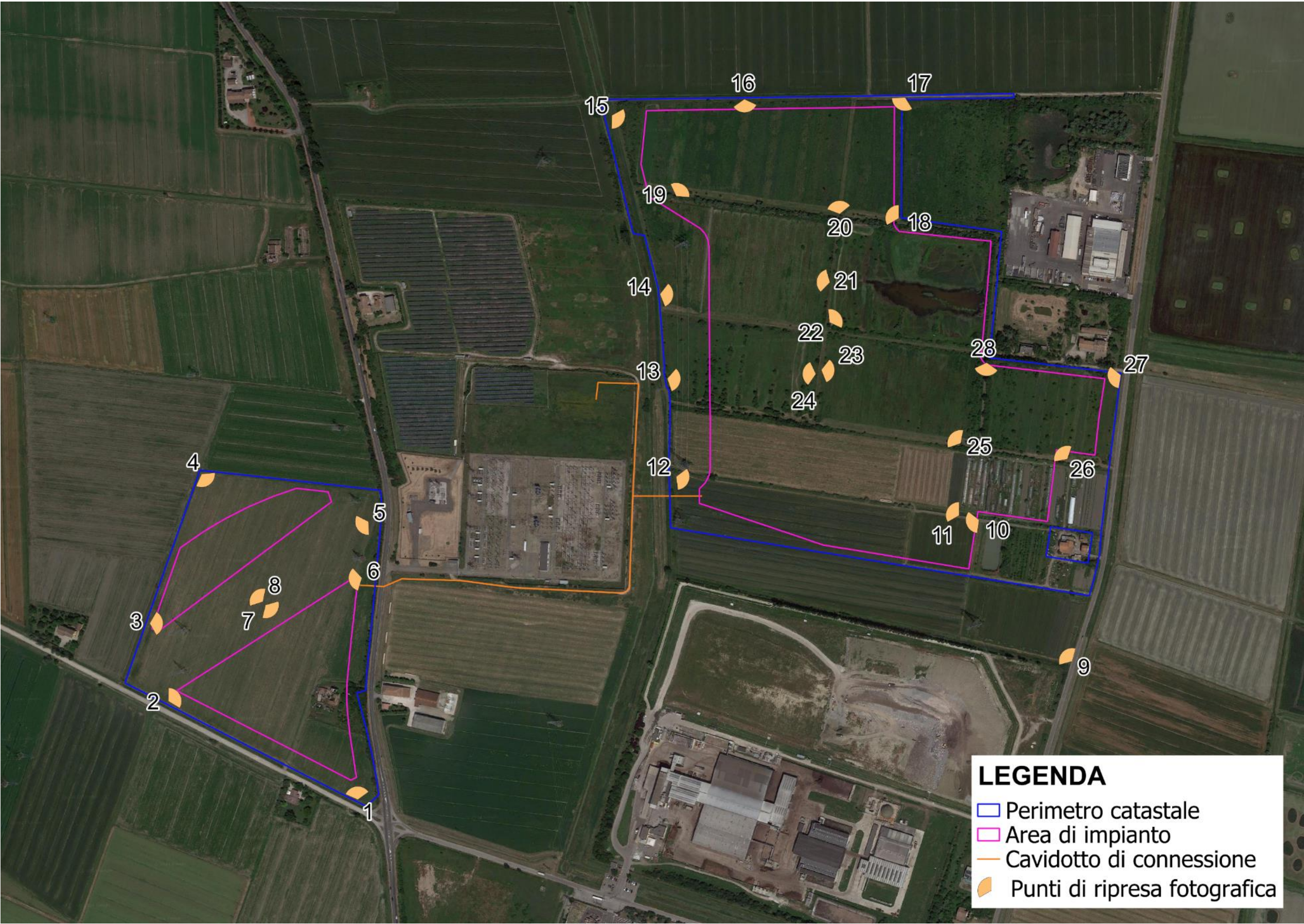


Figura 6. Inquadramento dei Siti Natura 2000 presenti all'interno del buffer di 5 km dall'area di progetto.

2.2. Inquadramento fotografico delle aree di progetto

Si riporta di seguito l'inquadramento fotografico dell'area di progetto e del cavidotto di connessione, con individuazione su ortofotocarta dei punti di ripresa fotografica, al fine di rappresentarne lo stato di fatto.













9



10









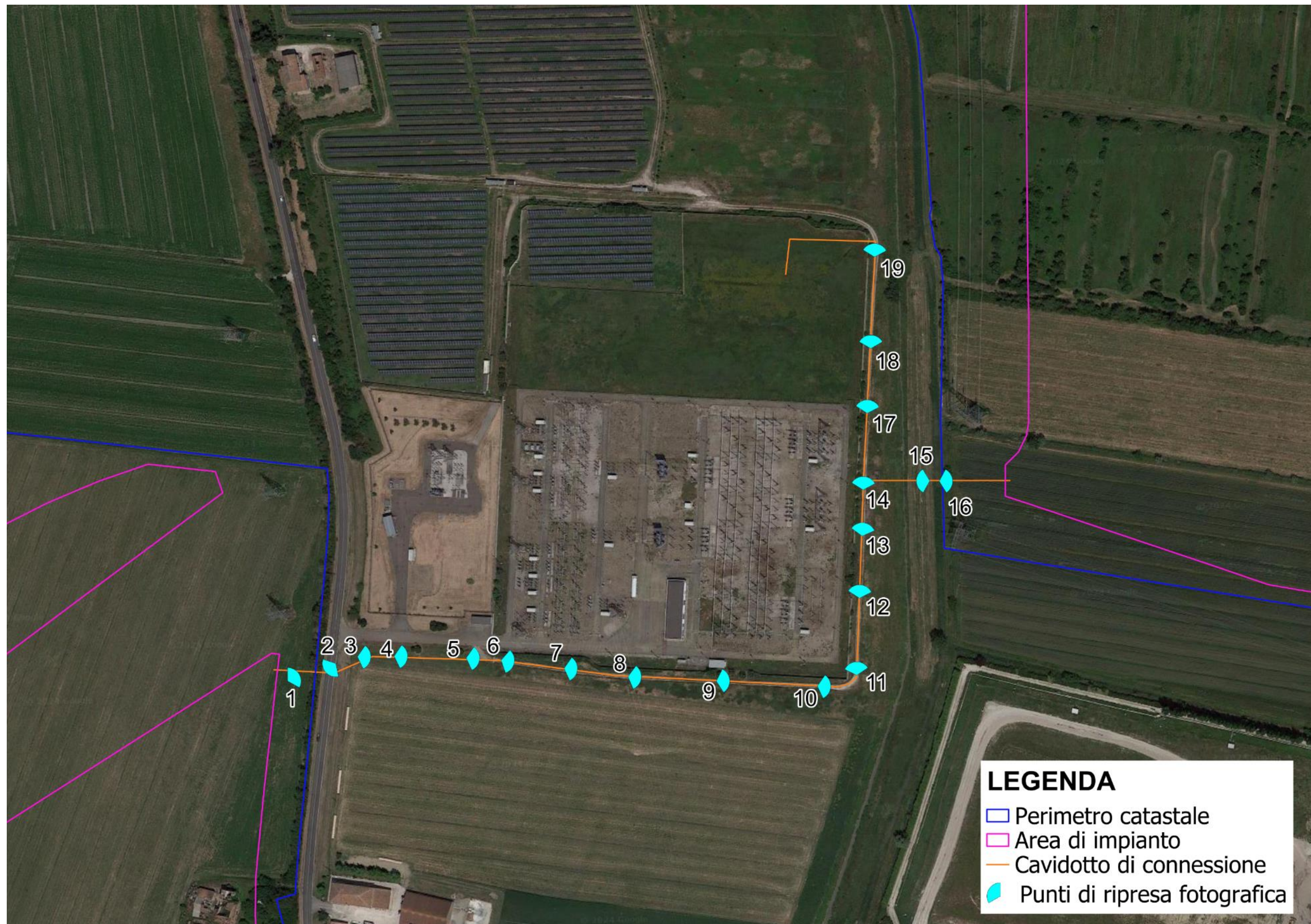




















IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 37 di 207

2.3. Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche

L'area oggetto d'indagine ricade interamente nel Comune di Carpi, nella piana alluvionale tra il fiume Po e il Secchia ed è compresa nella cartografia ufficiale nelle sezioni 183151 e 183112, della Carta Tecnica Regionale 1: 5.000 della Regione Emilia-Romagna. **La zona interessata dall'intervento ha come principale caratteristica, dal punto di vista geomorfologico, quella di formare un ambiente di pianura alluvionale, con forme legate all'azione geomorfica esercitata nel recente passato e - attualmente - dal reticolo idrografico.** Per quanto concerne gli aspetti geomorfologici, geolitologici e idrogeologici dell'area **è stata svolta una specifica indagine a opera di un professionista tecnico abilitato** (rif. Elaborato "FTV24CP01-E-10"), la cui relazione finale è parte integrante del presente studio e alla quale si rimanda per ogni approfondimento. Per completezza di esposizione si riporta una sintesi delle conclusioni, riassumendo i principali passaggi della stessa:

- il sito interessato dalle opere in progetto ricade nel comune di Carpi (MO), in un'area ubicata alla quota media di 20 m s.l.m., a uso in prevalenza agricolo. L'area in progetto e relative opere di connessione sono localizzate nel settore settentrionale del territorio comunale.
- Dal punto di vista idrogeologico, l'indagine eseguita non ha evidenziato, nell'area in esame e nella zona circostante, la presenza di emergenze idriche (sorgenti), mentre si rileva la presenza di punti di captazione di acque sotterranee (pozzi).
- La falda ospitata nei terreni in esame, avente carattere superficiale, risulta direttamente connessa con il reticolo idrografico locale. La superficie libera della falda può subire moderate variazioni di livello durante l'anno a causa dei differenti apporti meteorici e a causa delle attività agricole, stabilizzandosi, nell'area di intervento, ad una quota compresa tra -1 e -2 m da p.c. Le opere fondazionali dei manufatti in progetto (pali infissi nel terreno senza uso di materiale cementizio) interagiranno – senza interferire – con le acque di falda e dovranno pertanto essere realizzati con materiali compatibili con la presenza costante di acqua nel sottosuolo.
- Dal punto di vista idrologico, il sito in esame risulta essere soggetto a un rischio idraulico di grado basso, ponendosi in un'area soggetta a modesti eventi della dinamica idraulica del locale reticolo idrografico. Inoltre, le indagini svolte non hanno evidenziato il verificarsi di fenomeni di esondazione significativi per piene ordinarie e/o straordinarie. A tal proposito, in base agli elaborati del vigente Piano di Gestione del Rischio Alluvionale, risulta compreso in aree potenzialmente soggette a fenomeni d'inondazione con scenario L = alluvioni rare – Tr fino a 500 anni.
- Il sito non mostra segni di instabilità morfologica e l'area in oggetto è da ritenersi complessivamente stabile, escludendo, al momento dell'indagine, fenomeni morfogenici disestivi in atto (o potenziali) di particolare entità.
- Dal punto di vista geolitologico, i terreni presenti nell'area di progetto sono di origine continentale e sono rappresentati da depositi alluvionali medio – recente, aventi granulometria in genere fine. In particolare, nell'area d'impianto si rileva la presenza di una copertura di limi argillosi, soprastanti depositi alluvionali a tessitura prevalentemente sabbiosa.
- La sequenza litostratigrafica locale presente nell'area in esame può essere così rappresentata: in superficie si riconosce la presenza di una limitata coltre di copertura limoso-argillosa, avente spessore compreso tra 0,5 e 1 m, poco addensata, con locali riporti antropici eterogenei; mentre al di sotto della

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 38 di 207

suddetta coltre si ritrovano i termini alluvionali aventi granulometria fine fino a 8 cm circa (limi e argille), per poi passare a media (sabbie), aventi grado di addensamento/ consistenza mediamente crescente in funzione della profondità.

- Nella classificazione sismica regionale il territorio comunale di Carpi rientra nella Zona sismica 3, a cui è associata una accelerazione sismica al *bedrock* tra 0,05 e 0,15 Ag/g e categoria del sottosuolo "C"⁷;
- i parametri geotecnici ritenuti sicuri, in sede di progettazione preliminare, sono i seguenti:

Unità litologica	Litologia	Nspt	Tipo	Classificazione A.G.I.	VALORI DI PROGETTO		
					γ_d	ϕ'_d	Cu_d
					t/m ³	°	kg/cm ²
1	Coltre superficiale (profondità massima 1 m)	5-10	Incoerente	Poco addensato	1,7	16	0,0
2	Depositi alluvionali a granulometria fine (fino a 8 m)	10-20	Coesivo	Moderatamente consistente	1,9	20	0,0 - 0,35
3	Depositi alluvionali a granulometria media (oltre 8 m)	10-20	Coesivo	Moderatamente consistente	1,9	24	0,0 - 0,18

dove:

- N_{spt}: numero colpi riferibili ad una prova SPT;
- γ_d : peso di volume;
- Cu_d : coesione non drenata;
- ϕ'_d : angolo di attrito interno drenato.

Alla luce di quanto sopra indicato, nonché valutata la natura dell'intervento in progetto si attesta la fattibilità geologico – tecnica dell'intervento in progetto.

2.4. Descrizione contesto territoriale, sistemi di terre, caratteri pedologici e uso del suolo

La provincia di Modena si sviluppa su una superficie di circa 2.688 km², con una popolazione di circa 706.972 abitanti, di cui 185.009 solo nel capoluogo⁸. **Gli elementi dominanti il territorio della Provincia sono le distese di campi coltivati e di risaie, oltre alla presenza di numerosi comuni (diversificati per dimensione e consistenza);** la densità abitativa dell'area si attesta intorno ai 263 abitanti/km², permettendo di **inquadrare la macroarea come "prevalentemente urbana"** (secondo la metodologia OCSE il superamento della soglia di 150 abitanti/km² e la presenza di meno del 15% della popolazione provinciale residente in comuni rurali sono gli indicatori tipici della classificazione di "urbano"⁹).

Sulla base della *"Carta dei suoli della Regione Emilia-Romagna in scala 1:50.000 - Edizione 2021"* le aree identificate per la realizzazione dell'impianto solare ricadono interamente nell'Unità Cartografica 0298,

⁷ C: Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina, mediamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360m/s.

⁸ Modena: Dato Istat - Popolazione residente al 1° gennaio 2024

⁹ "Le nuove Aree Rurali nel Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 – Analisi per la classificazione delle zone rurali in Emilia-Romagna"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 39 di 207

definita da un'unica unità di suolo *"RAMz - Variante senza orizzonti salino-sodici entro 100 cm dei suoli RAMESINA"*.

L'unità cartografica *"RAMz"*¹⁰ rappresenta la consociazione di suoli identificati nell'unità tipologica denominata ***"Variante senza orizzonte salino-sodici entro 100 cm dei suoli RAMESINA"***, tipica delle parti più depresse delle valli alluvionali di recente bonifica della pianura alluvionale, di pendenza molto limitata (0,01-0,1%), ad impiego di seminativo semplice, in cui l'allontanamento dell'acqua in eccesso avviene artificialmente mediante la presenza di canali di scolo permanenti. Sono suoli profondi, a tessitura argilloso-limosa o argillosa, da debolmente a moderatamente alcalini, scarsamente o moderatamente calcarei e da leggermente a moderatamente salini e in cui la concentrazione calcarea e salina si riduce in profondità.

L'uso prevalente dei suoli è la cerealicoltura a cui si affiancano praticoltura e risicoltura. In tale contesto, fortemente orientato alle attività agricole, si inseriscono aree antropizzate di diversa natura (i.e. impianti fotovoltaici, discariche di rifiuti solidi urbani, insediamenti produttivi).

¹⁰ https://geo.regione.emilia-romagna.it/cartpedo/scheda_suolo.jsp?id=RAMz

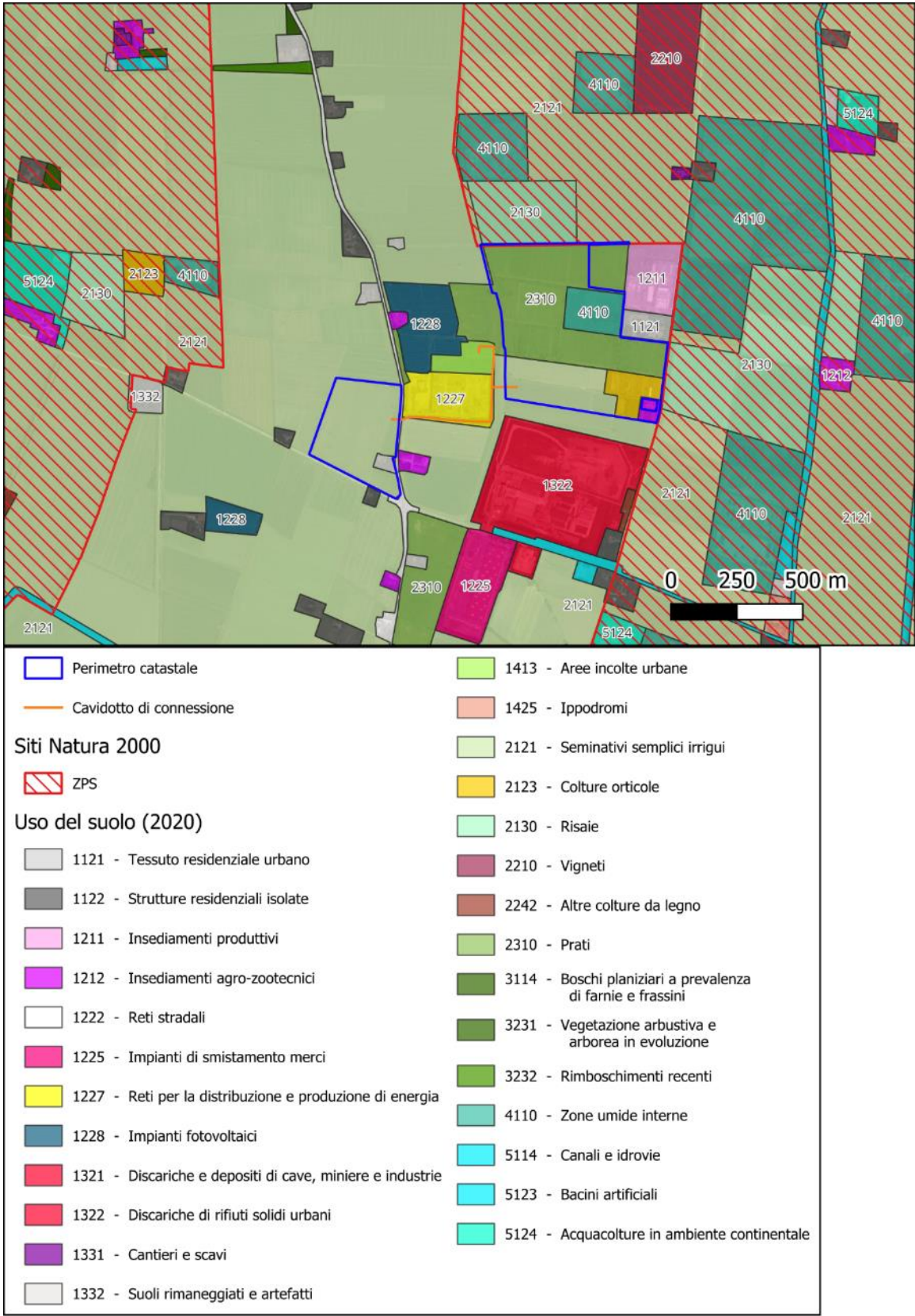


Figura 7. Estratto della Carta di uso del suolo dell'Emilia-Romagna 2020 (ed. 2023) aggregata al 4° livello.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 41 di 207

Inoltre, la macroarea di progetto - localizzata all'interno del bacino idrografico del Fiume Secchia - si presenta molto ricca d'acqua, sia per l'assetto idrografico d'insieme, sia per la significativa infrastrutturazione di canali irrigui e di bonifica - gestiti dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale (Figura 8).



Figura 8. Cartografia del comprensorio "Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale". Fonte: Piano di Classifica per il riparto degli oneri consortili.

Riguardo l'idrografia di superficie nell'intorno dell'area di progetto (Figura 9), si può osservare come questa si trovi in una zona pianeggiante posta a circa 19 m s.l.m. a nord del comune di Carpi, in sinistra idrografica del Fiume Secchia e del collettore Cavo Lama.

La dinamica di smaltimento delle acque ad opera del reticolo minore avviene per gravità confluendo verso nord al "Collettore Acque Basse Reggiane" e al "Cavo Parmigiano Moglia", le cui acque, infine, confluiscono verso il Fiume Secchia sia attraverso lo scolo meccanico ad opera di impianti idrovori (come l'impianto "Mondine" a Moglia - MN - o il nodo idraulico di "San Siro" a San Benedetto Po - MN), sia attraverso impianti

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 42 di 207

per lo scarico a gravità (come la chiavica di Bondanello, corrispondente al punto altimetricamente più basso del comprensorio, che costituisce il recapito naturale del bacino).

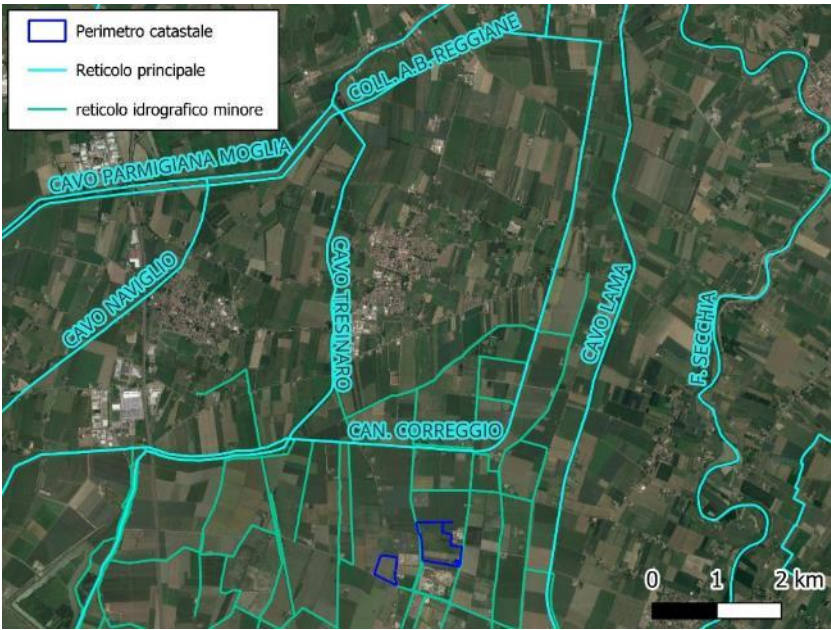


Figura 9. Rappresentazione cartografica del reticolo principale presente nell'intorno dell'area di progetto.

Analizzando nel dettaglio l'area di impianto (Figura 10), l'area Ovest non risulta in adiacenza di canali consortili, mentre l'area Est è lambita, a sinistra, dal Canale Marengo (il quale termina in prossimità del perimetro superiore dell'area) e dal Cavo Gavasseto, mentre a destra dalla Fossetta di Gruppo.



Figura 10. Dettaglio della rete idrografica locale di superficie in corrispondenza dell'area di progetto.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 43 di 207

2.5. Componenti dell'Unità e dell'Ambito di paesaggio

In coerenza con quanto disposto dal Codice dei Beni Culturali (art. 135, c. 2), il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale individua gli Ambiti paesaggistici *"sulla base di determinati e distintivi caratteri fisici e socio-economici e delle principali trasformazioni in corso"*, divenendo *"strumento di gestione attiva ed unitaria delle politiche che hanno implicazioni sul paesaggio"*¹¹.

Al fine di addivenire all'individuazione degli Ambiti di paesaggio, il PTPR articola innanzitutto il territorio regionale in 23 Unità di paesaggio, intese come *"parti di territorio individuate sulla base di comuni caratteri fisio-geografici e connotate da specifiche modalità evolutive"*¹². Come si evince dalla Figura 11, la macroarea di progetto si trova nell'**Unità di paesaggio n. 8 "Pianura bolognese, modenese, reggiana"**, caratterizzata dalla presenza di paleoalvei e dossi. Per quanto riguarda la fauna della pianura, questa risulta presente prevalentemente in coltivi alternati a scarsi incolti, mentre a livello di flora l'Unità risulta povera di alberature e di impianti frutticoli, riscontrando la presenza di esemplari isolati in filari o in piccoli gruppi (principalmente di pioppo, farnie, aceri, frassini, etc.)¹³.

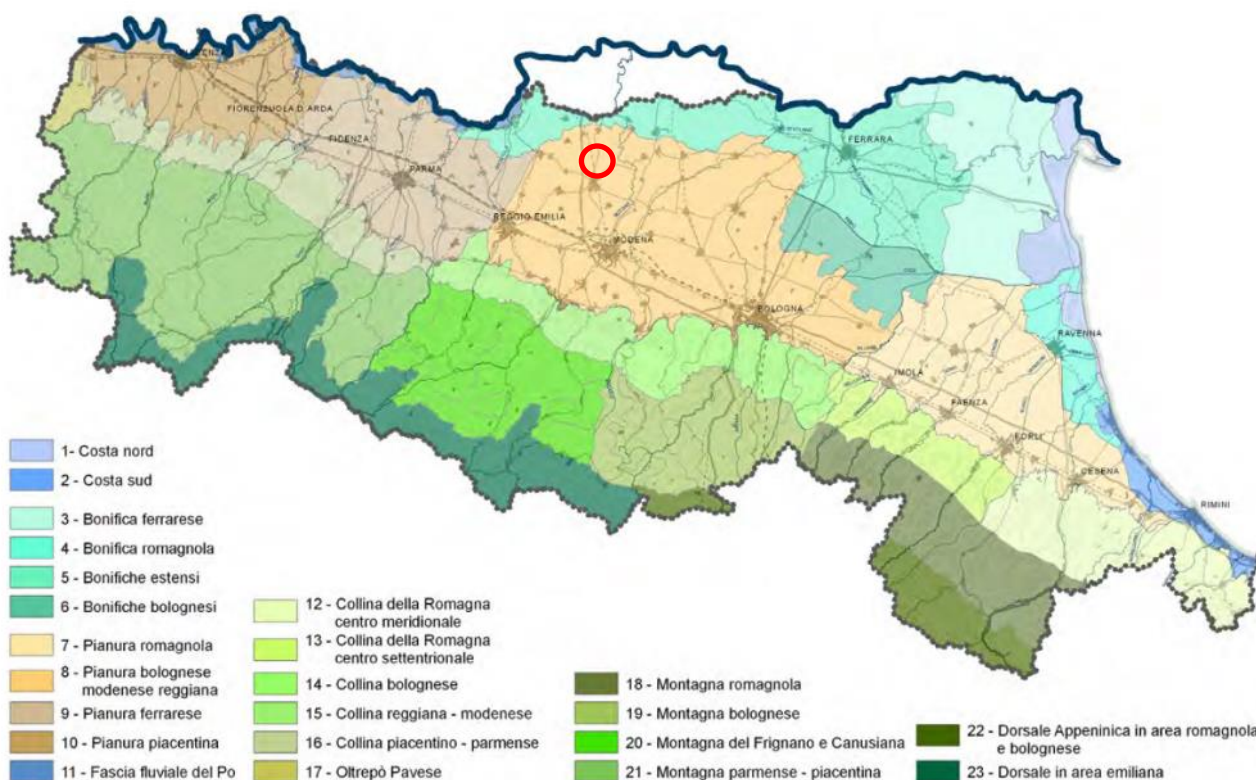


Figura 11. Articolazione del territorio regionale in Unità di paesaggio regionali (PTPR) con individuazione della macroarea di progetto (cerchio in rosso).

Le singole Unità di paesaggio risultano, poi, suddivise in 49 Ambiti di paesaggio, individuati a partire dalla *"configurazione fisica della regione in aree di pianura e aree collinari-montane, e da alcuni elementi geografici connotanti la scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa"*¹⁴. Nello specifico, la macroarea di progetto rientra all'interno dell'**Ambito di paesaggio n. 9 "Media pianura modenese e**

¹¹ Relazione "Gli ambiti paesaggistici – Areali per la gestione del paesaggio" (https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/studi-analisi-e-approfondimenti-tematici/intr_amb_pae)

¹² Relazione "Gli ambiti paesaggistici – Areali per la gestione del paesaggio"

¹³ <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/paesaggio/PTPR/strumenti-di-gestione-del-piano/unita-di-paesaggio>

¹⁴ Relazione "Gli ambiti paesaggistici – Areali per la gestione del paesaggio"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 44 di 207

reggiana orientale" (Figura 12), caratterizzato da un uso del suolo prettamente agricolo - con prevalenza di seminativi e vigneti - ed urbanizzato - con una fitta rete infrastrutturale e insediamenti produttivi.



Figura 12. Individuazione degli Ambiti di paesaggio regionali e localizzazione della macroarea di progetto (cerchio in rosso).

Tale Ambito, insieme al n. 10, risulta poi ricompreso nell'**Aggregazione di Ambito D "Pianura dei distretti produttivi reggiano-modenesi"** (Figura 13), caratterizzata dalla presenza di un reticolo di canali di bonifica a maglia regolare e ad andamento rettilineo che delimitano gli appezzamenti agricoli.

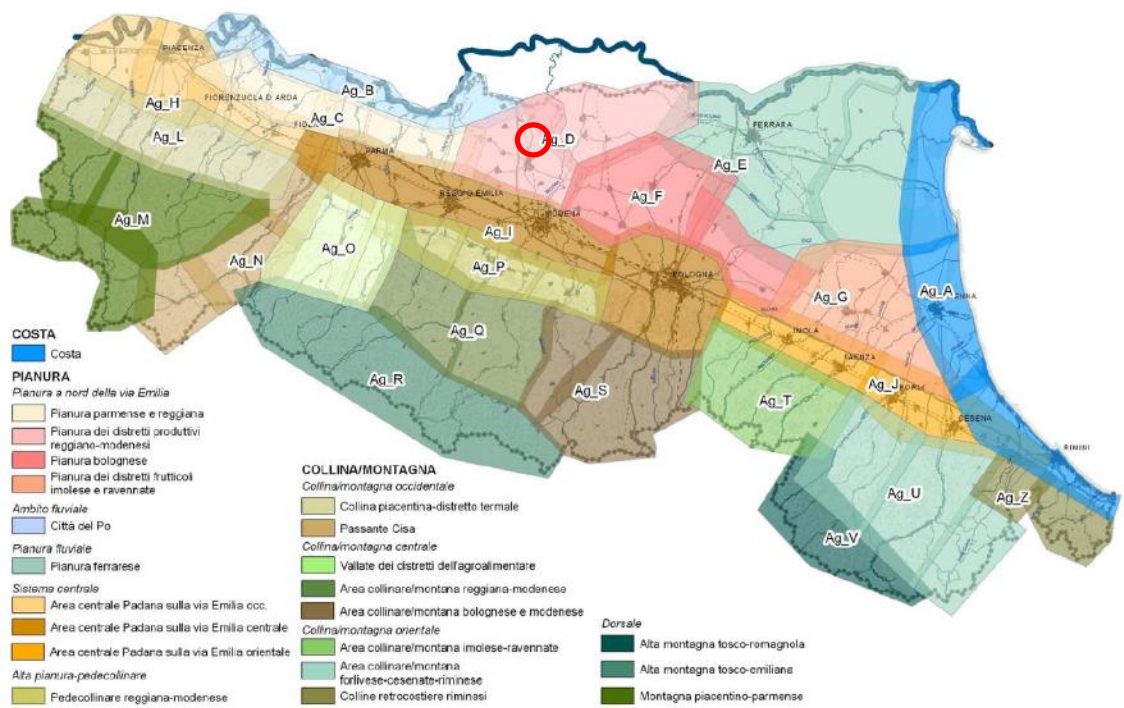


Figura 13. Individuazione delle Aggregazioni di Ambiti di paesaggio e localizzazione della macroarea di progetto (cerchio in rosso).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 45 di 207

2.6. Componenti naturalistiche ed ecosistemiche

2.6.1. Inquadramento floristico-vegetazionale e flora locale

La flora dell'Emilia-Romagna è un patrimonio di associazioni vegetali caratterizzate da un'elevata ricchezza di specie (si consideri che delle 7.634 specie vegetali italiane, quasi la metà risulta presente nel territorio regionale), dovuta essenzialmente alla grande diversità di ambienti presenti. La ricchezza di biodiversità della regione è principalmente dovuta alla particolare collocazione geografica (di transizione tra la regione biogeografica mediterranea e quella alpina), al territorio articolato e vario che ospita un "complesso intreccio di ambienti", e alla presenza del basso corso del Fiume Po (ivi incluso il Parco Regionale del Delta del Po).

Dal punto di vista fitogeografico l'Emilia-Romagna riveste, a livello europeo, un ruolo interessante poiché si colloca nella parte più meridionale della regione fitogeografica medioeuropea, a contatto con la regione fitogeografica mediterranea (Tomaselli, 1970; Pignatti, 1979). Il confine tra queste due regioni è netto lungo il crinale appenninico settentrionale, ma è alquanto sfumato nel settore sudorientale, in corrispondenza della Val Marecchia.

In generale si può affermare, che la composizione specifica della vegetazione naturale o sub-naturale è complessa e dipende dalla combinazione di due gradienti, quello altitudinale e quello longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza dal Mar Adriatico. Il **gradiente altitudinale** è senz'altro quello principale ed è composto dalle seguenti fasce vegetazionali:

- I. **Fascia dei querceti misti xerofili (fascia submediterranea)**, che rientrano nell'ordine dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* e che caratterizzano la vegetazione delle colline sublitorali romagnole ed il territorio della Romagna interna. Le specie predominanti sono la roverella (*Quercus pubescens*) e la rovere (*Quercus petraea*), associate ad altre specie arboree come il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'orniello (*Fraxinus ornus*), l'acero campestre (*Acer campestre*) e il nocciolo (*Corylus avellana*).
- II. **Fascia dei querceti misti mesofili (fascia medioeuropea)**, caratterizzata da formazioni forestali che occupano suoli profondi e versanti ombrosi. I querceti mesofili sono raggruppamenti complessi, dove nella loro composizione floristica compaiono numerose specie arboree, che spesso si mescolano in proporzione diversa a seconda delle variabili ambientali. Le specie di querce che formano questo tipo di boschi sono il cerro (*Quercus cerris*), la roverella (*Quercus pubescens*) e la rovere (*Quercus petraea*). Tra le altre specie arboree, una di quelle più comuni è indubbiamente il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), propria delle regioni submediterranee umide¹⁵.
- III. **Fascia dei faggeti (fascia subatlantica)**, caratterizzata dalla presenza del faggio (*Fagus sylvatica*), una specie che in natura tende a formare foreste dense e cupe lasciando solamente a poche altre specie arboree la possibilità di insediamento. In realtà, è possibile identificare diverse tipologie di faggete a seconda dell'altitudine e di altri fattori ambientali come l'esposizione di versante e l'orografia. Una delle specie più costantemente associata al faggio è indubbiamente l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), con cui forma l'acero-faggeto; quando, invece, il faggio si accompagna con l'abete bianco (*Abies alba*), l'associazione prende il nome di abieto-faggeto. Un'altra specie arborea tipica dei faggeti situati a maggior altitudine è rappresentata dal sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)¹⁶.

¹⁵https://www.cittametropolitana.bo.it/polizia/Engine/RAServeFile.php/f/documenti_faunistici/Aspetti%20vegetazionali%20del%20paesaggio%20bolognese.pdf

¹⁶ <http://www.parcodeltapo.it/it/pagina.php?id=36>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 46 di 207

- IV. **Fascia degli arbusteti a mirtilli (fascia oroboreale)**, identificabile con le brughiere sommitali, ben individuate soltanto sulle più alte montagne regionali. Le brughiere di mirtilli sono formate, in ordine di frequenza, dal mirtillo blu (*Vaccinium uliginosum*), dal mirtillo nero (*Vaccinium myrtillus*), dall'erica baccifera (*Empetrum hermaphroditum*) e dal mirtillo rosso (*Vaccinium vitis-idaea*); raramente può essere presente anche il rododendro (*Rhododendron ferrugineum*)¹⁷.

Il **gradiente longitudinale**, invece, è ben visibile nella composizione della vegetazione forestale dell'Appennino, ma è di più difficile descrizione nella pianura a causa della sua totale antropizzazione. La suddivisione della regione secondo il gradiente longitudinale può essere così schematizzata:

- I. settore della costa;
- II. settore della pianura;
- III. settore delle colline romagnole sublitorali;
- IV. settore dell'Appennino romagnolo;
- V. settore dell'Appennino emiliano orientale, dalla valle del Reno sino alla valle del taro (il cosiddetto Appennino toso-emiliano);
- VI. settore dell'Appennino emiliano occidentale, dalla valle del Taro sino alla valle del Tidone (la parte orientale del cosiddetto Appennino ligure-emiliano).

I lineamenti vegetazionali regionali che ne derivano sono riassunti nella seguente Figura 14.

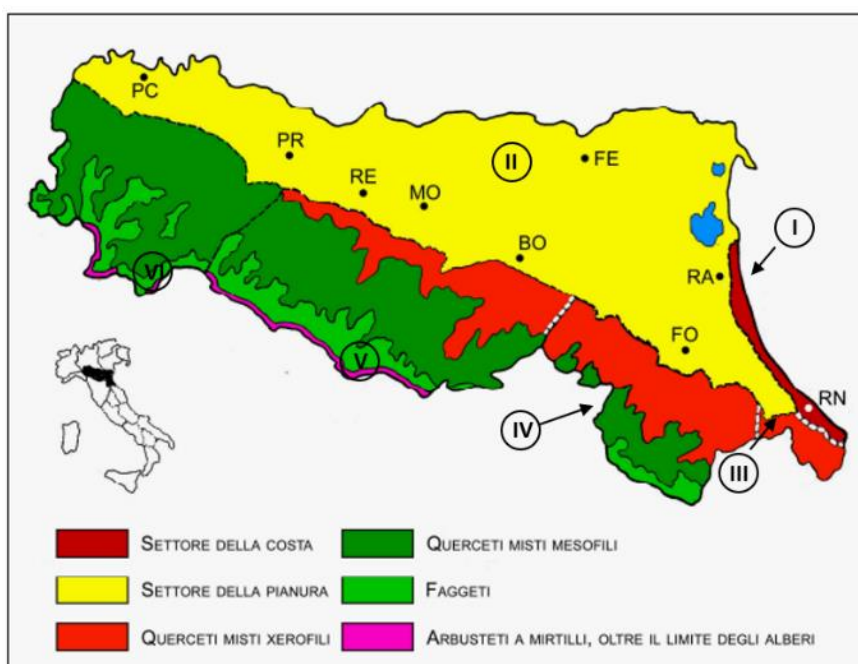


Figura 14. Lineamenti vegetazionali della Regione Emilia-Romagna (differenze longitudinali nell'ambito delle diverse fasce di vegetazione) (modificato da Ubaldi et al., 1996).

Circa la flora regionale spontanea d'interesse europeo (tutelata nell'ambito dei siti di Rete Natura 2000), è importante evidenziare come **sussistano una trentina di specie considerate di grande rarità**, compresi licheni, alghe e muschi. In ottica di tutela, salvaguardia e conservazione della flora spontanea (e degli alberi monumentali) l'Emilia Romagna aveva già istituito - attraverso la L.R. n° 2 del 1977 e s.m.i. "Provvedimenti per

¹⁷ Guida "Emilia Romagna", 1991. Touring club italiano.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 47 di 207

la Salvaguardia della Flora Regionale - Istituzione di un Fondo Regionale per la Conservazione della Natura – [...]” - un elenco di specie rare e minacciate sul proprio territorio di 92 entità floristiche (Art. 4) e un elenco di Alberi Monumentali Regionali – nessuno dei quali posto nelle vicinanze del sito di progetto (Art. 6)¹⁸ oggetto di continuo aggiornamento.

Con la successiva Direttiva Habitat (92/43/CEE) è stata poi impostata una tutela differenziata a più livelli che gli Stati membri si sono impegnati ad attuare per conservare la diversità floristica europea.

Gli elenchi delle piante di interesse europeo, formulati in relazione alla particolare necessità di proteggere nei loro habitat endemismi e rarità assolute, interessano questa Regione per una trentina di specie (cfr. Tabella 2 successiva¹⁹), comprensive di alcuni licheni, alghe e muschi (non vascolari).

Tabella 2. Specie vegetali di interesse conservazionistico in Emilia-Romagna (stralcio limitato alla “Direttiva Habitat”).

ELENCO SPECIE VEGETALI TARGET DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO PER LA REGIONE EMILIA-ROMAGNA [2017]							
Nome TAXON dbRER	GRUPPO	IUCN Emilia-Romagna	Presenza specie	All 2 Dir Habitat	Prioritarie All 2 Dir Habitat	All 4 Dir Habitat	All 5 Dir Habitat
<i>Primula apennina</i>	Piante non igrofile	VU/B1a	+	Sì	Sì	Sì	No
<i>Salicornia veneta</i>	Piante igrofile	CR/A1c	+	Sì	Sì	Sì	No
<i>Klasea lycopifolia</i>	Piante non igrofile	DD	+	Sì	Sì	No	No
<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	Piante igrofile	DD	0	Sì	No	Sì	No
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Piante non igrofile	LC	+	Sì	No	Sì	No
<i>Aquilegia bertolonii</i>	Piante non igrofile	VU/D1	+	Sì	No	Sì	No
<i>Asplenium adulterinum adulterinum</i>	Piante non igrofile	NT	+	Sì	No	Sì	No
<i>Buxbaumia viridis</i>	Piante non igrofile	CR	?	Sì	No	No	No
<i>Caldesia parnassifolia</i>	Piante igrofile	DD	0	Sì	No	Sì	No
<i>Gladiolus palustris</i>	Piante igrofile	EN/A1c	+	Sì	No	Sì	No
<i>Helosciadium repens</i>	Piante igrofile	CR/D	?	Sì	No	Sì	No
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Piante non igrofile	DD	+	Sì	No	Sì	No
<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>	Piante igrofile	DD	+	Sì	No	Sì	No
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Piante igrofile	CR/A1c	+	Sì	No	Sì	No
<i>Drepanocladus (Hamatocaulis) vernicosus</i>	Piante igrofile	DD	+	Sì	No	No	No
<i>Aquilegia alpina</i>	Piante non igrofile	VU/B3c	+	No	No	Sì	No
<i>Asplenium hemionitis</i>	Piante non igrofile	DD	0	No	No	Sì	No
<i>Crocus etruscus</i>	Piante non igrofile	DD	0	No	No	Sì	No
<i>Lindernia palustris</i>	Piante igrofile	DD	0	No	No	Sì	No
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Piante igrofile	DD	0	No	No	Sì	No
<i>Arnica montana</i>	Piante non igrofile	EN/B1b	+	No	No	No	Sì
<i>Artemisia genepi - Artemisia lanata</i>	Piante non igrofile	VU/D2	+	No	No	No	Sì
<i>Cladonia spp. (group)</i>	Piante non igrofile	DD	+	No	No	No	Sì
<i>Diphysastrum alpinum</i>	Piante non igrofile	NT	+	No	No	No	Sì
<i>Diphysastrum tristachyum</i>	Piante non igrofile	CR/A1c	+	No	No	No	Sì
<i>Galanthus nivalis</i>	Piante non igrofile	NT	+	No	No	No	Sì
<i>Gentiana lutea</i>	Piante non igrofile	CR/A1d	+	No	No	No	Sì
<i>Huperzia selago selago</i>	Piante non igrofile	LC	+	No	No	No	Sì
<i>Leucobryum glaucum</i>	Piante non igrofile	DD	+	No	No	No	Sì
<i>Lithothamnium coralloides</i>	Piante igrofile	DD	0	No	No	No	Sì
<i>Lycopodium annotinum</i>	Piante non igrofile	EN/B2a	+	No	No	No	Sì
<i>Lycopodium clavatum</i>	Piante non igrofile	EN/B2a	+	No	No	No	Sì
<i>Phymatholithon calcareum</i>	Piante igrofile	DD	0	No	No	No	Sì
<i>Ruscus aculeatus</i>	Piante non igrofile	NT	+	No	No	No	Sì
<i>Sphagnum spp. (group)</i>	Piante igrofile	EN/A1c	+	No	No	No	Sì

L’elenco di cui in Tabella 2 precedente consente di effettuare le seguenti considerazioni:

¹⁸ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/sistema-regionale/flora/alberi-monumentali/allegati/elenco-amr-in-er.pdf/@download/file/Elenco%20AMR%20in%20ER.pdf>

¹⁹ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/download/elenco-delle-specie-vegetali-dinteresse-conservazionistico-in-emilia-romagna/@download/file/ElSpTargetRER.pdf>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 48 di 207

- una quindicina di specie sono quelle la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione (Allegato II della Direttiva); 3 di queste assumono rilevanza prioritaria in quanto a rischio di estinzione sul territorio dell'UE (i.e. *Primula apennina*, anche detta "l'orecchia d'orso appenninica", confinata nelle fessure di alcune rupi dell'Appennino emiliano; *Salicornia veneta*, presente solo in poche stazioni del Delta del Po; *Klasea* (*Serratula*) *lycopifolia*, asteracea montana recentemente individuata nel Piacentino),;
- molte delle specie elencate richiedono una protezione rigorosa in senso generale su tutto il territorio (Allegato IV della Direttiva), oppure richiedono misure straordinarie per la gestione e/o per prelievo in natura e lo sfruttamento (Allegato V della Direttiva).

Sei di queste entità (n° 4 dell'All. II e n° 2 dell'All. IV) risultano attualmente estinte o, per meglio dire, non si hanno dati certi sulla loro attuale localizzazione in regione. Tra le altre undici specie dell'All. II sicuramente presenti in regione compaiono un muschio e due felci; tra le sedici specie degli All. IV e V segnalate sul territorio si annoverano due felci, un lichene, due alghe e due muschi di incerta o localizzatissima distribuzione.

La stessa Direttiva indica, infine, gli strumenti per la tutela di "altre specie" che possono essere riportate nei formulari in quanto "importanti". I criteri guida per la valutazione di tale importanza sono definiti dal Sistema IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura) che classifica le specie in "rare", "minacciate" e "vulnerabili". Sulla base di questi criteri, elaborati fin dal 1966, sono scaturite varie classificazioni della flora in pericolo di estinzione confluite nelle varie "liste rosse" prodotte a diversi livelli per individuare endemismi, rarità e specie minacciate.

Sui medesimi principi, all'elenco delle specie regionali d'interesse europeo può essere opportunamente affiancata una "lista rossa regionale", non ancora formalizzata ma virtualmente costituita da 246 specie vegetali (cfr. Tabella 3 seguente), per ognuna delle quali è stato emanato un provvedimento normativo che ne sancisce la tutela: sono presenti 228 piante vascolari, fra licopodi, felci, conifere e angiosperme, e 18 specie fra muschi, funghi e licheni, una decina delle quali attualmente estinte (o quantomeno non più segnalate da tempo) rispetto alle quali i Parchi, le Riserve e i Siti di Rete Natura 2000 rappresentano quasi sempre l'ambito delle stazioni precedentemente note e, dunque, il contesto di ricerca per un auspicabile e possibile nuovo reperimento.

Si tratta molto spesso di specie legate a zone umide di pianura, veri relitti di ambienti pressochè scomparsi, oppure di altre specie comunque fortemente specializzate, adattate ad esempio alle condizioni estreme di certe rocce molto particolari di ambienti collinare o montano come le ofioliti.

Oltre a quelle di interesse comunitario, la flora regionale annovera numerose specie di grande interesse per la conservazione della biodiversità. Tipiche di habitat, vistose e protette già dalla sopra menzionata L.R. 2/77 sulla flora spontanea, esclusive o endemiche del territorio, esse sono comunque individuabili come specie rare. Il concetto di rarità nel mondo vegetale è estremamente complesso, essendo difficile analizzare le cause e il comportamento dei viventi anche "apparentemente" immobili come le piante; è comunque intuitivo cogliere immediatamente un concetto di rarità assoluta (a livello europeo, secondo i criteri proposti da rete Natura 2000) e uno di rarità relativa o locale attinente la sfera regionale. **Rarità e rarefazione sono per le piante concetti analoghi, soprattutto là dove la specie è quasi sempre indicatrice di un certo tipo di ambiente fortemente selettivo, caratterizzato da fattori limitanti ai quali solo alcuni si sono progressivamente adattati per sfuggire alla concorrenza con gli altri.** Quando poi si sovrappone l'azione umana a trasformare questi

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 49 di 207

ambienti di per sé difficili, per esempio con secolari opere di bonifica a carico delle zone umide, le specie a loro volta adattate a particolari tipi di salinità, substrato e velocità dell'acqua diventano rarissime o addirittura scompaiono, come i tipi di ambiente che li aveva selezionati.

In senso più generale resistono forme relittuali, residui di fasi climatiche o geomorfologiche ormai scomparse.

I connotati della rarità floristica vengono parametrizzati conteggiando anzitutto le specie esclusive (convenzionalmente presenti solo in Emilia-Romagna rispetto al restante territorio italiano - ne sono elencate una decina), poi le specie endemiche o subendemiche (cioè presenti in altre regioni oltre alla nostra ma non al di fuori del territorio italiano - una ottantina di cui 8 già ricomprese tra quelle di interesse comunitario) e si tratta sempre - di regola - di entità poco frequenti in assoluto, oltre che legate ad ambienti molto particolari. A queste specie si affiancano quelle già classificate rare anche in senso più generale, secondo riscontri quantitativi e di vulnerabilità tratti dalla Lista Rossa della Flora d'Italia (2000) e da altri elenchi di specie indicatrici di habitat naturali particolari, molti dei quali di interesse comunitario. Si tratta fondamentalmente di specie di grande interesse fitogeografico, per le quali il territorio emiliano-romagnolo rappresenta il limite di distribuzione (submediterraneo sul fronte nord-appenninico o centroeuropeo a localizzazione sud-alpina).

Di altrettanto interesse, ancorché in accezione negativa, risulta l'“**Elenco delle specie floristiche alloctone invasive in Emilia-Romagna**”²⁰. Nello specifico, è stato redatto un elenco delle circa 200 specie alloctone che, tra le 400 esotiche diffuse sul territorio regionale dell'Emilia-Romagna, impattano sulla conservazione delle specie ed habitat locali. Tali specie alloctone rappresentano una potenziale minaccia nei confronti dell'ambiente regionale, e per almeno 22 di queste, si tratta di specie invasive in grado di soppiantare le specie native del territorio. Tra le specie alloctone più aggressive si citano l'Ailanto (*Ailanthus altissima*) l'Amorfa (*Amorpha fruticosa*) e il Sicio (*Sicyos angulatus*), ma anche la Robinia (*Robinia pseudacacia*) e il Topinambur (*Helianthus tuberosus*), spesso introdotte a fini di consolidamento o alimentari.

²⁰ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/download/elenco-delle-specie-vegetali-aliene-invasive-in-emilia-romagna/@@download/file/ElSpTALIENERER.pdf>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 50 di 207

Tabella 3. Elenco completo della flora protetta in Regione Emilia-Romagna (aggiornamento 2018).

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
Ascomycota	Acarosporales	Acarosporaceae	Acarospora placodiiformis			X	
	Arthoniales	Roccellaceae	Ingaderia troglodytica	Paralecanographa grumulosa		X	
	Lecanorales	Cladoniaceae	Cladonia spp. (group)			X	
Basidiomycota	Agaricales	Entolomataceae	Entoloma bloxamii			X	
		Psathyrellaceae	Psathyrella ammophila			X	
	Boletales	Boletaceae	Boletus dupainii			X	
		Paxillaceae	Alpova rubescens			X	
	Hymanochaetales	Hymenochaetaceae	Fomitiporia pseudopunctata	Phellinus pseudopunctatus		X	
	Pezizales	Pezizaceae	Peziza pseudoammophila			X	
	Russulales	Hericiaceae	Hericum erinaceus			X	
	Xylariales	Xylariaceae	Poronia punctata			X	
Bryophyta	Bryales	Bryaceae	Bryum warneum	Bryum oelandicum		X	
	Buxbaumiales	Buxbaumiaceae	Buxbaumia viridis		X	X	
	Dicranales	Leucobryaceae	Leucobryum glaucum			X	
	Hypnales	Amblystegiaceae	Drepanocladus vernicosus	Hamatocaulis vernicosus	X	X	
	Othotrichales	Othotrichaceae	Orthotrichum rogeri			X	
	Pottiales	Pottiaceae	Tortula revolvens			X	
	Sphagnales	Sphagnaceae	Sphagnum spp. (group)			X	
Lycopodiophyta	Lycopodiales	Lycopodiaceae	Diphasiastrum tristachyum	Diphasium tristachyum		X	
			Diphasiastrum alpinum			X	
			Huperzia selago			X	
			Lycopodium annotinum			X	
			Lycopodium clavatum			X	
	Selaginellales	Selaginellaceae	Selaginella selaginoides			X	
Magnoliophyta	Alismatales	Alismataceae	Caldesia parnassifolia		X	X	
			Baldellia ranunculoides			X	
			Sagittaria sagittifolia			X	
		Hydrocharitaceae	Stratiotes aloides			X	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 51 di 207

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
	Apiales	Zosteraceae	<i>Zostera marina</i>			X	
		Apiaceae	<i>Helosciadium repens</i>	<i>Apium repens</i>	X	X	
	Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Galanthus nivalis</i>				X
			<i>Leucojum aestivum</i>				X
			<i>Leucojum vernalis</i>				X
			<i>Narcissus poeticus</i>	<i>Narcissus radiiflorus</i>			X
			<i>Narcissus tazetta</i>				X
			<i>Sternbergia lutea</i>				X
		Asparagaceae	<i>Bellevia webbiana</i>			X	
			<i>Convallaria majalis</i>				X
			<i>Paradisea liliastrium</i>				X
			<i>Scilla bifolia</i>				X
		Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i>				X
			<i>Crocus etruscus</i>		X		X
			<i>Crocus ligusticus</i>				X
			<i>Crocus vernus</i>	<i>Crocus albiflorus</i>			X
			<i>Gladiolus palustris</i>		X	X	
		Orchidaceae	<i>Anacamptis pyramidalis</i>		X		X
			<i>Barlia robertiana</i>	<i>Himantoglossum robertianum</i>			X
			<i>Cephalanthera damasonium</i>				X
			<i>Cephalanthera longifolia</i>				X
			<i>Cephalanthera rubra</i>				X
			<i>Corallorhiza trifida</i>				X
			<i>Dactylorhiza incarnata</i>				X
			<i>Dactylorhiza insularis</i>				X
			<i>Dactylorhiza lapponica subsp. rhaetica</i>	<i>Dactylorhiza (Orchis) traunsteineri</i>			X
			<i>Dactylorhiza maculata</i>				X
			<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Dactylorhiza praetermissa</i>			X
			<i>Dactylorhiza romana</i>				X
			<i>Dactylorhiza sambucina</i>				X
			<i>Dactylorhiza viridis</i>	<i>Coeloglossum viride</i>			X
			<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Epipactis atropurpurea</i>			X

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
			<i>Epipactis flaminia</i>				X
			<i>Epipactis helleborine</i>				X
			<i>Epipactis leptochila</i>				X
			<i>Epipactis microphylla</i>				X
			<i>Epipactis muelleri</i>				X
			<i>Epipactis palustris</i>				X
			<i>Epipactis persica subsp. gracilis</i>	<i>Epipactis baumanniorum, E. exilis</i>			X
			<i>Epipactis placentina</i>				X
			<i>Epipactis viridiflora</i>	<i>Epipactis purpurata</i>			X
			<i>Epipogium aphyllum</i>				X
			<i>Goodyera repens</i>				X
			<i>Gymnadenia conopsea</i>				X
			<i>Gymnadenia odoratissima</i>				X
			<i>Himantoglossum adriaticum</i>		X		X
			<i>Himantoglossum hircinum</i>				X
			<i>Limodorum abortivum</i>				X
			<i>Listera cordata</i>				X
			<i>Listera ovata</i>				X
			<i>Neotinea maculata</i>	<i>Neotinea intacta</i>			X
			<i>Neottia nidus-avis</i>				X
			<i>Nigritella rhellicani</i>	<i>Nigritella nigra</i>			X
			<i>Ophrys apifera</i>				X
			<i>Ophrys bertolonii</i>				X

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 53 di 207

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
Magnoliophyta	Asparagales	Orchidaceae	<i>Ophrys bombyliflora</i>				X
			<i>Ophrys fuciflora</i>				X
			<i>Ophrys fusca</i>				X
			<i>Ophrys insectifera</i>				X
			<i>Ophrys speculum</i>	<i>Ophrys ciliata</i>			X
			<i>Ophrys sphegodes</i>	<i>Ophrys sphecodes</i>			X
			<i>Ophrys tetraloniae</i>	<i>Ophrys fuciflora subsp. elatior</i>			X
			<i>Orchis anthropophora</i>	<i>Aceras anthropophorum</i>			X
			<i>Orchis coriophora</i>	<i>Orchis cimicina</i> , <i>Anacamptis coriophora</i>			X
			<i>Orchis laxiflora</i>	<i>Anacamptis laxiflora</i>			X
			<i>Orchis mascula</i>				X
			<i>Orchis militaris</i>				X
			<i>Orchis morio</i>	<i>Anacamptis morio</i>			X
			<i>Orchis pallens</i>				X
			<i>Orchis palustris</i>	<i>Anacamptis palustris</i>			X
			<i>Orchis papilionacea</i>	<i>Anacamptis papilionacea</i>			X
			<i>Orchis pauciflora</i>				X
			<i>Orchis provincialis</i>				X
			<i>Orchis purpurea</i>				X
			<i>Orchis simia</i>				X
			<i>Orchis tridentata</i>				X
			<i>Orchis ustulata</i>				X
			<i>Platanthera bifolia</i>				X
			<i>Platanthera chlorantha</i>				X
			<i>Pseudorchis albida</i>	<i>Leucorchis albida</i>			X
			<i>Serapias cordigera</i>				X
			<i>Serapias lingua</i>				X
			<i>Serapias neglecta</i>				X
			<i>Serapias parviflora</i>				X
			<i>Serapias vomeracea</i>				X

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 54 di 207

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
			<i>Spiranthes aestivalis</i>		X		X
			<i>Spiranthes spiralis</i>				X
			<i>Traunsteinera globosa</i>				X
	Asterales	Asteraceae	<i>Arnica montana</i>				X
			<i>Artemisia lanata</i>	<i>Artemisia genipi</i> (group)		X	
			<i>Aster alpinus</i>				X
			<i>Centaurea aplolepa</i>	<i>Centaurea paniculata</i> subsp. <i>aplolepa</i>		X	
			<i>Doronicum columnae</i>	<i>Doronicum cordatum</i>			X
			<i>Klasea lycopifolia</i>	<i>Serratula lycopifolia</i>	X	X	
			<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Senecio incana</i>		X	
	Campanulales	Campanulaceae	<i>Campanula medium</i>				X
	Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica montana</i>	<i>Brassica oleracea</i> subsp. <i>robertiana</i>		X	
	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Dianthus armeria</i>				X
			<i>Dianthus balbisii</i>				X
			<i>Dianthus carthusianorum</i>				X
			<i>Dianthus deltoides</i>				X
			<i>Dianthus monspessulanus</i>				X
			<i>Dianthus seguieri</i>				X
			<i>Dianthus superbus</i>				X
			<i>Dianthus sylvestris</i>				X
		Chenopodiaceae	<i>Halocnemum strobilaceum</i>			X	
			<i>Salicornia veneta</i>	<i>Salicornia procumbens</i> subsp. <i>procumbens</i>	X	X	
		Droseraceae	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>		X	X	
		Plumbaginaceae	<i>Armeria arenaria</i>	<i>Armeria plantaginea</i>			X
			<i>Armeria canescens</i>				X
			<i>Armeria marginata</i>				X
			<i>Armeria seticeps</i>				X
			<i>Limonium bellidifolium</i>				X
			<i>Limonium densissimum</i>				X
			<i>Limonium narbonense</i>	<i>Limonium serotinum</i>			X

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 55 di 207

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
			<i>Limonium virgatum</i>				X
	<i>Celastrales</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	<i>Ilex aquifolium</i>				X
	<i>Ericales</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Arbutus unedo</i>				X
			<i>Rhododendron ferrugineum</i>				X
		<i>Primulaceae</i>	<i>Hottonia palustris</i>			X	
			<i>Primula apennina</i>		X		X
			<i>Primula auricula</i>				X
			<i>Primula marginata</i>				X
			<i>Soldanella alpina</i>				X
			<i>Soldanella pusilla</i>				X
	<i>Fabales</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Lathyrus palustris</i>			X	
			<i>Vicia cusnae</i>			X	
		<i>Polygalaceae</i>	<i>Polygala exilis</i>			X	
	<i>Fagales</i>	<i>Betulaceae</i>	<i>Alnus incana</i>			X	
			<i>Carpinus orientalis</i>			X	
		<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus crenata</i>	<i>Quercus pseudosuber</i>			X
	<i>Gentianales</i>	<i>Apocynaceae</i>	<i>Vinca major</i>				X
			<i>Vinca minor</i>				X
		<i>Gentianaceae</i>	<i>Gentiana acaulis</i>	<i>Gentiana kochiana</i>			X
			<i>Gentiana asclepiadea</i>				X
			<i>Gentiana cruciata</i>				X
			<i>Gentiana lutea</i>				X
			<i>Gentiana nivalis</i>				X

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
Magnoliophyta	Gentianales	Gentianaceae	<i>Gentiana pneumonanthe</i>				X
			<i>Gentiana purpurea</i>				X
			<i>Gentiana utriculosa</i>				X
			<i>Gentiana verna</i>				X
			<i>Gentianopsis ciliata</i>	<i>Gentiana ciliata</i> , <i>Gentianella ciliata</i>			X
		Geraniaceae	<i>Geranium argenteum</i>				X
	Juncales	Cyperaceae	<i>Eriophorum angustifolium</i>				X
			<i>Eriophorum latifolium</i>				X
			<i>Eriophorum scheuchzeri</i>				X
	Lamiales	Lentibulariaceae	<i>Pinguicula vulgaris</i>				X
	Lamiales	Linderniaceae	<i>Lindernia procumbens</i>	<i>Lindernia palustris</i>	X	X	
		Oleaceae	<i>Phillyrea latifolia</i>			X	
		Orobanchaceae	<i>Tozzia alpina</i>				X
		Plantaginaceae	<i>Hippuris vulgaris</i>			X	
	Liliales	Liliaceae	<i>Erythronium dens-canis</i>				X
			<i>Fritillaria montana</i>	<i>Fritillaria tenella</i>			X
			<i>Gagea spathacea</i>			X	
			<i>Lilium bulbiferum</i>	<i>Lilium croceum</i>			X
			<i>Lilium martagon</i>				X
			<i>Tulipa agenensis</i>	<i>Tulipa oculus-solis</i>			X
			<i>Tulipa australis</i>				X
			<i>Tulipa raddii</i>	<i>Tulipa praecox</i>			X
	Malpighiales	Cistaceae	<i>Cistus creticus</i> subsp. <i>eriocephalus</i>	<i>Cistus incanus</i>			X
		Linaceae	<i>Linum maritimum</i>	<i>Linum muelleri</i>		X	
		Salicaceae	<i>Salix pentandra</i>			X	
		Tamaricaceae	<i>Myricaria germanica</i>			X	
		Violaceae	<i>Viola pumila</i>			X	
	Malvales	Malvaceae	<i>Kosteletzkya pentacarpos</i>		X	X	
		Lythraceae	<i>Lythrum thesioides</i>			X	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 57 di 207

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
		Thymelaeaceae	<i>Trapa natans</i>			X	
			<i>Daphne alpina</i>				X
			<i>Daphne cneorum</i>				X
			<i>Daphne laureola</i>				X
			<i>Daphne mezereum</i>				X
			<i>Daphne oleoides</i>				X
	Nymphaeales	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea alba</i>				X
	Poales	Poaceae	<i>Stipa etrusca</i>			X	
		Typhaceae	<i>Typha minima</i>			X	
			<i>Typha shuttleworthii</i>			X	
	Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Aconitum variegatum</i>				X
			<i>Anemonastrum narcissiflorum</i>	<i>Anemone narcissiflora</i>			X
			<i>Aquilegia alpina</i>		X		X
			<i>Aquilegia atrata</i>				X
			<i>Aquilegia bertolonii</i>		X		X
			<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Aquilegia viscosa</i>			X
			<i>Pulsatilla alpina</i>	<i>Anemone alpina subsp. millefoliata</i>			X
			<i>Trollius europaeus</i>				X
	Rosales	Crassulaceae	<i>Sempervivum alpinum</i>				X
			<i>Sempervivum arachnoideum</i>				X
			<i>Sempervivum montanum</i>				X
			<i>Sempervivum tectorum (group)</i>				X
		Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i>				X
		Rosaceae	<i>Amelanchier ovalis</i>			X	
			<i>Malus florentina</i>			X	
			<i>Sorbus chamaemespilus</i>			X	
	Sapindales	Aceraceae	<i>Acer monspessulanum</i>			X	
		Anacardiaceae	<i>Cotinus coggygria</i>			X	
			<i>Pistacia terebinthus</i>			X	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 58 di 207

FLORA PROTETTA – Aggiornamento 2018 (Misure Generali di Conservazione di Rete Natura 2000, Protezione della Flora spontanea)							
Divisione	Ordine	Famiglia	Taxon RER	Sinonimie	Dir. Habitat All. II-IV	Rete Natura 2000	LR 2/77 Flora spontanea
		<i>Rutaceae</i>	<i>Dictamnus albus</i>				X
		<i>Staphyleaceae</i>	<i>Staphylea pinnata</i>				X
	<i>Saxifragales</i>	<i>Paeoniaceae</i>	<i>Paeonia officinalis</i>			X	
		<i>Saxifragaceae</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>				X
			<i>Saxifraga aspera</i>	<i>Saxifraga etrusca</i>			X
			<i>Saxifraga callosa</i>	<i>Saxifraga lingulata</i>			X
			<i>Saxifraga cuneifolia</i>				X
			<i>Saxifraga exarata</i>				X
			<i>Saxifraga granulata</i>				X
			<i>Saxifraga oppositifolia</i>				X
			<i>Saxifraga paniculata</i>				X
<i>Pinophyta</i>	<i>Pinales</i>	<i>Cupressaceae</i>	<i>Juniperus oxycedrus subsp. deltoides</i>			X	
		<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus mugo subsp. uncinata</i>	<i>Pinus uncinata</i>		X	
		<i>Taxaceae</i>	<i>Taxus baccata</i>				X
<i>Pteridophyta</i>	<i>Ophioglossales</i>	<i>Ophioglossaceae</i>	<i>Botrychium matricariifolium</i>	<i>Botrychium matricariaefolium</i>		X	
			<i>Botrychium multifidum</i>			X	
	<i>Polypodiales</i>	<i>Aspleniaceae</i>	<i>Asplenium adulterinum</i>		X	X	
			<i>Asplenium hemionitis</i>	<i>Phyllitis sagittata, Scolopendrium hemionitis</i>	X		X
			<i>Asplenium scolopendrium</i>	<i>Phyllitis scolopendrium,</i>			X
		<i>Pteridaceae</i>	<i>Cheilanthes persica</i>	<i>Allosorus persicus</i>		X	
	<i>Salviniales</i>	<i>Marsileaceae</i>	<i>Marsilea quadrifolia</i>		X	X	
		<i>Salvinaceae</i>	<i>Salvinia natans</i>			X	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 59 di 207

Entrando a maggior dettaglio, come riportato all'interno della "*Flora del Modenese*"²¹, per meglio comprendere le condizioni ambientali in cui si trova la **flora provinciale** (ergo la sua distribuzione), è bene tenere conto del **contesto fitoclimatico** del modenese stesso (Figura 15) che consente di suddividere il territorio - procedendo dalla pianura, sino al crinale appenninico -, nelle seguenti fasce:

- **Planiziale.** Rappresenta circa il 49.2% del territorio complessivo e si contraddistingue per essere l'ambito a maggior intensità agro-produttiva in cui i resti di vegetazione originaria sono molto scarsi. La vegetazione spontanea si concentra in corrispondenza dei corsi d'acqua, degli stagni e delle siepi. La vegetazione degli ambienti umidi – frammentaria e floristicamente impoverita - è riconducibile a comunità idrofite natanti (classe *Lamnetea*) o radicanti al fondo (classe *Potametea*) e da comunità ripariali a eliofite (classe *Phragmitetea*). Ulteriori ambiti colonizzati sono rappresentati dai margini dei campi coltivati e dagli ambienti ruderali (disturbati e spesso eutrofici) che sono invase da specie spontanee infestanti, spesso alloctone.
- **Collinare** (di tipo supramediterraneo). [Descrizione omessa ai fini del presente studio]
- **Montana** (di tipo oceanico). [Descrizione omessa ai fini del presente studio]
- **Subalpina** (di tipo boreale). [Descrizione omessa ai fini del presente studio]
- **Alpina** (di tipo alpico – presente solo allo stato frammentario sulle cime più elevate). [Descrizione omessa ai fini del presente studio]

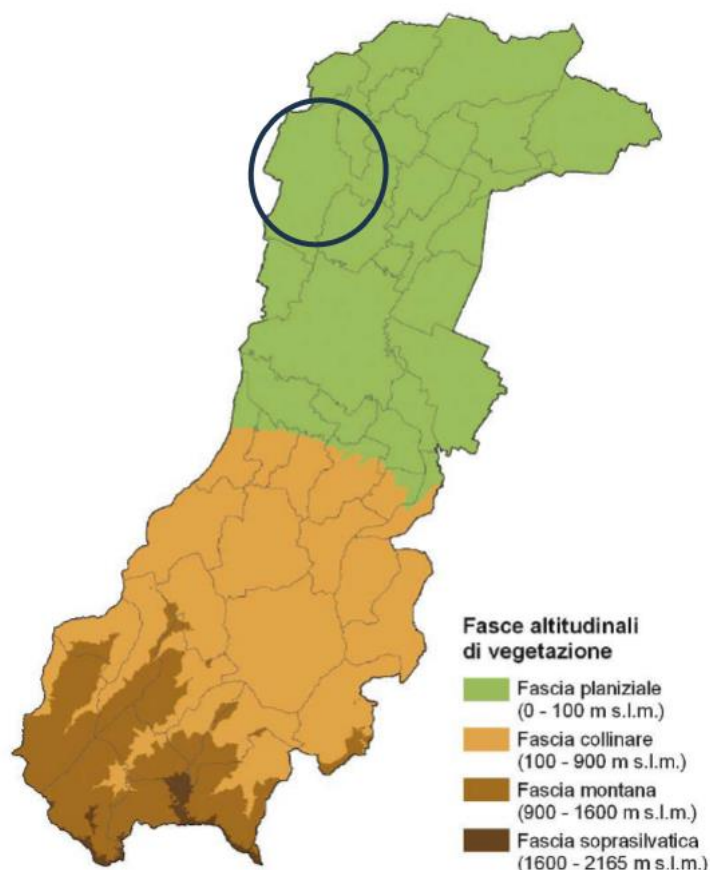


Figura 15. Fasce altitudinali di vegetazione (tratto da "*Flora del Modenese*"). Il cerchio nero identifica il Comune di Carpi.

²¹ Alessandrini, A., Delfini, L., Ferrari, P., et al. (2010). *Flora del Modenese - Censimento Analisi Tutela*. Provincia di Modena, Istituto Beni culturali, Regione Emilia-Romagna, Università degli studi di Modena e Reggio Emilia.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 60 di 207

In tale contesto, il territorio comunale di Carpi è ricompreso all'interno della Divisione "Temperata sub-continentale", nell'ambito della Provincia e della Sezione denominata "Pianura del Po" (Sottosezione "Pianura Centrale") (Blasi et al., 2018). Sotto il profilo fitosociologico la vegetazione potenziale è rappresentata dal querceto misto mesoigrofilo planiziale insediato su suoli di origine alluvionale ed inquadrabile nell'associazione del *Querceto-Carpinetum boreoitalicum*. Tale formazione climacica è dominata dalla presenza della farnia (*Quercus robur*) e del carpino bianco (*Carpinus betulus*), a cui si associano altre caducifoglie tra le quali: l'olmo (*Ulmus minor*), il ciliegio selvatico (*Prunus avium*), il frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*), l'acero campestre (*Acer campestre*), i pioppi (*Populus nigra* e *Populus alba*), l'ontano nero (*Alnus glutinosa*), i salici (*Salix alba*, *Salix cinerea* e *Salix caprea*) con ricca presenza di specie arbustive della classe *Rhamno-Prunetea* con presenza di sanguinella (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus cathartica*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa canina (*Rosa canina*), perastro (*Pyrus pyraster*), viburno (*Viburnum opulus*).

In Figura 16 si evidenziano alcuni esemplari riferiti alla vegetazione arboreo-arbustiva rilevata nei pressi della zona di progetto.



Figura 16. Vegetazione presente nell'intorno dell'area di progetto: carpino bianco (*Carpinus betulus*), pioppo bianco (*Populus alba*), frassino maggiore (*Fraxinus excelsior*), sanguinella (*Cornus sanguinea*), sambuco (*Sambucus nigra*).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 61 di 207

Il territorio comunale di Carpi, interessato da terreni adibiti alla produzione agricola su vasta scala, presenta un elevato grado di artificialità, infatti, il carattere intensivo delle pratiche agricole (lavorazioni del terreno, concimazioni, diserbi) ha provocato una profonda alterazione delle successioni climatiche locali, traducendosi in una notevole semplificazione floristica, nella scomparsa degli habitat originari e nel conseguente impoverimento della biodiversità con perdita di elementi significativi del paesaggio vegetale.

Oggi il paesaggio agrario di pianura si presenta come un *continuum* per lo più dedito alla cerealicoltura e a colture specializzate, sporadicamente diversificato nella zona di progetto (spesso sui confini di proprietà e lungo le strade), da vegetazione spontanea (residuale) arborea – principalmente pioppo bianco (*Populus alba*), carpino (*Carpinus betulus*) robinia (*Robinia pseudoacacia*) – e arbustiva – con esemplari di rovo selvatico (*Rubus ulmifolius*), corniolo (*Cornus mas*) vitalba (*Clematis vitalba*) e sambuco (*Sambucus nigra*). - e dalla vegetazione igrofila, arborea e arbustiva, in corrispondenza delle canalizzazioni e delle aree umide (e.g. *Salix spp.*, *Alnus spp.*, *Fraxinus spp.*).

In Figura 17 un dettaglio del paesaggio agrario dell’area di progetto.



Figura 17. Paesaggio agrario e vegetazione spontanea nell’area di progetto. A sx un’immagine del lotto “Ovest”. A dx un’immagine del lotto “Est”.

2.6.2. Inquadramento faunistico e fauna locale

Per le medesime considerazioni geografiche e bioclimatiche già effettuate per la componente floristica, il crocevia in cui si colloca il territorio regionale dell’Emilia-Romagna si traduce in una straordinaria biodiversità anche per la componente faunistica, con circa 70 specie di mammiferi, oltre 300 specie ornitiche, 18 specie di rettili, 18 di anfibi e 68 ittiche²². In questo contesto, circa 200 specie sono considerate di interesse comunitario (inclusi invertebrati, anfibi, rettili e specie omeoterme) - 80 delle quali appartenenti all’avifauna - il che ha portato alla designazione di ben 159 aree di tutela per la loro conservazione (i.e. SIC/ZSC e ZPS).

In particolare, per le specie d’interesse comunitario, l’obiettivo di tutela inquadra molti raggruppamenti faunistici che compongono la fauna minore (a sua volta oggetto di una legge regionale di tutela (di cui nel prosieguo)), che comprende non solo anfibi, rettili, pesci, chiroteri e altri micromammiferi, ma anche insetti, molluschi, crostacei e altri invertebrati (dei quali solo di recente è emerso il ruolo di indicatori e protagonisti essenziali nella composizione degli habitat d’interesse conservazionistico) (cfr. Tabella 4 e Tabella 5 successive).

²² <https://www.arpae.it/temi-ambientali/biodiversita/flora-e-fauna>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 62 di 207

Delle 120 specie - avifauna esclusa - che in base agli allegati alla Dir. 92/43/CEE "Habitat" risultano presenti in regione, solo 8 sono le specie prioritarie attualmente segnalate nei siti: lo Storione (*Acipenser sturio*), pesce rarissimo, legato ad acque limpide; la *Rosalia alpina*, coleottero cerambicide localizzato in alcune faggete ben conservate sull'alto Appennino; lo scarabeo *Osmoderma eremita* e la farfalla *Euplagia quadripunctaria* di ambienti collinari e planiziari; la testuggine di mare *Caretta caretta*, elusiva frequentatrice di alcune spiagge ferraresi e ravennati ancora poco frequentate; il rospo notturno dei fossi padani *Pelobate fosco*, ritenuto estinto ma presente con certezza, in base a recenti segnalazioni, in almeno 4 distinte stazioni del Parco del Delta; il lupo (*Canis lupus*), predatore elusivo e mobilissimo, avvistato in quasi tutti i siti che toccano il crinale appenninico. La lontra (*Lutra lutra*), uno dei mammiferi più rari d'Europa ("primo tra i non prioritari"), invece, non fa più parlare di sé nel Delta del Po da quasi un ventennio.

Circa l'avifauna, invece, delle 194 specie di interesse comunitario individuate in All. I, ottanta sono quelle attualmente presenti in Emilia-Romagna, mentre occasionalmente può verificarsi l'avvistamento di esemplari erratici appartenenti ad almeno un'altra decina di specie.

Sulle varie rotte di migrazione, sono stati, ad esempio, avvistati il grifone (*Gyps fulvus*), la berta maggiore (*Calonectris diomedea*) (che per natura non potranno formare popolazioni stabili sul territorio regionale), l'Oca lombardella minore (*Anser erythropus*) (più volte avvistata presso Comacchio), e l'Oca collarosso (*Branta ruficollis*) (avvistata negli anni '80 nel modenese e ferrarese) che potrebbero preludere, come è accaduto per il Fenicottero, ad un ritorno stabile di queste specie.

Di eccezionale importanza risulta essera, invece, la popolazione di *Chlidonias hybrida* (i.e. mignattino piombato), per quanto riguarda l'Italia concentrata pressochè esclusivamente in Emilia-Romagna. Sebbene il trend dell'areale regionale di questa sterna sia nel complesso costante e la popolazione nidificante in incremento, si sta assistendo al deterioramento del grado di conservazione degli habitat importanti per la specie, il che la pone comunque in grave pericolo.

Tra i nuovi arrivi, va segnalato il picchio nero (*Dryocopus martius*), specie alpina con stazioni in Sila, che nelle foreste casentinesi ha iniziato a nidificare con regolarità, e il mediterraneo gruccione (*Merops apiaster*), un tempo ritenuto accidentale, oggi nidificante in numerosi siti collinari con rupi sabbiose.

Tabella 4. Specie animali (uccelli esclusi) di interesse conservazionistico in Emilia-Romagna (stralcio limitato alla “Direttiva Habitat”).

ELENCO SPECIE ANIMALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO PER LA REGIONE EMILIA ROMAGNA [2017]						
Interesse Comunitario (livello)	Endemismo riconosciuto [MinAmb - 2002]	classe	ordine	famiglia	Nome Specie	Nome Italiano
AII.II - P	x	AMPHIBIA	ANURA	Pelobatidae	<i>Pelobates fuscus insubricus</i> <i>Cornalia, 1873</i>	Pelobate padano
AII.II - P		HEXAPODA	COLEOPTERA	Cerambycidae	<i>Rosalia alpina</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Rosalia delle faggete
AII.II - P		HEXAPODA	COLEOPTERA	Cetoniidae	<i>Osmoderma eremita</i> <i>Scopoli, 1763</i>	Eremita odoroso
AII.II - P		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Arctiidae	<i>Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria</i>	Falena dell'edera
AII.II - P	x	MAMMALIA	CARNIVORA	Canidae	<i>Canis lupus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Lupo
AII.II - P	x	OSTEICHTHYES	ACIPENSERIFORMES	Acipenseridae	<i>Acipenser naccarii</i> <i>Bonaparte, 1836</i>	Storione cobice
AII.II - P		OSTEICHTHYES	ACIPENSERIFORMES	Acipenseridae	<i>Acipenser sturio</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Storione
AII.II - P		REPTILIA	TESTUDINES	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Tartaruga caretta
AII.II	x	AGNATHA	PETROMYZONTIFORMES	Petromyzontidae	<i>Lethenteron zanandreai</i> <i>Vladykov, 1955</i>	Lampreda padana
AII.II		AGNATHA	PETROMYZONTIFORMES	Petromyzontidae	<i>Petromyzon marinus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Lampreda di mare
AII.II		AMPHIBIA	ANURA	Discoglossidae	<i>Bombina variegata</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Ululone dal ventre giallo
AII.II	x	AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana latastei</i> <i>Boulenger, 1879</i>	Rana di Lataste
AII.II	x	AMPHIBIA	URODELA	Plethodontidae	<i>Speleomantes ambrosii</i> <i>Lanza, 1955</i>	Geotritone di Ambrosi
AII.II		AMPHIBIA	URODELA	Plethodontidae	<i>Speleomantes strinatii</i> <i>Aellen, 1958</i>	Geotritone di Strinati
AII.II	x	AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	<i>Salamandrina terdigitata</i> <i>Lacépède, 1788</i>	Salamandrina dagli occhiali
AII.II		AMPHIBIA	URODELA	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Tritone crestatto italiano
AII.II		CRUSTACEA	DECAPODA	Astacidae	<i>Austropotamobius pallipes</i> <i>Lereboullet, 1858</i>	Gambero di fiume
AII.II		GASTROPODA	STYLOMMATOPHORA	Vertiginidae	<i>Vertigo angustior</i> <i>Jeffreys, 1830</i>	Vertigo sinistrorso minore
AII.II		GASTROPODA	STYLOMMATOPHORA	Vertiginidae	<i>Vertigo moulinsiana</i> <i>Dupuy, 1849</i>	Vertigo di Demouilins
AII.II		HEXAPODA	COLEOPTERA	Cerambycidae	<i>Cerambyx cerdo</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Cerambice delle querce
AII.II		HEXAPODA	COLEOPTERA	Dytiscidae	<i>Graphoderus bilineatus</i> <i>De Geer, 1774</i>	Ditisco
AII.II		HEXAPODA	COLEOPTERA	Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Cervo volante
AII.II		HEXAPODA	COLEOPTERA	Rhysodidae	<i>Rhysodes sulcatus</i> <i>Fabricius, 1787</i>	Risode solcato
AII.II		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Lasiocampidae	<i>Eriogaster catax</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Falena bruna
AII.II		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i> <i>Haworth, 1803</i>	Licena delle paludi
AII.II		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Nymphalidae	<i>Euphydryas aurinia</i> <i>Rottemburg, 1775</i>	Aurinia
AII.II		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Satyridae	<i>Coenonympha oedippus</i> <i>Fabricius, 1787</i>	Farfalla delle risorgive
AII.II		HEXAPODA	ODONATA	Coenagrionidae	<i>Coenagrion mercuriale</i> <i>Charpentier, 1840</i>	Agרון di Mercurio
AII.II		HEXAPODA	ODONATA	Cordulidae	<i>Oxygastra curtisii</i> <i>Dale, 1834</i>	Smeraldo a macchie arancio
AII.II		HEXAPODA	ODONATA	Gromphidae	<i>Ophiogomphus cecilia</i> <i>Fourcroy, 1785</i>	Libellula cecilia
AII.II		MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i> <i>Montagu, 1821</i>	Tursiope
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Miniopteridae	<i>Miniopterus schreibersi</i> <i>Natterer in Kuhl, 1819</i>	Miniottero
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus euryale</i> <i>Blasius, 1853</i>	Ferro di cavallo euriale
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Schreber, 1774</i>	Ferro di cavallo maggiore
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Bechstein, 1800</i>	Ferro di cavallo minore
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Barbastella barbastellus</i> <i>Schreber, 1774</i>	Barbastello
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis bechsteini</i> <i>Leisler in Kuhl, 1818</i>	Vespertilio di Bechstein
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis blythi oxygnathus</i> <i>Monticelli, 1885</i>	Vespertilio di Monticelli
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis capaccinii</i> <i>Bonaparte, 1837</i>	Vespertilio di Capaccini
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis emarginatus</i> <i>Geoffroy E., 1806</i>	Vespertilio smarginato
AII.II		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i> <i>Borkhausen, 1797</i>	Vespertilio maggiore
AII.II		OSTEICHTHYES	CLUPEIFORMES	Clupeidae	<i>Alosa fallax</i> <i>Lacépède, 1803</i>	Cheppia
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cobitidae	<i>Cobitis taenia</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Cobite
AII.II	x	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cobitidae	<i>Sabanejewia larvata</i> <i>De Filippi, 1859</i>	Cobite mascherato
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Barbus plebejus</i> <i>Bonaparte, 1839</i>	Barbo
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Barbus meridionalis</i> <i>Risso, 1826</i>	Barbo canino
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Barbus tyberinus</i> <i>Bonaparte, 1839</i>	Barbo tiberino
AII.II	x	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Chondrostoma genei</i> <i>Bonaparte, 1839</i>	Lasca
AII.II	x	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Chondrostoma soetta</i> <i>Bonaparte, 1840</i>	Savetta
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Leuciscus souffia</i> <i>Risso, 1826</i>	Vairone
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Rutilus pigus</i> <i>Lacépède, 1804</i>	Pigo
AII.II	x	OSTEICHTHYES	CYPRINIFORMES	Cyprinidae	<i>Rutilus rubilio</i> <i>Bonaparte, 1837</i>	Rovella
AII.II		OSTEICHTHYES	CYPRINODONTIFORMES	Cyprinodontidae	<i>Aphanius fasciatus</i> <i>Nardo, 1827</i>	Nono
AII.II	x	OSTEICHTHYES	PERCIFORMES	Gobiidae	<i>Knipowitschia panizae</i> <i>Verga, 1841</i>	Ghiozzetto di laguna
AII.II	x	OSTEICHTHYES	PERCIFORMES	Gobiidae	<i>Pomatoschistus canestrini</i> <i>Ninni, 1883</i>	Ghiozzetto cenerino
AII.II	x	OSTEICHTHYES	SALMONIFORMES	Salmonidae	<i>Salmo cettii</i> <i>Rafinesque, 1817</i>	Trota Fario mediterranea
AII.II		OSTEICHTHYES	SYNGNATHIFORMES	Cottidae	<i>Cottus gobio</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Scazzone
AII.II		REPTILIA	TESTUDINES	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Testuggine d'acqua
AII.II		REPTILIA	TESTUDINES	Testudinidae	<i>Testudo hermanni</i> <i>Gmelin, 1789</i>	Testuggine comune
AII.IV		AMPHIBIA	ANURA	Bufonidae	<i>Bufo viridis</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Rospo smeraldino
AII.IV		AMPHIBIA	ANURA	Hylidae	<i>Hyla arborea</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Raganella comune
AII.IV		AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana dalmatina</i> <i>Bonaparte, 1840</i>	Rana agile
AII.IV	x	AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana italica</i> <i>Dubois, 1987</i>	Rana appenninica
AII.IV		AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana lessonae/esculentus</i> <i>Camerano, 1882</i>	Rana di Lessona
AII.IV	x	AMPHIBIA	URODELA	Plethodontidae	<i>Speleomantes italicus</i> <i>Dunn, 1923</i>	Geotritone italiano
AII.IV		BIVALVA	MYTILOIDA	Mytilidae	<i>Lithophaga lithophaga</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Dattero di mare
AII.IV		BIVALVA	MYTILOIDA	Pinnidae	<i>Pinna nobilis</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Pinna nobile
AII.IV		ECHINOIDEA	ECHINOIDEA	Diadematidae	<i>Centrostephanus longispinus</i> <i>Philippi, 1845</i>	Riccio di mare
AII.IV		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Lycaenidae	<i>Maculinea arion</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Licena del timo
AII.IV		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Papilionidae	<i>Parnassius apollo</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Apollo
AII.IV		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Papilionidae	<i>Parnassius mnemosyne</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Mnemosina
AII.IV		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Papilionidae	<i>Zerynthia polyxena</i> <i>Denis & Schiffermuller, 1775</i>	Polissena dell'aristolochia
AII.IV		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Sphingidae	<i>Hyles hippophaes</i> <i>Esper, 1793</i>	Sfinge dell'olivello spinoso
AII.IV		HEXAPODA	LEPIDOPTERA	Sphingidae	<i>Proserpinus proserpina</i> <i>Pallas, 1772</i>	Proserpina
AII.IV		HEXAPODA	ODONATA	Gromphidae	<i>Gomphus flavipes</i> <i>Charpentier, 1825</i>	Libellula gialla
AII.IV		HEXAPODA	ORTHOPTERA	Tettigoniidae	<i>Saga pedo</i> <i>Pallas, 1771</i>	Saga cavalletta verde
AII.IV		MAMMALIA	CARNIVORA	Felidae	<i>Felis silvestris silvestris</i> <i>Schreber, 1777</i>	Gatto selvatico
AII.IV		MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Delfino comune
AII.IV		MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i> <i>Cuvier G., 1812</i>	Grampo
AII.IV		MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i> <i>Owen, 1846</i>	Pseudorca
AII.IV		MAMMALIA	CETACEA	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i> <i>Meyen, 1833</i>	Stenella striata
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Molossidae	<i>Tadarida teniotis</i> <i>Rafinesque, 1814</i>	Molosso di Cestoni
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> <i>Schreber, 1774</i>	Serotino comune
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i> <i>Bonaparte, 1837</i>	Pipistrello di Savi
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis daubentoni</i> <i>Leisler in Kuhl, 1819</i>	Vespertilio di Daubenton
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis mystacinus</i> <i>Kuhl, 1817</i>	Vespertilio mustacchino
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Myotis nattereri</i> <i>Kuhl, 1818</i>	Vespertilio di Natterer
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Nyctalus lasiopterus</i> <i>Schreber, 1780</i>	Nottola gigante
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Nyctalus leisleri</i> <i>Kuhl, 1818</i>	Nottola di Leisler
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Nyctalus noctula</i> <i>Schreber, 1774</i>	Nottola comune
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhli</i> <i>Kuhl, 1817</i>	Pipistrello albolimbato
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus nathusii</i> <i>Keyserling & Blasius, 1839</i>	Pipistrello di Nathusius
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> <i>Schreber, 1774</i>	Pipistrello nano
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Pipistrellus pygmaeus</i> <i>Leach, 1825</i>	Pipistrello pigmeo
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Plecotus auritus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Orecchione comune
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Plecotus austriacus</i> <i>Fischer, 1829</i>	Orecchione meridionale
AII.IV		MAMMALIA	CHIROPTERA	Vespertilionidae	<i>Plecotus macrotus</i> <i>Kuzjakin, 1965</i>	Orecchione alpino
AII.IV		MAMMALIA	RODENTIA	Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Istrice
AII.IV		MAMMALIA	RODENTIA	Myoxidae	<i>Muscardinus avellanarius</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Moscardino
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Coluber viridiflavus</i> <i>Lacépède, 1789</i>	Biacco
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Coronella austriaca</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Colubro liscio
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Elaphe longissima</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Saettone
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Natrix tessellata</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Natrice tassellata
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Ramarro
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> <i>Laurenti, 1768</i>	Lucertola muraiaola
AII.IV		REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Podarcis sicula</i> <i>Rafinesque, 1810</i>	Lucertola campestre
AII.V		AMPHIBIA	ANURA	Ranidae	<i>Rana temporaria</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Rana temporaria
AII.V		ANELLIDA	HIRUDINEA	Hirudinidae	<i>Hirudo medicinalis</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Sanguisuga
AII.V		ANTHOZOA	GORGONACEA	Corallidae	<i>Corallium rubrum</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Corallo rosso
AII.V		BIVALVA	UNIONOIDA	Unionidae	<i>Microcondylaea compressa</i> <i>Menke, 1828</i>	Microcondilea
AII.V		BIVALVA	UNIONOIDA	Unionidae	<i>Unio elongatus</i> <i>C.Pfeiffer, 1825</i>	Unione
AII.V		GASTROPODA	STYLOMMATOPHORA	Vertiginidae	<i>Helix pomatia</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Chiocciola
AII.V		MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Martes martes</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Martora
AII.V		MAMMALIA	CARNIVORA	Mustelidae	<i>Mustela putorius</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Puzzola
AII.V		OSTEICHTHYES	ACIPENSERIFORMES	Acipenseridae	<i>Huso huso</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Storione ladano

Tabella 5. Specie ornitiche di interesse conservazionistico in Emilia-Romagna (stralcio limitato alla “Direttiva Uccelli”).

ELENCO SPECIE ORNITICHE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO PER LA REGIONE EMILIA ROMAGNA - Allegato I Direttiva Uccelli -		
Nome Specie		Nome Italiano
Acrocephalus melanopogon	Temminck, 1823	Forapaglie castagnolo
Acrocephalus paludicola	Vieillot, 1817	Pagliarolo
Alcedo atthis	Linnaeus, 1758	Martin pescatore
Anser erythropus	Linnaeus, 1758	Oca lombardella minore
Anthus campestris	Linnaeus, 1758	Calandro
Aquila chrysaetos	Linnaeus, 1758	Aquila reale
Aquila clanga	Pallas, 1811	Aquila anatraia maggiore
Aquila pomarina	Brehm C.L., 1831	Aquila anatraia minore
Ardea purpurea	Linnaeus, 1766	Airone rosso
Ardeola ralloides	Scopoli, 1769	Sgarza ciuffetto
Asio flammeus	Pontoppidan, 1763	Gufo di palude
Aythya nyroca	Güldenstädt, 1770	Moretta tabaccata
Botaurus stellaris	Linnaeus, 1758	Tarabuso
Bubo bubo	Linnaeus, 1758	Gufo reale
Burhinus oedcnemus	Linnaeus, 1758	Occhione
Calandrella brachydactyla	Leisler, 1814	Calandrella
Caprimulgus europaeus	Linnaeus, 1758	Succiacapre
Chlidonias hybridus	Pallas, 1811	Mignattino piombato
Chlidonias niger	Linnaeus, 1758	Mignattino
Ciconia ciconia	Linnaeus, 1758	Cicogna bianca
Ciconia nigra	Linnaeus, 1758	Cicogna nera
Circetus gallicus	Gmelin, 1788	Biancone
Circus aeruginosus	Linnaeus, 1758	Falco di palude
Circus cyaneus	Linnaeus, 1766	Albanella reale
Circus macrourus	Gmelin, 1771	Albanella pallida
Circus pygargus	Linnaeus, 1758	Albanella minore
Coracias garrulus	Linnaeus, 1758	Ghiandaia marina
Crex crex	Linnaeus, 1758	Re di quaglie
Dryocopus martius	Linnaeus, 1758	Picchio nero
Egretta alba	Linnaeus, 1758	Airone bianco maggiore
Egretta garzetta	Linnaeus, 1766	Garzetta
Emberiza hortulana	Linnaeus, 1758	Otolano
Charadrius morinellus	Linnaeus, 1758	Piviere tortolino
Charadrius alexandrinus	Linnaeus, 1758	Fratino
Falco biarmicus	Temminck, 1825	Lanario
Falco columbarius	Linnaeus, 1758	Smeriglio
Falco naumanni	Fleischer, 1818	Grillaio
Falco peregrinus	Tunstall, 1771	Pellegrino
Falco vespertinus	Linnaeus, 1766	Falco cuculo
Ficedula albicollis	Temminck, 1815	Balia dal collare
Gallinago media	Latham, 1787	Croccolone
Gavia arctica	Linnaeus, 1758	Strolaga mezzana
Gavia stellata	Pontoppidan, 1763	Strolaga minore
Gelochelidon nilotica	Gmelin, 1789	Sterna zampenere
Glareola pratincola	Linnaeus, 1766	Pernice di mare
Grus grus	Linnaeus, 1758	Gru
Haliaeetus albicilla	Linnaeus, 1758	Aquila di mare
Himantopus himantopus	Linnaeus, 1758	Cavaliere d'Italia
Ixobrychus minutus	Linnaeus, 1766	Tarabusino
Lanius collurio	Linnaeus, 1758	Averla piccola
Lanius minor	Gmelin, 1788	Averla cenerina
Larus genei	Breme, 1839	Gabbiano roseo
Larus melanocephalus	Temminck, 1820	Gabbiano corallino
Limosa lapponica	Temminck, 1820	Pittima minore
Lullula arborea	Linnaeus, 1758	Tottavilla
Luscinia svecica	Linnaeus, 1758	Pettazzurro
Mergus albellus	Linnaeus, 1758	Pesciaiola
Milvus migrans	Boddaert, 1783	Nibbio bruno
Milvus milvus	Linnaeus, 1758	Nibbio reale
Nycticorax nycticorax	Linnaeus, 1758	Nitticora
Pandion haliaetus	Linnaeus, 1758	Falco pescatore
Pelecanus onocrotalus	Linnaeus, 1758	Pellicano
Perdix perdix italica	Harter, 1917	Starna ss. italiana
Pernis apivorus	Linnaeus, 1758	Falco pecchiaiolo
Phalacrocorax pygmeus	Pallas, 1773	Marangone minore
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	Payraudeau, 1826	Marangone dal ciuffo ss. mediterranea
Phalaropus lobatus	Linnaeus, 1758	Falaropo becco sottile
Philomachus pugnax	Linnaeus, 1758	Combattente
Phoenicopterus ruber	Linnaeus, 1758	Fenicottero
Dendrocopos leucotos	Bechstein, 1802	Picchio dorsobianco
Platalea leucorodia	Linnaeus, 1758	Spatola
Plegadis falcinellus	Linnaeus, 1766	Mignattaio
Pluvialis apricaria	Linnaeus, 1758	Piviere dorato
Podiceps auritus	Linnaeus, 1758	Svasso cornuto
Porzana parva	Scopoli, 1769	Schiribilla
Porzana porzana	Linnaeus, 1766	Vottolino
Recurvirostra avosetta	Linnaeus, 1758	Avocetta
Sterna albifrons	Pallas, 1764	Fratichello
Sterna caspia	Pallas, 1770	Sterna maggiore
Sterna hirundo	Linnaeus, 1758	Sterna comune
Sterna sandvicensis	Latham, 1878	Beccapesci
Sylvia nisoria	Bechstein, 1797,	Bigia padovana
Tringa glareola	Linnaeus, 1758	Piro piro boschereccio

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 65 di 207

La fauna protetta in Emilia-Romagna, considerando anche la L.R. 15/06 sulla fauna minore, la L.R. 11/12 sulle limitazioni alla pesca e la L. 157/92 "Testo Unico sulla Caccia", assomma 293 specie da tutelare (molte delle quali già ricomprese nelle liste alle Tabella 4 e Tabella 5 soprastanti): accanto a 56 mammiferi, 103 uccelli e a tutti gli anfibi e i rettili (33), l'elenco annovera anche 68 invertebrati (coleotteri, farfalle, libellule, cavallette, decapodi e molluschi). Della lista, consultabile all'elenco in nota²³, si menzionano:

- ➔ uccelli: Allodola, Averla piccola, Averla cinerina, Lanario, Grillaio, Gheppio, Sgarza ciuffetto, Sgarzetta, Nitticora, Cicogna, Calandro, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso minore, Gufo di palude, Gufo comune, Civetta, Gufo reale, Assiolo, Allocco, Barbagianni;
- ➔ anfibi: Rospo comune, Rospo smeraldino, Ululone dal ventre giallo, Ululone appenninico, Pelobate fosco, Raganella, Rana agile, Rana appenninica, Rana di Lataste, Rana di Lessona, Rana temporaria, Rana verde, Salamandrina dagli occhiali, Salamandra pezzata, Tritone crestato italiano, Tritone alpestre, Tritone punteggiato, Geotritone di Strinati, Geotritone di Ambrosi e Geotritone italico;
- ➔ rettili: Ramarro occidentale, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Biacco, Saettone, Colubrio liscio, Colubrio di Riccioli, Natrice dal collare, Cervone, Luscengola, Vipera comune, Tarantola muraiola, Geco verrucoso, Orbettino, Testuggine di Hermann e Testuggine palustre dalle orecchie rosse;
- ➔ mammiferi: Toporagno acquaiolo di Miller, Mustiolo, Crocidura dal ventre bianco, Rinofolo euriale, Barbastello, Miniottero, Vespertillo di Bechstein, Vespertillo di Monticelli, Vespertillo di Daubenton, Vespertillo smarginato, Vespertillo maggiore, Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Nauthusis, Nottola gigante, Nottola di Leisler, Orecchione meridionale, Molosso di Cestoni, Moscardino, Topo quercino, Topolino delle risaie, Arvicola terrestre ed Istrice;
- ➔ insetti: Ditisco a due fasce, Ditisco modenese, Ifidro dell'Anatolia, Scarabeo semipunteggiato, Scarabeo eremita odoroso, Carabo ad anelli, Carabo cieco, Pterostico di Bucciarelli, Risode solcato, Ferretto arancio, Cicindela di fiume, Cervo volante, Cerambice a venature gialle, Cerambice della quercia, Cerambice eroe, Rosalia, Falena dell'edera, Sesia dell'euforbia, Ninfa delle radure, Bombice del prugnolo, Licenza azzurra del timo, Licena della paludi, Apollo, Mnemosine, Polissena, Damigella variabile, Smeraldo a macchie arancio, Smeraldo vellutato, Gonfo a zampe gialle, Gonfo verde e Cavalletta gigante europea;
- ➔ molluschi: Vertigo di Demoulins, Vertigo sinistorso minore, Microcondilea e Unione;
- ➔ crostacei: Gambero di fiume;
- ➔ pesci: Storione comune, Storione del Po, Lasca, Triotto, Vairone, Cobite, Nono, Spinarello, Ghiozzetto cinerino, Ghiozzetto dei fontanili, Ghiozzo di laguna, Ghiozzo padano e Scazzone.

Al netto di questa preziosa varietà, in conclusione di trattazione, è necessario evidenziare come la diversità animale, per essere compresa, debba essere necessariamente analizzata e interpretata sulla base delle attività umane che, volontariamente o involontariamente (e.g. caccia e ripopolamenti a fini venatori; agricoltura intensiva; cementificazione; etc), potrebbero avere causato l'estinzione, la rarefazione locale o l'introduzione di competitori.

²³ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/dati/download/fauna-protetta-ER/@@download/file/FAUNAprotetta2018.pdf>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 66 di 207

Nel contesto di riferimento per l'opera in progetto, la macroarea di riferimento si configura come un agroecosistema intensivo denso d' insediamenti industriali/infrastrutturali all'interno del quale l'area di progetto risulta in parte utilizzata per la coltivazione di erbacee annuali di pieno campo (i.e. colza, cereali) in parte utilizzata per orticole in serra (in corso di progressiva dismissione) e, in parte, incolta per usi venatori.

In tale frangente, la riduzione di aree boscate e zone umide - unitamente ad una intensificazione dell'uso agricolo continuativo dei terreni -, hanno portato ad un contestuale progressivo impoverimento della fauna in termini sia qualitativi sia quantitativi.

Inoltre, la graduale semplificazione degli habitat di pianura (da aree boscate/ prati permanenti ad agro-ecosistemi intensivi), ha ridotto sensibilmente la biodiversità floristico-vegetazionale con conseguente i) diminuzione di siti trofici e aree rifugio, ii) incremento della complessità riproduttiva delle varie specie, iii) riduzione dell'entomofauna (per lo più quella delle specie bottinatrici), e iv) contrazione dell'ornitofauna legata agli agroecosistemi estensivi (i.e. "*farming birds*"). Un esempio può essere rappresentato dall'averla piccola (*Lanius collurio*) e da molti fringillidi, tra cui il cardellino (*Carduelis carduelis*), il verzellino (*Serinus serinus*), il verdone (*Carduelis chloris*) e il fanello (*Carduelis cannabina*).

Assumono, pertanto, rilevanza strategica gli ambiti territoriali di tutela (SIC/ZSC, ZPS, IBA) che, oltre ad adottare orientamenti, indirizzi e regole per una gestione dei diversi siti (riconosciuti per legge) in equilibrio tra specie vegetali e animali (Uomo incluso), presentano forme di naturalità capaci non solo di proteggere e conservare habitat/specie a rischio, ma di ospitare popolazioni animali e fitocenosi climax di estrema importanza per la biodiversità e variabilità ecologica dei luoghi.

2.7. Analisi dello scenario di base (ipotesi zero) e ipotesi alternative

Dopo aver fornito una approfondita disamina dei fattori descrittivi del sito - per delineare un quadro territoriale prospettico dell'area oggetto di studio (e di un suo significativo intorno) -, nel presente paragrafo viene effettuata:

- un'analisi di scenario nell'ipotesi di evoluzione del contesto in assenza di progetto (in coerenza con le Linee guida delle Direttive 2011/92/UE e Direttiva 2014/52/UE), così da fornire un termine di paragone utile per l'approfondimento degli impatti specifici;
- un'analisi delle ipotesi alternative considerate antecedentemente alla definizione della proposta progettuale presentata (in particolare con riferimento agli aspetti concernenti localizzazione, dimensionamento, soluzioni tecniche e tecnologiche) e le motivazioni che hanno condotto a prescegliere la soluzione progettuale proposta prendendo in considerazione gli impatti ambientali;

secondo quanto stabilito dall'art. 22 del D.Lgs. 152/06, secondo cui è richiesta "[...] d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali".

2.7.1. Ipotesi zero

L'area di studio è inserita in un territorio plasmato, nel corso dei secoli, da fenomeni naturali e antropici (i.e. bonifiche, movimenti terra, livellamenti e risagomature, infrastrutturazione irrigua), da cui deriva l'odierno contesto spiccatamente rurale. L'agricoltura, in particolare l'agricoltura convenzionale, è l'elemento

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 67 di 207

caratterizzante di queste terre. Gli appezzamenti selezionati per il progetto, un tempo utilizzati a risaia e/o colture erbacee di pieno campo, sono attualmente adibiti alla coltivazione di seminativi semplici (i.e. colza – lotto Ovest) e orticole/ cereali / incolto per fini venatori (lotto Est) e si trovano pressoché in adiacenza alla stazione elettrica "Carpi Fossoli" e nelle immediate vicinanze di diverse aree industriali/produttive.

Ciò premesso, volendo effettuare qualche riflessione sull'evoluzione dello scenario di base, è **evidente che l'intera macro-area della pianura modenese presenti numerosi tratti somatici di indubbio pregio estetico secondo gli attuali canoni di giudizio, ma è altrettanto vero che l'utilizzo di superfici per fini energetici stia divenendo un uso comune delle terre, data l'indifferibilità ed urgenza della produzione di energia da FER** (sancita a livello europeo, nazionale e regionale). Se da un lato, quindi, è verosimile attendersi una **progressiva commistione di paesaggi rurali e tecnologici** (con la creazione dei c.d. "paesaggi energetici"), **occorre lavorare per incrementare la sostenibilità di tali progetti, sia a livello macro, sia a livello micro, al fine di favorire uno sviluppo consapevole, sostenibile, misurato e assennato. In quest'ottica l'utilizzo plurimo delle terre può consentire lo sviluppo di progetti energetico-ambientali di innegabile valore aggiunto, per la lotta ai cambiamenti climatici e, non ultimo, per il raggiungimento di una maggior indipendenza energetica.**

Partendo dal disegno finale, ogni Stato membro e, di conseguenza, ciascuna Regione, deve impegnarsi per rispettare i virtuosi obiettivi dell'Accordo di Parigi, ossia il contenimento dell'innalzamento della temperatura sotto i 2°C e il raggiungimento delle emissioni zero entro il 2050. In quest'ottica **l'Emilia-Romagna risulta essere tra le regioni italiane più virtuose in termini di produzione di energia FER** e, ancorché Modena si attesti al terzo posto dopo Ravenna e Bologna in termini di produzione di energia lorda da fonte solare, nell'area indagata gli impianti fotovoltaici sono pochi e di ridotte dimensioni. **Siamo, quindi, ancora lontani dai traguardi fissati sia a livello regionale, sia a livello italiano (Cfr. Par. 3.2 e Par. 3.3 dello Studio di Impatto Ambientale – Elaborato "FTV24CP01-E-02").**

Al netto di quanto sopra, la coltivazione presente sugli appezzamenti di progetto, non ascrivibile in categorie di particolare pregio o qualità, rispecchia un'**agricoltura piuttosto povera e fragile, specie in considerazione del comprovato scenario di cambiamento climatico** negli ultimi tempi ulteriormente aggravato da un repentino - nonché tangibile - peggioramento, che ha condotto a un sensibile **incremento di frequenza di lunghi periodi siccitosi**, con una sempre più limitata possibilità di accesso all'acqua e conseguente rischio di possibili (e significative) contrazioni delle produzioni annuali (da compensare con forme sempre più intensive di sussidi e sostegni economici in agricoltura). A tal proposito, vale la pena menzionare, come il 2023 sia stato l'anno più caldo registrato dal 1961, con piogge di estrema intensità alternate a periodi siccitosi, con conseguenze disastrose per l'agricoltura, ulteriormente aggravate dalle gelate tardive primaverili²⁴.

Ecco quindi come, la possibilità di affitto dei terreni per la produzione energetica, diviene, per il privato/agricoltore, un'interessante **opportunità d'integrazione del reddito, che rafforza la sua capacità economica in ottica resiliente e ne migliora la qualità della vita, ingenerando solidità al sistema.**

Come pocanzi citato, infatti, l'area di progetto è attualmente destinata a produzioni agricole ordinarie (e ad incolto per fini venatori), non ascrivibili in categorie di particolare pregio o qualità, scelta dettata con ogni

²⁴ www.arpae.it/it/notizie/anno-2023-estremi-climatici

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 68 di 207

probabilità dalle consolidate pratiche contadine, abitudini storiche, e facilità di adattamento dei seminativi al contesto climatico locale.

È, quindi, il caso di affermare che, **in assenza di progetto ("alternativa zero"), verosimilmente, si perpetuerebbe la produzione agraria sopra menzionata in cui fenomeni quali carenza idrica, superamento di soglie termiche, eventi estremi - resi sempre più frequenti dal global warming - richiederebbero una intensificazione di input produttivi (sia in termini di lavoro sia in termini di energia, fertilizzanti e materie prime) a fronte, però, di rese agricole altalenanti e soggette a maggior rischio sino, potenzialmente, a minare la sostenibilità economica dei coltivi e, con essa, la sostenibilità economica delle imprese agricole conduttrici e/o proprietarie dei fondi** (che, per non abbandonare l'attività contadina, necessiteranno di sostegni economici e tecnici sempre più spinti).

Tutto ciò senza considerare che **i) la coltivazione intensiva su ampie superfici causa una semplificazione spinta degli agroecosistemi (rendendoli fragili e più facilmente attaccabili da patogeni esterni), ii) tali coltivazioni necessitano di significativi apporti di fattori produttivi esogeni al sistema (e.g. fertilizzanti e trattamenti – che possono comportare forme di inquinamento e eutrofizzazione), iii) le sistematiche lavorazioni profonde destrutturano l'orizzonte pedologico fino a 30-40 cm, degradandone la struttura ed esponendolo maggiormente all'aggressività climatica. Un appezzamento sistematicamente destrutturato, infatti, è molto più soggetto a fenomeni erosivi, che rappresentano la forma più grave di degradazione dei suoli (in quanto perdita di fertilità, perdita di orizzonti organici, e, in generale, perdita di risorsa).**

2.7.2. Ipotesi alternative

Fatte le dovute considerazioni sull'ipotesi zero - da cui emerge chiaramente che l'ipotesi di "non realizzazione del progetto" risulterebbe NON migliorativa rispetto alla condizione attuale (anche tenuto conto delle esternalità positive di carattere ambientale generate dall'opera, mentre la sua realizzazione risulterebbe in linea con i) gli elementi di pianificazione territoriale (non essendoci limiti ostativi di carattere normativo/vincolistico), ii) le dinamiche di transizione/indipendenza energetica nazionale, iii) la lotta ai cambiamenti climatici e iv) l'incremento di strategie di resilienza della sfera rurale -, il problema si sposta ora alla valutazione delle ipotesi alternative di progetto.

A livello metodologico, tenuto conto dei tratti somatici simili tra diverse soluzioni tecnologiche solari fotovoltaiche, nel proseguo del paragrafo verrà posto l'accento sulle differenti ipotesi considerate limitando la trattazione alle specificità tecniche che hanno portato all'esclusione di certe soluzioni in quanto considerate peggiorative in termini di rapporto impatti vs benefici. Viceversa, per un'analisi puntuale delle esternalità positive/negative e dirette/indirette del progetto in autorizzazione, si rimanda all'attenta lettura del Capitolo 7 dello Studio di Impatto Ambientale (cfr. elaborato "FTV24CP01-E-02").

In termini localizzativi:

- di macroscala → la Regione Emilia-Romagna risulta ancora importatrice di energia, mentre il contributo da FER nel soddisfacimento dei consumi regionali risulta nell'ordine del 23% del totale (molto lontano, quindi, dalla completa decarbonizzazione attesa per il 2050)²⁵.

²⁵ www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/evoluzione-mercato-elettrico/produzione-energia-elettrica-fonte

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 69 di 207

- di mesoscala → l'analisi di cumulo ha evidenziato una scarsa diffusione di impianti di produzione energetica alimentati da fonte solare (tecnologia sulla quale il governo ha maggiormente puntato, insieme all'eolico, per il raggiungimento degli obiettivi prefissati). In fase di definizione del sito, quindi, antecedentemente alla definizione della proposta progettuale presentata, oltre alle considerazioni di cui sopra, sono stati considerati una serie di parametri ulteriori tra cui **i) il buon irraggiamento solare**, che risulta uniformemente distribuito e privo di limitazioni sito-specifiche e/o ombreggiamenti, **ii) l'assenza di elementi vincolanti** di carattere normativo/urbanistico e pianificatorio sull'area, **iii) la localizzazione dell'intera superficie recintata di progetto in aree idonee "ope legis"** - secondo l'art. 20 comma 8 lett. c-ter (cfr. **Figura 18**) e, non meno importante, **iv) la disponibilità stessa dell'area** (condizione essenziale propedeutica a qualunque ipotesi di sviluppo).

Entrando nel merito della "scelta del sito" e riprendendo i concetti sopraesposti, si è optato per una **specificata ubicazione**, in ragione dei seguenti aspetti:

A. Normativo e d'indirizzo

L'area designata per l'installazione del progetto fotovoltaico "Carpi - Fossoli" è definibile IDONEA ope legis in quanto rientra interamente tra le aree considerate idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili di cui al comma 8 lettera c-ter)²⁶ del D.Lgs. 199/2021 e s.m.i. di seguito riportate:
"[...]

c-ter) *esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:*

- 1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;*
- 2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;*
- 3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri".*

In riferimento a quanto sopra, **l'intera superficie recintata (pari a 28,94 ha) ricade in aree idonee (cfr. Figura 18) secondo la lettera c-ter) punto 1 | Aree classificate agricole racchiuse in un buffer di 500 m da zone a destinazione industriale** per la presenza dell'impianto di compostaggio di Fossoli, dell'impianto di trattamento rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche ("Tred Carpi s.p.a.") e di un'area individuata all'interno della Tav. 3.4 "Strategie locali" del PUG di Carpi come "*Città in trasformazione*".

²⁶ Introdotto dal Decreto Legge "Aiuti" n. 50 del 17 maggio 2022 - convertito con Legge n. 91 del 15 luglio 2022 - e successivamente modificati dal Decreto Legge n. 13 del 24 febbraio 2023 - convertito con Legge n. 41 del 21 aprile 2023.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 70 di 207

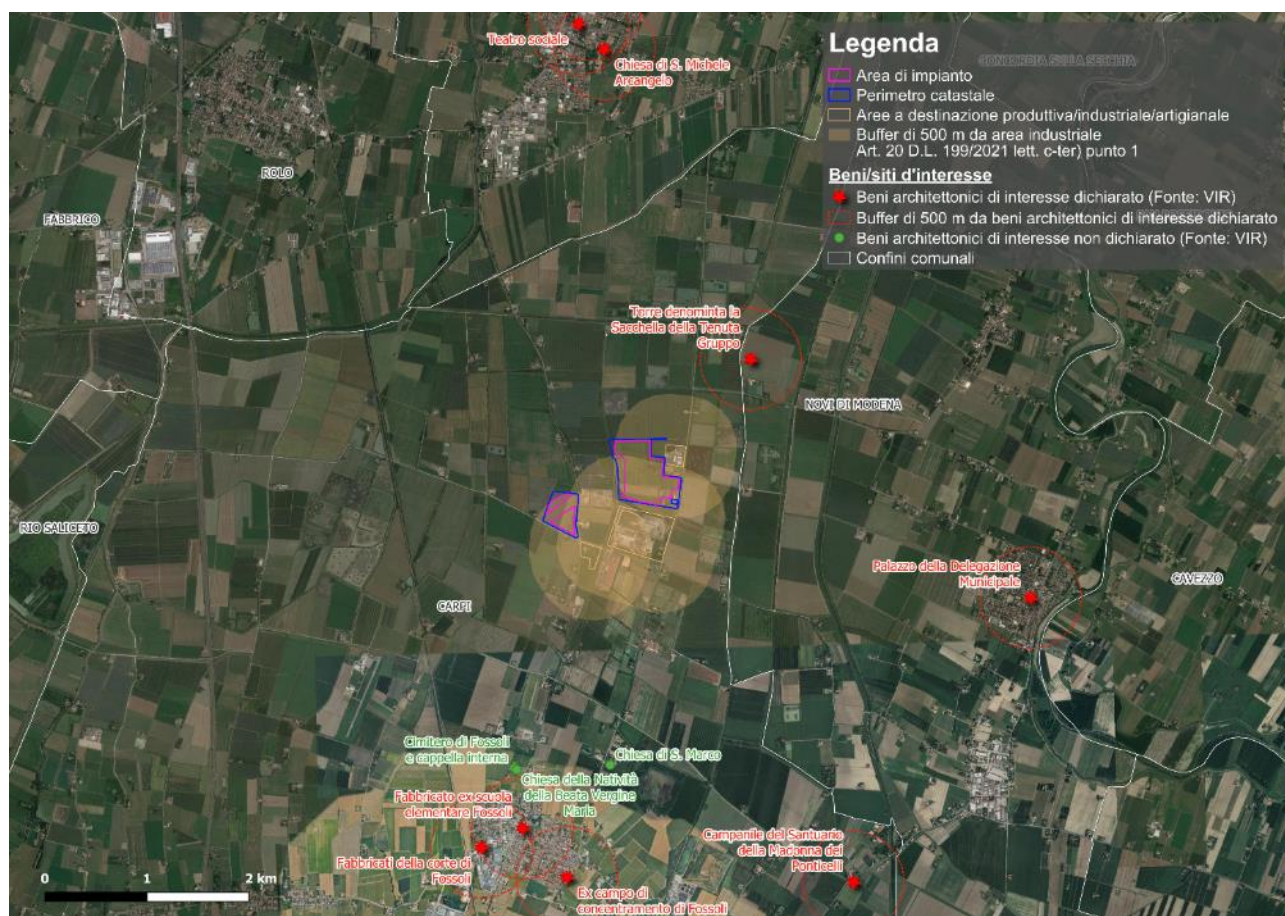


Figura 18. Zonizzazione delle aree idonee “*ope legis*” di cui al comma 8 dell’art. 20 del D.L. 199/2021. Evidenziate dalla retinatura gialla le superfici localizzate entro un raggio di 500 m dalle aree industriali. I puntalini colorati e la retinatura in rosso rappresentano i Beni/siti di interesse censiti attraverso una ricognizione bibliografica e cartografica.

B. Caratteristiche del suolo e sua Classe di Capacità d’Uso

La scelta è stata effettuata tenendo anche conto della capacità d’uso del suolo. L’area selezionata per la realizzazione dell’impianto fotovoltaico si colloca, infatti, interamente in **terreni di III classe di capacità d’uso del suolo** (rif. “*Carta della Capacità d’Uso dei Suoli*” 1:50.000) nello specifico all’interno di “*Suoli che hanno severe limitazioni che riducono la scelta di piante e/o richiedono speciali pratiche di conservazione*” con specifico riferimento a limitazioni per via di caratteristiche del suolo sulla lavorabilità (“s2”) e per eccesso idrico che riduce la disponibilità di ossigeno per le radici delle piante (“w1”).

Circa la **soluzione tecnologica energetica**, invece, valutate le alternative di mercato, la soluzione ritenuta maggiormente performante in termini di sostenibilità (i.e. “produzione energetica” Vs “superficie utilizzata” Vs “potenziali impatti”) è stata orientata - nel caso specifico del progetto in esame - verso un sistema a inseguimento solare monoassiale a singola vela con stringhe sormontate da moduli fotovoltaici di ultima generazione (disponibili sul mercato).

Inoltre, la soluzione su stringa, al posto, per esempio, degli inseguitori biassiali, non necessita di plinti di cemento e le altezze raggiunte sono molto più contenute (a favore di un minor impatto sia in termini di conservazione del suolo, sia in termini paesaggistici e di non interferenza con il profilo dei venti). Analogamente, la tipologia di moduli di ultima generazione consente rendimenti molto elevati con

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 71 di 207

temperature di esercizio ordinarie (rispetto, per esempio, al c.d. solare "a concentrazione"), a vantaggio di un minor impatto sul microclima puntuale del sito "pannellato".

Rispetto, invece, a sistemi fissi (privi di inseguimento), privilegiati in caso di morfologie del terreno più acclivi, la produzione risulta più elevata a parità di impatti e di occupazione di suolo, mentre in condizioni pianeggianti, come nel caso specifico, il sistema a inseguimento consente una resa ottimale.

Tale soluzione, quindi, tenuto conto dell'ideale bilanciamento tra impatti, costi e produzioni attese è risultata essere la più performante (come peraltro testimoniato anche dalla maggior parte dei progetti che vengono sviluppati in ambito nazionale che, oggi, si basano per lo più sulla tecnologia sopra descritta).

Si evidenzia, in ultimo, che uno tra i fattori che attualmente limitano, più di altri, la diffusione delle installazioni fotovoltaiche e, di conseguenza, dilatano i tempi per il raggiungimento degli obiettivi fissati dall'Unione Europea per far fronte alla crisi climatica in atto, è la **disponibilità delle superfici**. Utilizzare le coperture di edifici, fabbricati o infrastrutture per l'installazione di impianti per la produzione di energia da FER è sicuramente la più accettabile dall'opinione pubblica, nonché la maggiormente privilegiata a livello normativo, ma in considerazione **i)** della sintomatica lentezza che caratterizza la crescita dei micro-impianti domestici ubicati su edifici e manufatti esistenti, **ii)** della presenza di vincolistica (i.e. di tipo storico, artistico, paesaggistico, etc.) che giustamente tutela anche le bellezze architettoniche e **iii)** della limitata disponibilità, in termini di superficie utilizzabile, delle falde dei tetti (insufficiente a far fronte alle richieste dei grandi utilizzatori), ecco, quindi, come la disponibilità di un terreno per la produzione energetica da fonte solare, oltretutto in area considerata idonea *ope legis* da normativa, possa diventare l'occasione per produrre energia da fonte solare rinnovabile, in un sito ragionevolmente favorevole, sulla base del dettagliato excursus fatto in precedenza.

2.7.3. Valutazioni comparative ipotesi zero e alternative

Alla luce delle considerazioni esposte nei paragrafi precedenti, la soluzione progettuale qui proposta è stata identificata come quella caratterizzata dal miglior rapporto energia prodotta – superficie territoriale occupata – impatto ambientale e, a giudizio del team tecnico-ambientale di sviluppo, secondo lo stato attuale dell'arte, quella adottata risulta la soluzione di miglior compromesso che consente pressoché di annullare le esternalità negative. Inoltre, **senza voler far passare il qui presente progetto come la panacea di tutti i mali, tenuto conto delle specificità paesaggistiche-ambientali del contesto di riferimento, si ritiene che l'evoluzione dell'area "in assenza di impianto" possa risultare - nel lungo periodo - NON migliore rispetto all'ipotesi "in presenza di impianto"**.

Questo viene asserito, con specifico riferimento alla tipologia di impianto previsto, perché:

- ➔ da un lato si incrementa la redditività delle superfici a vantaggio della maggior solidità economica del territorio;
- ➔ dall'altro, a seguito della diminuzione della pressione antropica sull'area di intervento, si ottengono benefici nel medio-lungo periodo (dovuti all'adozione di politiche filo-ambientali) quali **i) la riduzione dell'erosione, ii) il sequestro di carbonio nel suolo, iii) il progressivo miglioramento della fertilità del terreno, iv) il re-innesco di cicli trofici, v) la sospensione delle attività venatorie, e vi) l'incremento di servizi ecosistemici;**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 72 di 207

- ➔ **la semina di un prato polifita con specie floristiche autoctone, la valorizzazione dell'area umida e la piantumazione di fasce arboreo-arbustive contribuiranno ad aumentare la fruibilità faunistica dell'area a tutto vantaggio della biodiversità locale;**
- ➔ **la generazione di investimenti sul territorio crea occasioni lavorative per maestranze locali e indotto in fase cantieristica e gestionale.**

Inoltre, analizzando le "alternative ragionevoli" si può affermare che l'ipotesi progettuale adottata per il caso specifico possa essere considerata il miglior compromesso in termini di vivibilità, equità e realizzabilità - elementi caratterizzanti il concetto di sostenibilità -, in ragione **i)** della localizzazione dei lotti di impianto su particelle catastali contrattualizzate non altrimenti delocalizzabili, **ii)** della semina di un prato polifita con conseguente sospensione dell'utilizzo di fertilizzanti e/o pesticidi e miglioramento delle proprietà del suolo e **iii)** dell'utilizzo di tecnologie ad alta resa allo stato disponibili sul mercato.

Ecco che, in questa chiave di lettura, viene a delinearsi quel legame di aiuto solidale tra energia e ambiente, in cui la prima sostiene un processo di miglioramento per l'altro, sia in termini globali di produzione di energia pulita, come richiesto dall'Accordo di Parigi, sia in termini locali sulle componenti qualitative ed ecosistemiche del sito (senza creare limitazioni all'economia dell'area).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 73 di 207

3. Ambiti di tutela e valorizzazione ambientale

3.1. Analisi vincolistica

I concetti stessi di tutela e valorizzazione ambientale, per esser considerati tali, devono essere associati alle basi dello sviluppo sostenibile. In particolare, bisognerebbe fare in modo di non compromettere la possibilità delle future generazioni di perdurare nello sviluppo, preservando la qualità e la quantità del patrimonio e delle riserve naturali. L'obiettivo, quindi, è di mantenere uno sviluppo economico compatibile con l'equità sociale e gli ecosistemi e operante in regime di equilibrio ambientale.

A tal fine, il progetto proposto è stato analizzato secondo i vari piani strategici e di sviluppo concepiti, per garantire uno sviluppo attento e rispettoso dei principi di sostenibilità. In particolare, l'analisi è stata svolta nelle aree interessate dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico (e in un loro significativo intorno) e nelle zone attraversate dal cavidotto di connessione.

Nello specifico:

- **Il sito destinato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico "Carpi - Fossoli" non presenta "singolarità" del paesaggio**, rilevate in cartografia o lette in bibliografia, legate a beni architettonici (isolati o complessi), né elementi di particolare pregio estetico, storico e artistico. Dall'analisi delle tavole estrapolate dai diversi Piani di tutela del territorio, si evince che l'area specifica di progetto:
 - i. non presenta aspetti naturalistici di rilievo quali endemismi, parchi, aree protette, riserve naturali,
 - ii. non presenta fattori naturalistici, ambientali e paesaggistici rilevanti né fattori storico-culturali, percettivo - identitari,
 - iii. non ricade in zone vincolate ai sensi degli artt. 136-142-157 del D.Lgs. n. 42/2004,
 - iv. non ricade in aree naturali protette (SIC e ZPS),
 - v. non ricade in zone sottoposte a Vincolo idrogeologico, ai sensi del R.D.L. 3267/23.

Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n. 28/10 del 06 dicembre 2010, "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica" - Allegato I) e sulla base della "Carta Unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici", l'area di progetto non ricade all'interno di aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili e in particolare:

- o Zone di particolare tutela paesaggistica, di seguito elencate, come perimetrare nel PTPR, ovvero nei piani provinciali e comunali, che abbiano provveduto a darne attuazione:
 - ✓ zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR).
 - ✓ Sistema forestale boschivo (art. 10 del PTPR).
 - ✓ Zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR).
 - ✓ Invasi e alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR).
 - ✓ Crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, co. 1, lett. a), del PTPR.
 - ✓ Calanchi (art. 20, co. 3 del PTPR).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 74 di 207

- ✓ Complessi archeologici e aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, co. 2, lett. a) e b.1) del PTPR).
- ✓ Gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004, fino alla determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo.
- ✓ Le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni²⁷ individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi".

L'area di impianto, in base alla zonizzazione territoriale del Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione delle Terre d'Argine, si localizza all'interno del Territorio Rurale (ambiti di paesaggio), ovvero in "Paesaggio delle bonifiche".

Ai sensi dell'Allegato I) punto B), comma 7, di cui alla delibera n. 28/2010, **sono considerate idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo** "[...] le aree agricole non rientranti nella lettera A) e nei punti precedenti della presente lettera B), **qualora l'impianto occupi una superficie non superiore al 10% delle particelle catastali contigue nella disponibilità del richiedente. Non costituiscono fattori di discontinuità i corsi d'acqua, le strade e le altre infrastrutture lineari. [...] Gli impianti fotovoltaici che occupano una superficie areale superiore a quella indicata risultano incompatibili con l'obiettivo di tutela di derivazione comunitaria di utilizzo sostenibile del suolo [...]**". Inoltre, secondo quanto disciplinato dalla **Deliberazione assembleare n. 125/2023**, "[...] 2. nell'ambito della **lettera B) dell'Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010**, nella quale sono elencate le aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici:

[...]

- b. occorre specificare che nelle aree agricole considerate idonee per legge ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter, del d.lgs. n. 199 del 2021, nonché in quelle elencate nella lettera C), punto 1, dell'Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010, se da una parte gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, dall'altra occorre evitare qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi. [...]"

➔ **A tal proposito si specifica che il progetto proposto risulta interamente idoneo "ope legis" ai sensi dell'art. 20, comma 8, lett. c-ter) del D.lgs. n. 199/2021 e s.m.i. (cfr. Par. 2.7.2).** Pertanto, l'impianto in progetto può occupare il 100% della superficie agricola.

Si evidenzia, tuttavia, che l'area di impianto pur ricadendo al di fuori di aree naturali protette, si localizza in prossimità delle stesse.

- **Le zone interessate dalle opere di rete - cavidotto di connessione** - sono identificabili in parte nella viabilità esistente e in parte in terreno naturale. Nello specifico, la soluzione tecnica di connessione prevede di allacciare l'impianto alla rete a 36 kV di Terna con collegamento in antenna su futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli" (cfr. Par. 4) -, tramite la realizzazione di nuove linee AT, in cavo interrato, passanti in traccia.

²⁷ Le aree percorse dal fuoco sono inserite in una cartografia digitale, che permette di consultare la banca dati degli incendi boschivi, elaborata a partire dai rilievi dell'ex Corpo Forestale dello Stato.
(rif. <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/CIBH5/index.html>).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 75 di 207

Dall'analisi delle cartografie di Piano risulta che parte del tracciato del cavidotto di connessione in progetto, attraversa/ricade (sempre in soluzione interrata):

- Aree a Rischio di Alluvione - R1 "Moderato" e R2 "Medio" (rif. PGRA).
- Aree a Pericolosità di Alluvione – "Alluvioni rare" (rif. PGRA).
- Canali di bonifica e fascia di rispetto (rif. PUG).
- Siepi e filari tutelati di interesse comunale (rif. PUG).

Si evidenzia, inoltre, che il tracciato del cavidotto di connessione in progetto, lungo il suo percorso, intercetta n. 1 canale di bonifica "Scolo Gavaseto", viabilità principale "SP 413 - Strada Statale Romana Nord" e secondaria e n. 2 elettrodotti MT interrati.

Si evidenziano, a tal riguardo, le attenzioni progettuali adottate:

- ➔ La soluzione tecnica scelta prevede il posizionamento del cavidotto, per tutta la sua estensione, in soluzione interamente interrata.
- ➔ In corrispondenza degli attraversamenti intersecati dai cavidotti di connessione, **sarà previsto** (in accordo con il Gestore di Rete) **un sistema di passaggio in Trivellazione Orizzontale Controllata** (i.e. T.O.C.). Tale soluzione consentirà di minimizzare le potenziali interferenze con le infrastrutture/corsi d'acqua esistenti e annullare potenziali impatti visivi in quanto realizzata interamente in modalità sotterranea.
- ➔ Si precisa che **in sede esecutiva, in corrispondenza di eventuali ulteriori attraversamenti di canali o di possibili interferenze non verificabili a priori** (e.g. servizi/sottoservizi non mappati e/o non preventivamente identificati/comunicati), **si procederà alla risoluzione dell'interferenza preferibilmente tramite soluzioni in T.O.C., ovvero nella modalità più efficace per minimizzare eventuali impatti.**

In relazione alle attenzioni progettuali adottate e alle caratteristiche del progetto, come di seguito approfondito, non si rilevano condizioni di incompatibilità, con lo stato dei luoghi e/o con la disciplina di tutela delle aree attraversate.

Di seguito si riportata una disamina puntuale degli approfondimenti normativo-ambientali effettuati nelle aree interessate dalle opere in progetto in riferimento ai diversi livelli di pianificazione e si rimanda agli elaborati "Tavole inquadramento vincolistico" ("FTV24CP01-E-07") e "Studio di Impatto Ambientale" ("FTV24CP01-E-02" - Cap. 5) per la consultazione delle diverse tavole di Piano (ritenute più significative ai fini del presente rapporto) in relazione all'area di impianto (e relative opere di rete).

3.1.1. Piano territoriale Regionale (PTR)

Con Delibera dell'Assemblea legislativa della Regione Emilia-Romagna n. 276 del 03/02/2010 è stato approvato il **Piano Territoriale Regionale (PTR)**, in conformità con quanto disposto dall'art. 25 della L.R. n. 20 del 24/03/2000, provvedimento di legge, che ne ha individuato i punti strategici e ne ha disciplinato l'elaborazione e l'approvazione. Il PTR ha visto la sua pubblicazione con Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna (BURERT) n. 24 del 17/02/2010 ed è entrato ufficialmente in vigore alla medesima data di pubblicazione. Il Piano rappresenta lo strumento di programmazione adottato dalla Regione, per la

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 76 di 207

definizione degli obiettivi per assicurare sviluppo, coesione sociale e valorizzazione delle risorse sociali e ambientali²⁸.

Il PTR è costituito da un quadro conoscitivo e da diversi elaborati documentali²⁹. Tuttavia, in assenza di una specifica cartografia di Piano si rimanda alle tavole di Piano degli strumenti di pianificazione di livello successivo.

3.1.2. Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)

Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale D.C.R. n. 1338 del 28/01/1993 e n. 1551 del 14/07/1993, il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) si pone come strumento centrale per la pianificazione e la programmazione regionale e stabilisce gli obiettivi per la conservazione, la tutela e la valorizzazione del paesaggio, ai sensi dell'art. 40-*quater* della L.R. 20/2000.

Dalla consultazione della cartografia di Piano³⁰ e nello specifico dalla Carta delle Tutele (rif. Tav. 1.8), risulta, che l'**area di impianto Est** ricade all'interno di Progetti di valorizzazione – Aree di valorizzazione "Aree studio". In merito a tale ambito, il comma 1 dell'articolo 32 delle NTA specifica che *"La Regione, le Province ed i Comuni provvedono a definire, nell'ambito delle rispettive competenze, mediante i propri strumenti di pianificazione, o di attuazione della pianificazione, progetti di tutela, recupero e valorizzazione riferiti, in prima istanza ed in via esemplificativa, agli ambiti territoriali a tal fine perimetrati nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano [...]".* Inoltre, il comma 4 del medesimo articolo specifica che *"[...] Gli strumenti di pianificazione infraregionali e/o comunali, qualora l'area ricada interamente nel territorio di competenza, sono tenuti ad analizzare con particolare attenzione le caratteristiche delle predette aree, ed a dettare per esse disposizioni coerenti con le predette finalità ed i predetti obiettivi [...]".*

La pianificazione regionale, quindi, mediante il PTPR definisce gli atti di indirizzo per tali ambiti e ne rimanda la disciplina agli strumenti di pianificazione provinciali e comunali. Inoltre, dall'entrata in vigore della L.R. n. 20 della 24 marzo 2000, "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio", i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), di cui al punto successivo, che abbiano dato o diano attuazione alle prescrizioni del PTPR, costituiscono, in materia paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Non si rilevano, pertanto, a livello regionale, elementi in contrasto con la realizzazione delle opere in progetto.

Anche il **cavidotto di connessione** ricade all'interno di Progetti di valorizzazione – Aree di valorizzazione "Aree studio".

In relazione alle caratteristiche progettuali, che prevedono il posizionamento del cavidotto interamente in soluzione interrata, non si ravvisano elementi di incompatibilità con le previsioni di Piano.

²⁸ <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/programmazione-territoriale/ptr-piano-territoriale-regionale>

²⁹ In base alla delibera di approvazione n. 276 del 3 febbraio 2010 il PTR risulta costituito da i) il Quadro Conoscitivo del PTR e ii) il Piano, a sua volta suddiviso in n. 3 documenti ("Una regione attraente - L'Emilia-Romagna nel mondo che cambia", "La Regione-Sistema: il Capitale Territoriale e le Reti", "Programmazione strategica, reti istituzionali e partecipazione"), iii) la Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT).

³⁰ La copia digitale del PTPR è stata formalmente validata, sotto il profilo amministrativo, per un suo utilizzo informatico, con la deliberazione di Giunta Regionale, n. 272, del 22 febbraio 2000.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 77 di 207

Dal 2015 è, inoltre, in atto l'adeguamento del PTPR al Codice dei beni culturali e del paesaggio, come da *Intesa istituzionale firmata dalla Regione e dal Segretariato Regionale del MiC* (Ministero della Cultura)³¹. Ai fini del presente studio, sono stati consultati i risultati finora raggiunti dal Comitato Tecnico Scientifico (organo operativo istituito per lo svolgimento delle attività di adeguamento). Nello specifico, alla data di redazione del presente studio, dalla consultazione della *"Ricognizione degli immobili e delle aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004)"* e della *"Ricognizione dei vincoli ope legis (art. 142 del D.Lgs. 42/2004)"* della Provincia di Modena, disponibili sulla mappa interattiva del WebGIS del Segretariato del MiC³², non sono emersi elementi significativi ai fini della presente analisi.

3.1.3. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Modena (PTCP)

Adottato ai sensi e per gli effetti della L.R. 20/2000 art. 26, con Delibera di Consiglio Provinciale n. 112 del 22 luglio 2008 ed approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 46 del 18 marzo 2009, il PTCP *"è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali; [...] è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale."*³³.

Dall'analisi delle Tavole di Piano ritenute più significative, ai fini della presente analisi, risulta che l'**area di impianto** e il **cavidotto di connessione** rientrano interamente all'interno dell'ambito paesaggistico delle "Valli di bassa pianura" (rif. Carta A) e del macro-ambito territoriale "Bassa Pianura" (rif. Carta B).

Nello specifico, il PTCP individua quattro principali ambiti territoriali (e.g. ambito di crinale, ambito della quinta collinare; ambito fluviale di alta pianura; ambito delle valli di bassa pianura) e demanda ai Comuni, in sede di redazione dei PSC *"[...] di individuare gli ambiti paesaggistici di rango comunale e di dettare relative disposizioni normative allo scopo di perseguire non solo il mantenimento e il ripristino delle diverse componenti costitutive, ma anche una loro piena valorizzazione e fruizione attraverso politiche propositive di intervento sul contesto paesaggistico e ambientale"* (art. 34, c. 2 - NdA). Nel medesimo articolo il PTCP specifica per l'Ambito delle Valli di bassa pianura il seguente indirizzo *"Gli eventuali interventi infrastrutturali da realizzare in questi ambiti devono prevedere adeguati interventi di mitigazione e compensazione indirizzati al miglioramento dell'ambiente vallivo [...]. In questi ambiti deve essere salvaguardata una superficie di zone umide in grado di mantenere un habitat adatto alla tutela della biodiversità, favorevole al permanere dell'avifauna, e delle attività agrituristiche"* (Art. 34 comma 4.d delle NdA).

La Provincia di Modena ha inoltre recepito dal PPTR vigente, le Unità di Paesaggio Pianura assunte come riferimento *"[...] nel processo di interpretazione del paesaggio e di attuazione di Piano"* (art. 34 c. 6 delle NdA). Entrando nel merito dell'UdP n. 3 "Pianura della bonifica recente nei territori di Novi di Modena e a nord di Carpi" in cui ricadono **area di impianto** e relativo **cavidotto di connessione** l'Allegato 2 alle Norme di Piano "Indirizzi Normativi per le Unità di Paesaggio" specifica come tale UdP sia caratterizzato da *"un sistema ambientale i cui vari aspetti anche eterogenei sono accomunati dal fattore ecologico acqua [...]. Il paesaggio agrario trasmette una idea ben precisa di naturalità e manifesta più che altrove una forte propensione allo*

³¹ Con D.G.R. n. 541 del 25/05/2020 è stata rinnovata l'Intesa tra la Regione Emilia-Romagna e il Segretariato regionale del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo dell'Emilia-Romagna, per il proseguimento dell'attività di adeguamento del PTPR al D.Lgs. 42/2004.

³² <https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>

³³ <https://www.provincia.modena.it/temi-e-funzioni/territorio/pianificazione-territoriale-e-difesa-del-suolo/p-t-c-p/>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 78 di 207

sviluppo di sistemi ambientali naturalisticamente validi, anche se la coltivazione della terra tende a semplificare notevolmente il paesaggio".

A tal proposito si specifica che l'impianto proposto prevede un connubio virtuoso tra la produzione energetica e la valorizzazione/miglioramento delle componenti ambientali locali (e.g. fasce boscate a valenza percettiva ed ecologica; habitat per la fauna locale; etc.), al fine di soddisfare la salvaguardia dei servizi ecosistemici, il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica di sostenibilità ambientale. In questa ottica la sospensione delle pratiche agricole, unitamente alle opere di miglioramento ambientale in progetto contribuiranno a implementare interessanti forme di ri-naturalizzazione con ricadute positive di breve, medio e lungo periodo a vantaggio della componente vegetazionale (sia erbacea, sia arborea e arbustiva) e della componente faunistica selvatica.

Entrando nel merito, l'**area di impianto** ricade (interamente o in parte) all'interno delle seguenti aree:

- Zona A "Depositi archeologici post-antichi (da medievali a moderni) affioranti o sepolti a profondità limitata, con grado di conservazione modesto, [...], per possibili danneggiamenti a causa di attività antropica recente" e "Depositi archeologici antichi (da preistorici a romani) sepolti a profondità superiori a 2 m, con grado di conservazione buono", in territorio di Valle con "frequenza di depositi archeologici più scarsa per condizioni geomorfologiche meno favorevoli agli insediamenti".
 - ➔ L'aspetto archeologico è stato debitamente approfondito nella Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA). Nel merito dell'area di impianto, la VPIA ha assegnato un rischio di grado BASSO alle aree di impianto, in quanto, riprendendo i concetti espressi nella Relazione "[...] i paleosuoli riferibili all' età romana sono attestati a quote inferiori e non è attestata la presenza di edifici riferibili ad epoche successive" (rif. Elaborato "FTV24CP01-E-15-VPIA"). Tuttavia, la Proponente si rende sin d'ora disponibile a effettuare tutti gli eventuali campionamenti (laddove giudicati necessari) propedeutici alle fasi esecutive di cantiere.
- Rete ecologica "Zone umide" (rif. Carta A e Tav. 1.2.1). A tal riguardo, l'art. 26 delle NTA riporta tra le diverse priorità di intervento nel territorio di pianura "[...] la qualificazione ecologica delle zone umide esistenti".
 - ➔ A tal proposito, ai fini della tutela e della valorizzazione dell'area umida (presente nella porzione Nord-Est dell'area di impianto), nonché in linea con gli indirizzi previsti dalle Norme di Piano per l'Ambito delle valli di bassa pianura, si rappresenta che le soluzioni ambientali proposte (i.e. semina di un prato polifita con specie floristiche autoctone, piantumazione di fasce arboreo-arbustive, etc.), riprendendo quanto espresso nello Studio di Incidenza ambientale (rif. Elaborato FTV24CP01-E-18") contribuiranno a rafforzare "quel legame di aiuto solidale tra energia e ambiente, in cui la prima sostiene un processo di miglioramento per l'altro, sia in termini globali di produzione di energia pulita, come richiesto dall'Accordo di Parigi, sia in termini locali sulle componenti qualitative ed ecosistemiche del sito (senza creare limitazioni all'economia dell'area)]". Inoltre, potrà essere realizzata – in fase esecutiva - una specifica cartellonistica informativa ed esplicativa, al fine di una ottimale valorizzazione e promozione della zona umida e delle aree limitrofe di interesse naturalistico. Si specifica, inoltre, che tale area non è interessata dalla parte energetica del progetto.
- Aree a differente pericolosità e/o criticità idraulica "Limite delle aree soggette a criticità idraulica" (rif. Tav. 2.3.1) e nello specifico in zona A4 "Aree a media criticità idraulica con bassa capacità di scorrimento"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 79 di 207

definite dall'art. 11 comma 1 come "[...] aree depresse a media criticità idraulica con bassa capacità di smaltimento situate in comparti non immediatamente raggiungibili dall'acqua, ma caratterizzate da condizioni altimetriche che ne determinano la difficoltà di drenaggio e tempi lunghi di permanenza". Secondo quanto riportato all'interno del comma 5 dell'art. 11 delle NTA, "Negli ambiti A2, A3, A4, con particolare riferimento alle aree interessate da rilevanti nuovi insediamenti produttivi, gli strumenti urbanistici comunali indicano gli interventi tecnici da adottare sia per ridurre l'effetto della impermeabilizzazione delle superfici nei confronti dell'incremento dei tempi di corrivazione dei deflussi idrici superficiali, sia per mantenere una ottimale capacità di smaltimento del reticolo di scolo legato al sistema della rete dei canali di bonifica. [...]".

➔ **A tal proposito si rappresenta che, l'intero impianto è stato concepito senza l'utilizzo di materiali cementizi** (fatto salvo per i soli basamenti delle cabine di smistamento, delle cabine di trasformazione, dei cabinati batterie (BESS) e dei trasformatori AT/bt dell'isola BESS, che saranno rimossi a fine vita) **onde evitare impermeabilizzazioni**, e, laddove un uso puntuale si rendesse necessario in sede esecutiva per superare problematiche circostanziate, si procederà privilegiando l'uso di singoli elementi prefabbricati limitando la produzione in situ.

- Territorio rurale "Aree di valore naturale e ambientale" e "Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico" (rif. Tav. 4.1). Secondo quanto disciplinato dall'art. 69, "Le aree di valore naturale e ambientale di rilievo provinciale sono definite, ai sensi dell'art. A-17 della L.R. 20/2000, come gli ambiti del territorio rurale sottoposti dagli strumenti di pianificazione ad una speciale disciplina di tutela ed a progetti locali di valorizzazione. [...] Entro tali ambiti, individuati dai PSC precisando le perimetrazioni di massima individuate nella Carta n. 4 del PTCP, trovano applicazione le disposizioni di tutela e valorizzazione di cui ai Titoli 3, 5, 6, 7, 8 e 9 delle presenti Norme."

Per quanto riguarda, invece, gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, l'art.70 delle NTA definisce tali ambiti "[...] come le parti del territorio rurale caratterizzati dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo. [...] La pianificazione provinciale e comunale perseguono:

- la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibile e dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti;
- la conservazione o ricostituzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità;
- la salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici e idrogeologici e degli equilibri ecologici [...]"

➔ **A tal proposito, come meglio affrontato nel Par. 8 del presente Studio, al fine di una maggiore tutela del paesaggio e dell'ambiente sono state progettate fasce di mitigazione con specie di origine autoctona con una sostanziale diminuzione delle interferenze visive dell'opera e con un progressivo incremento della biodiversità dell'area, a tutto vantaggio della componente ambientale del contesto locale.**

- Rete dei percorsi ciclabili e della mobilità dolce "Rete di primo livello in sede propria di progetto" (rif. Tav 5.3).

➔ **A tal proposito, si rappresenta che è stata mantenuta un'adeguata fascia di rispetto (~ 30 m) dal percorso ipotizzato per la realizzazione della pista ciclabile. Inoltre, le mitigazioni visive previste lungo l'intero perimetro delle aree di impianto, qualora venisse realizzato il percorso**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 80 di 207

ciclabile, contribuiranno sensibilmente ad attenuare la visibilità sulle aree di impianto, che risulterà nulla/trascurabile dal percorso di mobilità lenta.

Il **cavidotto di connessione**, lungo il suo percorso, attraversa le seguenti aree:

- Zona A *"Depositi archeologici post-antichi (da medievali a moderni) [...]" e "Depositi archeologici antichi (da preistorici a romani) [...]"*, in territorio di Valle con *"frequenza di depositi archeologici più scarsa per condizioni geomorfologiche meno favorevoli agli insediamenti"*.
 - ➔ In riferimento all'elettrodotto interrato, la Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA) ha messo in luce un grado di rischio MEDIO *"[...] per la possibile interferenza con eventuali tracciati della viabilità storica, che anche in antico poteva essere sopraelevata rispetto alla campagna circostante"*, come espresso nelle Conclusioni della VPIA (rif. Elaborato "FTV24CP01-E-15-VPIA"). Anche in questo caso, la Proponente si rende sin d'ora disponibile a effettuare tutti gli eventuali campionamenti (laddove giudicati necessari) propedeutici alle fasi esecutive di cantiere.
- Sistema della mobilità *"Strade Provinciali - viabilità di rilievo provinciale"* (rif. Tavv. 4.1, 5.1, 5.2).
- Rete dei percorsi ciclabili e della mobilità dolce *"Rete di primo livello in sede propria di progetto"* (rif. Tavv. 4.1 e 5.3).
- Aree a differente pericolosità o criticità idraulica *"A4 – Aree a media criticità idraulica con bassa capacità di scorrimento"*.

Alla luce di quanto sopra esposto, in ragione delle caratteristiche progettuali delle opere di connessione, che prevedono l'interramento del cavidotto di connessione e il contestuale ripristino delle sedi stradali e dei terreni interessati dagli scavi, non si ravvisano condizioni di incompatibilità, con lo stato dei luoghi e con i principali elementi conoscitivi e di attenzione, vincolo/tutela del territorio e con le previsioni di Piano.

3.1.4. Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Bacino del Fiume Po

Adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26/04/2001 e s.m.i. e redatto ai sensi della Legge n. 183 del 18/05/1989, il Piano persegue l'obiettivo di garantire un livello di sicurezza adeguato, rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico.

In base alla consultazione della cartografia di Piano l'**area di impianto** e il **cavidotto di connessione** ricadono in zone a *"Rischio totale moderato R1"* (rif. Tav. 6-III), per le quali all'interno delle NTA non vengono riportate specifiche prescrizioni. Per quanto concerne le Tavole di delimitazione delle fasce fluviali, area di impianto ed elettrodotto ricadono interamente nella fascia C, ovvero in *"Area di inondazione per piena catastrofica"* (rif. Foglio 183 Sez. II), per la quale le NTA del PAI (Art. 31) demandano ai Comuni di competenza di *"valutare le condizioni di rischio"*.

In relazione alle soluzioni tecnologiche e alle attenzioni progettuali adottate non si ravvisano elementi di incompatibilità con lo stato dei luoghi.

3.1.5. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)** del Distretto Idrografico del fiume Po, II° ciclo adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 5 del 20/12/2021, individua le zone a rischio

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 81 di 207

potenziale significativo di alluvioni, ai sensi e in conformità, con quanto stabilito dall'art. 7 della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (*Floods Directive* – FD), recepita con D.Lgs. 49/2010.

In base alla consultazione del WebGIS MOKA Direttiva Alluvioni³⁴, relativa ai dati di pericolosità del secondo ciclo di attuazione del Piano, sia l'**area di impianto** che il **cavidotto di connessione** ricadono interamente in ambito "P1-L (*Alluvioni rare*)" per il Reticolo Principale e "P2-M (*Alluvioni poco frequenti*)" per il reticolo secondario di Pianura.

L'Allegato n. 1 alla Deliberazione di Comitato Istituzionale n. 5 del 7 dicembre 2016 "*Variante alle Norme di Attuazione del PAI e del PAI Delta*" inserisce all'interno dell'Elaborato n. 7 (*Norme di Attuazione*) del "*Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po*" (PAI) il Titolo V contenente "*Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA)*"; in particolare, l'art. 57 del Titolo V stabilisce che "*Gli elaborati cartografici rappresentati dalle Mappe della pericolosità e dalle Mappe del rischio di alluvione indicanti la tipologia e il grado di rischio degli elementi esposti costituiscono integrazione al quadro conoscitivo del PAI. Le Mappe PGRA contengono in particolare:*

- *la delimitazione delle aree allagabili per i diversi scenari di pericolosità (aree P1, o aree interessate da alluvione rara; aree P2, o aree interessate da alluvione poco frequente; aree P3, o aree interessate da alluvione frequente);*
- *il livello di rischio al quale sono esposti gli elementi ricadenti nelle aree allagabili distinto in 4 classi, come definite dall'Atto di indirizzo di cui al DPCM 29 settembre 1998: R1 (rischio moderato o nullo), R2 (rischio medio), R3 (rischio elevato), R4 (rischio molto elevato)".*

Poiché i dissesti areali riscontrati nel sito di progetto riguardano il "*Reticolo secondario di pianura (RSP)*", l'art. 58 del medesimo Titolo V riporta che per il reticolo secondario "[...] *nelle aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti e rare, compete alle Regioni e agli Enti locali, anche d'intesa con l'Autorità di bacino, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e s.m.i.*". A tal riguardo, si precisa che all'interno del Piano Urbanistico Generale (PUG) di Carpi tali aree risultano mappate all'interno della "Tavola VT8.4 - Mappa della pericolosità reticolo secondario di pianura (RSP)". Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda alla consultazione della successiva parte dedicata all'analisi del PUG.

Per quanto riguarda, invece, le classi di rischio e gli elementi a rischio sono state consultate le cartografie riportate sul WebGIS del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare³⁵, sulla base delle quali è emerso che sia l'**area di impianto** che il **cavidotto di connessione** ricadono in aree a "*Rischio R1 – moderato*" ed in minima parte in "*Rischio R2 – medio*".

Infine, dall'analisi della Tavola ITN008_ITBBD_APSFR_2019_RP_FD0019, riguardante le Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR) della Regione Emilia-Romagna³⁶, è emerso che sia l'**area di impianto** che il

³⁴ <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html>

³⁵ http://www.pcn.minambiente.it/viewer/index.php?services=progetto_mappe_di_pericolosita_e_rischio_di_alluvioni

³⁶ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/piano-gestione-rischio-alluvioni-2021/consultazione-pubblica/tavole-in-formato-pdf-delle-mappe-delle-aree-allagabili-nelle-apsfr-distrettuali-arginate>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 82 di 207

cavidotto di connessione ricadono in aree *"P2 – Alluvioni poco frequenti con tempo di ritorno fra 100 e 200 anni – media pericolosità"*.

3.1.6. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Approvato con delibera n. 40 del 21/12/2005, è lo strumento volto al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della regione, in conformità con quanto previsto dal D.Lgs. 152/99 e dalla Direttiva Europea n. 2000/60 *"Direttiva Quadro sulle Acque"*. L'**area di impianto** e il **cavidotto di connessione** non ricadono in zone perimetrate dalla cartografia di Piano.

3.1.7. Piano di Gestione acque (PdG)

Il **Piano di Gestione acque (PdG)**, 3° ciclo adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 20/12/2021, è lo strumento operativo previsto dalla Direttiva 2000/60/CE per attuare una politica coerente e sostenibile della tutela delle acque comunitarie³⁷.

In base alla consultazione delle tavole ritenute più significative, l'**area di impianto** e il **cavidotto di connessione** ricadono all'interno della Sub Unit Bacino del Fiume Po, di *"DQ1.1 - Acquifero monostrato freatico"* e *"DQ2.1 - Acquifero multifalda confinata con orizzonti impermeabili di estesa continuità spaziale"* e del *"Bacino drenante ad area sensibile"*.

In ragione delle caratteristiche progettuali delle opere, non si ravvisano condizioni di incompatibilità, con lo stato dei luoghi e con i principali elementi conoscitivi e di attenzione, vincolo/tutela del territorio.

3.1.8. Vincolo idrogeologico

Per gli interventi di modificazione e/o trasformazione di uso del suolo in aree **soggette a vincolo idrogeologico**, il quadro normativo nazionale vigente fa riferimento al R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 *"Riordinamento e riforme della legislazione in materia di boschi e terreni montani"*. Il R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 e il successivo regolamento di applicazione (R.D.L. n. 1126 del 16 maggio 1926) sottopongono a tutela le aree territoriali, che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. In un terreno soggetto a vincolo idrogeologico, un eventuale intervento, che presupponga una variazione della destinazione d'uso del suolo, deve essere preventivamente autorizzato dagli uffici competenti.

La regione Emilia-Romagna, con deliberazione n. 1117 del 11/07/2000 ha adottato una propria direttiva in merito, denominata *"Direttiva regionale concernente le procedure amministrative e le norme tecniche relative alla gestione del vincolo idrogeologico"*, mentre tramite L.R. n. 3 del 1999 ha assegnato ai Comuni (anche in forme associative) e alle Comunità montane (per i Comuni ricadenti nel loro territorio), la competenza in materia. In base al R.D.L. 3267/1923 l'istruttoria del progetto resta in capo al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA).

Dalla consultazione dell'Allegato 1 alla D.G.R. n. 1117 del 11/07/2000, il territorio del Comune di Carpi, nella sua interezza, non rientra tra i "Comuni con presenza di Vincolo idrogeologico esterni alle Comunità Montane".

³⁷ Relazione generale – 3° ciclo di pianificazione 2021-2027

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 83 di 207

3.1.9. Aree naturali protette

Con Rete Natura 2000 (**Aree naturali protette**) è stato promosso uno strumento di interesse Comunitario per la salvaguardia e la conservazione della biodiversità. Si tratta di un progetto, che si estende su tutto il territorio dell'Unione, avente come linee guida la Direttiva 92/43/CEE *"Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche"* detta anche *"Direttiva Habitat"*, che insieme alla Direttiva 79/409/CEE *"Direttiva Uccelli"* traccia una rete di misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati. Il recepimento italiano della Direttiva 92/43/CEE *"Habitat"* è avvenuto in Italia nel 1997, attraverso il Regolamento D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997 modificato e integrato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003. Il recepimento della Direttiva *"Uccelli"* è avvenuto invece attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992, successivamente integrata dalla Legge n. 221 del 3 ottobre 2002. Il Regolamento D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997, modificato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003, integra il recepimento della Direttiva *"Uccelli"*.

Sia l'**area di impianto**, che il **cavidotto di connessione** non ricadono all'interno delle zone designate Z.P.S. (Zone di Protezione Speciale ai sensi della direttiva 79/409/CEE) e S.I.C. (Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE), né in aree definite sensibili, a parco o in riserve naturali, ma ricadono in zone limitrofe.

Si rileva, infatti, che rispetto alle zone considerate protette, l'area di impianto risulta adiacente alla ZPS IT4040015 *"Valle di Gruppo"* ed alla IBA217 *"Bassa Modenese"*; inoltre, si colloca a circa 500 metri Est dalla ZPS IT4040017 *"Valle delle Bruciate e Tresinaro"*. Rispetto alle Aree naturali più distanti, l'area si colloca a circa 4,5 km Est dalla ZPS IT4030019 *"Cassa di espansione del Tresinaro"* e a circa 8,2 km Sud-Est dalla ZSC-ZPS IT4030015 *"Valli di Novellara"*.

3.1.10. Piano Urbanistico Generale (PUG)

Il **Piano Urbanistico Generale dell'Unione delle Terre d'Argine (PUG)**³⁸ è stato approvato con D.C.U. n. 10 del 11/03/2024. Tra il 29 febbraio ed il 7 marzo 2024 i quattro Consigli Comunali di Campogalliano, Carpi, Novi di Modena e Soliera hanno approvato il nuovo strumento urbanistico intercomunale. Con l'atto di approvazione definitiva da parte del Consiglio Unione (delibera n. 10 del 11/03/2024) e la successiva pubblicazione sul BURERT (10/04/2024), il nuovo strumento è entrato ufficialmente in vigore, facendo decadere i precedenti quattro strumenti urbanistici comunali. Secondo quanto disciplinato dall'art. 1.1 delle Norme (rif. Elaborato TR6), *"Il PUG è lo strumento di pianificazione predisposto, con riferimento a tutto il territorio dell'Unione, per delineare le invarianti strutturali e le scelte strategiche di assetto e sviluppo urbano, orientate prioritariamente alla rigenerazione del territorio urbanizzato, alla riduzione del consumo di suolo e alla sostenibilità ambientale e territoriale degli usi e delle trasformazioni. [...]"*.

In base alla consultazione delle principali tavole del PUG, l'**area di impianto** e il **cavidotto di connessione** rientrano all'interno dell'ambito di paesaggio *"Paesaggio delle bonifiche"* (rif. Tav. TR1.5). Come descritto nella relazione del Quadro Conoscitivo, l'Unione delle Terre d'Argine, a partire dalla pianificazione paesaggistica sovraordinata del PTPR e del PTC, individua un'articolazione di tre paesaggi (e.g. 1. Paesaggio del Secchia, 2. Paesaggio delle bonifiche, 3. Paesaggio della centuriazione) *"da porre alla base delle politiche strategiche del PUG"*. Entrando nel merito del Paesaggio delle bonifiche la relazione del QC lo descrive come

³⁸ <https://www.terredargine.it/servizi/pug-piano-urbanistico-generale>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 84 di 207

un paesaggio *"Fortemente caratterizzato da un sistema ambientale i cui vari aspetti anche eterogenei, sono accomunati dal fattore ecologico acqua che compare nelle varie forme (paludi, canali, risaie, valli, ecc.) e che ospita in diversi casi biocenosi acquatiche, palustri e ripariali. Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura, oggi ancora interessati da una ampia presenza di risaie, valli, paludi, canali, allevamenti ittici. Per le sue caratteristiche morfologiche e ambientali è un paesaggio con una forte tendenza alla rinaturalizzazione spontanea [...]"*. Inoltre, secondo quanto disciplinato dall'art. 5.2.2 delle Norme afferenti al PUG, *"L'ambito è caratterizzato dalla presenza di un reticolo di canali di bonifica e da aree umide, costituite prevalentemente da ex risaie e da zone oggetto di intervento di ripristino ambientale. Prevalgono le aziende agricole a indirizzo produttivo di tipo estensivo con coltura a seminativi, e un consistente numero di unità produttive a indirizzo misto di tipo viticolo-zootecnico. [...]"*.

Come precisato in precedenza, in riferimento all'Ambito delle Valli di bassa pianura del PTCP, si richiama anche in questo caso specifico, l'approccio sostenibile delle opere di progetto, che prevede un connubio virtuoso tra produzione energetica e valorizzazione/miglioramento delle componenti ambientali locali, nel rispetto delle componenti ambientali locali.

Entrando nel merito della cartografia consultata, l'**area di impianto** ricade (interamente o in parte) in:

- Valori naturalistici e ambientali *"Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura – Art. 43 B - PTCP"* (rif. Tav. D.1.a). In particolare, richiamando le NdA del PTCP, l'art. 43 B specifica quanto segue:

"[...]"

1. (D) Fra le zone di interesse storico-testimoniale il presente Piano disciplina i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura [...]. 3 (I) I Comuni in sede di formazione e adozione degli strumenti generali o di varianti di adeguamento alle disposizioni del presente articolo, orientano le loro previsioni con riferimento ai seguenti indirizzi:

- a. *vanno evitati interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali degli elementi delle bonifiche storiche di pianura quali, ad esempio, canali di bonifica di rilevanza storica e manufatti idraulici di interesse storico. In particolare, vanno evitati i seguenti interventi [...]:*
 - *modifica del tracciato dei canali di bonifica;*
 - *interramento dei canali di bonifica;*
 - *eliminazione di strade, strade poderali ed interpoderali, quando affiancate ai canali di bonifica;*
 - *abbattimento di filari alberati affiancati ai canali di bonifica;*
 - *rimozione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento idraulico dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale di supporto (chiaviche di scolo, piccole chiuse, scivole, ponti in muratura, ecc.);*
 - *demolizione dei manufatti idraulici di interesse storico. [...]"*

➔ Le opere in progetto, nell'osservanza delle disposizioni di cui al PTCP, non interferiranno in alcun modo con i canali di bonifica, né con le strade poderali o filari eventualmente ad essi affiancati. Dai canali presenti lungo i margini del sito di impianto sono state inoltre mantenute idonee fasce di rispetto.

- Infrastrutture verdi e blu *"Siepi e filari di pregio"* (rif. Tav. ST2.2); Pianta, gruppo filare meritevole di tutela *"Siepi e filari tutelati di interesse comunale - Art.21A PTCP"* (rif. Tav. VT1.5). Secondo quanto disciplinato dall'art. 21A del PTCP, *"[...] Sono sottoposti alla disciplina del presente articolo sia gli esemplari tutelati con specifico Decreto Regionale (riportati nel Quadro Conoscitivo del Piano) sia quelli riconosciuti come meritevoli di tutela dalla pianificazione urbanistica comunale. [...] Gli esemplari*

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 85 di 207

individuati non possono essere danneggiati e/o abbattuti e possono essere sottoposti esclusivamente ad interventi mirati al mantenimento del buon stato vegetativo. Qualora, per ragioni fitosanitarie, per la sicurezza di persone e cose eventualmente minacciate, si rendano necessari interventi (es.: potatura, puntellamento e, in casi straordinari, abbattimento) non strettamente necessari alla conservazione degli elementi così classificati, tali interventi sono sottoposti ad apposita autorizzazione del Comune competente per territorio. [...]".

➔ Sulla base dei sopralluoghi in situ è stata rilevata, all'interno dell'area – in corrispondenza di quanto rappresentato nella Tavola di Piano -, una fascia costituita da giovani esemplari arboreo-arbustivi; si rappresenta in proposito, che per esigenze di progettazione, si procederà alla delocalizzazione degli esemplari lungo le fasce di mitigazione che verranno realizzate, al fine di rafforzare la componente ambientale locale (valorizzando elementi quali biodiversità e re-innesco di cicli trofici), lungo l'intero perimetro di impianto. Le fasce vegetate in progetto saranno costituite da specie arbustive-arboree tipiche del corredo floristico della macro-area, che contribuiranno a i) ridurre l'effetto percettivo, ii) aumentare la biodiversità e iii) tutelare gli elementi identitari del paesaggio.

Fatta questa doverosa premessa, la Proponente si rende disponibile a valutare con l'Amministrazione comunale eventuali ulteriori forme di compensazione/mitigazione, in linea con gli indirizzi di tutela e valorizzazione del territorio.

- Infrastrutture verdi e blu "Elementi blu territoriali" (rif. Tav. ST2.2). La Strategia del PUG prevede 5 assi di azione (e.g. sfida della sostenibilità; territorio come sistema; salute e socialità; attrattività e innovazione; identità e appartenenza) per il raggiungimento di obiettivi di qualità urbana ed ecologico ambientale. La sfida della sostenibilità, in particolare, prevede tre macro-obiettivi, tra i quali *"potenziare le infrastrutture verdi e blu e tutelare il benessere animale e la biodiversità e favorire la forestazione anche attraverso appositi piani del verde"*, da perseguire mediante diverse misure, tra le quali, con specifico riferimento agli Elementi blu territoriali:

"[...]

1.c.1.1. Rafforzamento e il completamento della rete ecologico ambientale. Il PUG sostiene il rafforzamento e il completamento della rete ecologico ambientale, multiscalare e multiprestazionale, consolidando e potenziando i nodi esistenti (Rete Natura 2000, oasi naturalistiche), salvaguardando i corridoi fluviali ed il reticolo minuto delle acque, consolidando le connessioni verdi in territorio rurale, integrate con la rete della fruizione turistico-escursionistica, estendendo la rete ecologica nell'ambito urbano, imperniata sul sistema dei parchi, aree forestate e filari e mettendola a sistema con le aree verdi urbane. [...].

1.c.1.3. Attenzione alla rete ecologica nei grandi interventi infrastrutturali. Il PUG richiede che i grandi interventi infrastrutturali garantiscano zone di passaggio/rifugio per la fauna locale; l'adequazione delle proposte viene verificata nelle specifiche prestazioni dei procedimenti autorizzatori e nella valutazione di tali opere", come specificato nella Relazione "ST1 - Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico ambientale" del PUG.

➔ In proposito, come menzionato in precedenza, la parte energetica del progetto non interferirà in alcun modo con la zona umida. Peraltro, le soluzioni ambientali proposte (i.e. prato polifita con specie floristiche autoctone, fasce vegetate perimetrali, creazione di aree rifugio, etc.),

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 86 di 207

potranno innescare verosimili forme di valorizzazione e miglioramento ambientale, a tutto vantaggio della variabilità floristica e faunistica locale.

- Reti e impianti distribuzione energia elettrica (Distanze di Prima Approssimazione) *"Fasce di rispetto linee elettriche"* (rif. Tav. VT5.5).
 - ➔ **A tal riguardo, si rappresenta che, secondo quanto disciplinato dalla normativa vigente (legge n. 36 del 2001, DPCM 8 luglio 2003, DM 29 maggio 2008), nel caso di luoghi adibiti a permanenza prolungata superiore alle 4 ore giornaliere (i.e. abitazioni, scuole, etc.) è necessario che tali nuovi edifici siano al di fuori della fascia di rispetto degli elettrodotti; nel caso, invece, di luoghi con permanenza inferiore alle 4 ore (i.e. rimesse, depositi, locali tecnici, etc.), tali edifici possono essere realizzati anche all'interno della fascia di rispetto. Pertanto, in considerazione della tipologia di opera proposta, una minima parte dei pannelli fotovoltaici e alcuni locali tecnici sono stati collocati all'interno della fascia di rispetto degli elettrodotti presenti.**
- Pericolosità da allagamento Fiumi Po e Secchia *"Allagamento con spessori d'acqua <0.5 m"* e *"Allagamento con 0.5 m < spessori d'acqua < 1.5 m"* (rif. Tav. VT8.1). Secondo quanto disciplinato dall'art. 7.4.2 delle Norme, "[...] Nel territorio rurale [...]"
 - b. *gli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione edilizia ricostruttiva, interventi con aumento delle unità immobiliari e ampliamenti di edifici esistenti sono ammessi qualora siano attuate le seguenti condizioni:*
 - *la realizzazione di misure attive e/o passive, compreso il rialzo del terreno, dimensionate per far fronte al massimo tirante previsto nell'area; [...]"*
 - ➔ **A tal riguardo, si rappresenta che è stata redatta apposita Relazione idrologico-idraulica al fine di fornire tutti i necessari approfondimenti idrologici-idraulici per consentire le valutazioni di compatibilità del progetto. Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda alla consultazione della Relazione (cfr. Elaborato "FTV24CP01-E-19").**
- Pericolosità reticolo naturale principale *"P1-Alluvioni rare"* (rif. Tav. VT8.3).
- Pericolosità reticolo secondario di pianura *"P2-Alluvioni poco frequenti"* (rif. Tav. VT8.4). Secondo quanto disciplinato dall'art. 7.4.4 delle Norme, "[...] *al fine di ridurre la vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, nonché a tutela della vita umana:*
 1. *i nuovi insediamenti e le infrastrutture dovranno adottare misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio;*
 2. *dovranno altresì essere applicate le specifiche disposizioni di cui al punto 5.2 della Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016 [...]"*
- ➔ **Come sopra menzionato, anche in questo caso, si rimanda, per ogni approfondimento e risultanza, ai contenuti della Relazione idrologico-idraulica, redatta nel pieno rispetto di quanto disposto dalla Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016 (cfr. Elaborato "FTV24CP01-E-19").**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 87 di 207

In conclusione, in ragione delle caratteristiche progettuali delle opere, non si ravvisano condizioni di incompatibilità, con lo stato dei luoghi e con i principali elementi conoscitivi e di attenzione, vincolo/tutela del territorio.

Per quanto riguarda, invece, il **cavidotto di connessione**, lungo il suo tracciato attraversa le seguenti aree:

- Valori naturalistici e ambientali "*Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura*" (rif. Tav. D.1.a).
- Dotazioni territoriali "*Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti*" di tipo d "*Pubblica illuminazione, rete e impianti distribuzione energia elettrica, gas ecc.*" (rif. Tav. D.1.a).
 - ➔ **In sede esecutiva, in corrispondenza di possibili interferenze con servizi/sottoservizi non mappati e/o non preventivamente identificati/comunicati, si procederà alla risoluzione dell'interferenza secondo le modalità più opportune, di concerto con il Gestore di rete.**
- Infrastrutture verdi e blu "*Rete blu primaria*", "*Siepi e filari di pregio*" e "*Corridoi ecologici locali da potenziare/realizzare*" (rif. Tav. ST2.2).
 - ➔ **A tal riguardo si rappresenta che, in fase esecutiva, si procederà in Trivellazione Orizzontale Controllata (i.e. T.O.C.), senza interferire con il naturale deflusso delle acque e con gli alvei dei corsi d'acqua, nonché nel rispetto della vegetazione esistente.**
- Acque "*Canali di bonifica*" e relativa fascia di rispetto (rif. Tavv. VT1.5 e VT3.5).
 - ➔ **Si ribadisce, come sopra descritto, che in corrispondenza del canale di bonifica interferito (denominato "Scolo Gavaseto") si procederà in T.O.C., soluzione che consente di NON interferire con il naturale deflusso delle acque e con gli alvei dei corsi d'acqua.**
- Infrastrutture viarie "*Extraurbana secondaria (tipo C)*" e relative fasce di rispetto (rif. Tav. VT4.5).
 - ➔ **A tal proposito, in corrispondenza dell'elemento lineare intercettato, si procederà in T.O.C., senza interferire con la viabilità esistente.**
- Reti e impianti distribuzione energia elettrica (Distanze di Prima Approssimazione) "*AT a semplice*", "*MT interrato*" e "*Fasce di rispetto linee elettriche*" (rif. Tav. VT5.5).
 - ➔ **A tal riguardo si rappresenta che in corrispondenza degli attraversamenti intersecati dai cavidotti di connessione, sarà previsto (in accordo con il Gestore di Rete) un sistema di passaggio in Trivellazione Orizzontale Controllata (i.e. T.O.C.). Tale soluzione consentirà di minimizzare le potenziali interferenze con le infrastrutture esistenti e annullare potenziali impatti visivi in quanto realizzata interamente in modalità sotterranea. Inoltre, in sede esecutiva, in corrispondenza di eventuali ulteriori attraversamenti di canali o di possibili interferenze non verificabili a priori (e.g. servizi/sottoservizi non mappati e/o non preventivamente identificati/comunicati), si procederà alla risoluzione dell'interferenza preferibilmente tramite soluzioni in T.O.C., ovvero nella modalità più efficace per minimizzare eventuali impatti.**
- Pericolosità da allagamento Fiumi Po e Secchia "*Allagamento con spessori d'acqua <0.5 m*" e "*Allagamento con 0.5 m < spessori d'acqua < 1.5 m*" (rif. Tav. VT8.1). Secondo quanto disciplinato dall'art. 7.4.2 delle Norme, "[...] 3. a. È ammessa la realizzazione di infrastrutture".
- Pericolosità reticolo naturale principale "*P1-Alluvioni rare*" (rif. Tav. VT8.3).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 88 di 207

- Pericolosità reticolo secondario di pianura "P2-Alluvioni poco frequenti" (rif. Tav. VT8.4). Secondo quanto disciplinato dall'art. 7.4.4 delle Norme, "[...] al fine di ridurre la vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, nonché a tutela della vita umana:
 1. i nuovi insediamenti e le infrastrutture dovranno adottare misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio;
 2. dovranno altresì essere applicate le specifiche disposizioni di cui al punto 5.2 della Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016 [...]".
- ➔ Si rileva, in proposito, che è stata redatta apposita Relazione idrologico-idraulica al fine di fornire tutti i necessari approfondimenti idrologici-idraulici per consentire le valutazioni di compatibilità del progetto, nel pieno rispetto di quanto disposto dalla Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016. Per ulteriori approfondimenti in merito si rimanda alla consultazione dell'elaborato "FTV24CP01-E-19".

In conclusione, alla luce delle considerazioni fin qui esposte, si precisa che in relazione alle soluzioni progettuali adottate, non si rilevano condizioni di incompatibilità con lo stato dei luoghi e le prescrizioni di Piano.

3.2. Coerenza del progetto rispetto alla pianificazione settoriale

Si riporta, nella successiva Tabella 6, una sintesi degli approfondimenti normativo-ambientali effettuati nelle aree interessate dalle opere di progetto in riferimento ai diversi livelli di pianificazione. Ai fini di una corretta interpretazione dei risultati dell'analisi vincolistica, è stato attribuito a ciascun Piano un indicatore grafico, al fine di mettere in luce l'eventuale presenza di criticità nelle aree oggetto di studio e la relativa strategia risolutiva (approfondita nei paragrafi precedenti). In particolare, sono stati utilizzati i seguenti indicatori:










-  ➔ non sono stati riscontrati vincoli/tutele e/o elementi in contrasto con la realizzazione delle opere in progetto.
-   ➔ sono stati riscontrati elementi di attenzione/tutela/vincolo in riferimento all'area di impianto e/o al percorso del cavidotto di connessione, per i quali viene già proposta una strategia risolutiva.

Tabella 6. Verifica della coerenza del progetto rispetto ai diversi livelli di pianificazione.

PIANO DI TUTELA	COERENZA DEL PROGETTO	
	AREA DI IMPIANTO	CAVIDOTTO DI CONNESSIONE
Piano Territoriale Regionale (PTR) Approvato con delibera dell'Assemblea legislativa n. 276 del 03 febbraio 2010	In assenza di una specifica cartografia di Piano si rimanda alle tavole di Piano degli strumenti di pianificazione di livello successivo.	
Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) Approvato con deliberazione del Consiglio Regionale D.C.R. n. 1338 del 28/01/1993 e n. 1551 del 14/07/1993		
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Modena (PTCP) Approvato con D.C.P. n. 46 del 18 marzo 2009	  L'area di impianto ricade in zone soggette a vincolo/tutela ➔ In	 

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 89 di 207

PIANO DI TUTELA	COERENZA DEL PROGETTO	
	AREA DI IMPIANTO	CAVIDOTTO DI CONNESSIONE
	relazione agli accorgimenti progettuali adottati, non si rilevano condizioni di incompatibilità con lo stato dei luoghi e con i principali elementi naturali, paesaggistici e ambientali.	Il tracciato del cavidotto attraversa zone soggette a vincolo/tutela ed elementi di attenzione → In relazione alle caratteristiche progettuali del cavidotto di connessione, che prevedono la posa dell'elettrodotta, per tutta la sua estensione, in soluzione interrata e in parte lungo la viabilità esistente, non si rilevano condizioni di incompatibilità con lo stato dei luoghi e con i principali elementi naturali, paesaggistici e ambientali.
Piano stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) Bacino del Fiume PO Adottato con deliberazione n. 18 del 26/04/2001	✓	✓
Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) II° ciclo adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 5 del 20 dicembre 2021	✓	✓
Piano di Tutela delle Acque (PTA) Approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005	✓	✓
Piano di Gestione acque (PdG) 3° ciclo adottato con Deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4 del 20 dicembre 2021	✓	✓
Rete Natura 2000 (Aree naturali protette)	✓	✓
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico Regio Decreto n. 3267/1923 D.G.R. n. 1117 del 11/07/2000	✓	✓
Piano Urbanistico Generale (PUG) dell'Unione delle Terre d'Argine Approvato con D.C.U. n. 10 del 11/03/2024	● ✓ L'area di impianto ricade in zone soggette a vincolo/tutela → In relazione agli accorgimenti progettuali adottati, non si rilevano condizioni di incompatibilità con lo stato dei luoghi e con i principali elementi naturali, paesaggistici e ambientali.	● ✓ Il tracciato del cavidotto interferisce con un condotto di ammoniaca ed etilene → In corrispondenza degli attraversamenti della linea elettrica dei corsi d'acqua, della Strada Provinciale e dei sottoservizi esistenti, sarà previsto (in accordo con il Gestore di Rete) un sistema di passaggio in Trivellazione Orizzontale Controllata (T.O.C.).

Dalla tabella sopra riportata si evince, quindi, come **gli interventi previsti per la realizzazione dell'opera in progetto risultino coerenti con i piani di tutela esaminati.**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 90 di 207

4. Descrizione del progetto

4.1. Descrizione dell'impianto fotovoltaico

Il progetto consiste nella **realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra caratterizzato da una potenza di picco complessiva pari a 23.203,32 kWp - e una potenza in immissione di 19.800 kWac -**, con stringhe opportunamente distanziate tra loro per limitare gli ombreggiamenti, non condizionare la crescita vegetale e consentire il passaggio di mezzi agricoli e di cantiere. In aggiunta all'impianto fotovoltaico sarà installata anche una sezione di accumulo a batterie (BESS), che avrà una potenza di immissione pari a 15000 kWac. Il layout generale è riproposto in Figura 19.



Figura 19. Layout generale di impianto.

L'impianto, suddiviso in due lotti, in base a quanto previsto dalla STMG di Terna (codice pratica 202400984), sarà connesso alla rete a 36 kV di Terna con collegamento in antenna su un futuro ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

La connessione a 36 kV avverrà mediante una doppia terna di cavi interrati di sezione pari a 185 mm² in alluminio, che collegherà le cabine di smistamento - posizionate all'interno dell'area recintata dei campi fotovoltaici - alla futura sezione a 36 kV prevista dal progetto di ampliamento della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli".

Per tutto quanto compete gli aspetti tecnico-progettuali legati all'impianto fotovoltaico "CARPI-Fossoli" sono state svolte delle specifiche relazioni tecniche e tavole grafiche a firma di tecnici abilitati i cui elaborati costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Studio. Per completezza di esposizione si riporta, in

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 91 di 207

questa sede, una sintesi del progetto tecnico rimandando ogni ulteriore approfondimento agli elaborati tecnici dedicati.

In Tabella 7 si riportano i principali dati caratteristici dell'impianto fotovoltaico.

Tabella 7. Principali caratteristiche tecniche dell'impianto agrivoltaico "La Comuna".

Impianto fotovoltaico "CARPI-Fossoli"	
Potenza di picco DC (MWp)	23,20
Potenza nominale AC (MWac)	19,80
Tecnologia della cella fotovoltaica	Silicio Monocristallino
Tipologia di inverter	Inverter di stringa
Tipologia di struttura di montaggio	Ad inseguimento monoassiale
Potenza del modulo (Wp)	690
Numero di moduli per stringa	14/28
Potenza nominale di ciascun inverter (kWac)	330
Numero di Trasformatori e relativa potenza (kVA)	6X3300 @40°C
Tensione del trasformatore lato bt (V)	800
Configurazione delle strutture di supporto	1X14/1X28
Inclinazione tracker	±55°
DC/AC Ratio dell'impianto	1,17
Maximum System Voltage	800 V (bt) 36 kV (AT)
Interdistanza strutture (m)	5
Numero complessivo degli inverter	60
Numero complessivo dei moduli	33628
Numero complessivo delle stringhe	1275
Totale area recintata (ha)	28,94

Nello specifico saranno installati i seguenti componenti principali:

Moduli Fotovoltaici

- Marca: Canadian Solar, Modello: TOPBiHiKu7 CS7N-690TB-AG
- Tipologia di captazione: Bifacciale
- Potenza nominale unitaria del modulo: 690Wp
- Numero di moduli collegati in serie: 14/28
- Numero di stringhe: 1275
- Numero totale dei moduli fotovoltaici: 33.628

Inverter

- Marca: Huawei Technologies, Modello: SUN2000-330KTL-H1
- Numero complessivo degli inverter: 60
- Potenza attiva nominale: 330 kW

Trasformatori

- Quantità: 6
- Marca: HUAWEI-Jupiter-3000K-H1

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 92 di 207

- Potenza nominale: 3300kVA @ 40°C
- Rapporto di trasformazione: 0.8/36kV.

Locali tecnici

È prevista la realizzazione di:

- n. 6 cabine di trasformazione (unità monoblocco), ciascuna contenete un trasformatore AT/bt da 3300 kVA, un trasformatore bt/bt da 5 kVA, i quadri elettrici degli interruttori degli inverter, il quadro elettrico dei servizi e dei circuiti ausiliari, i dispositivi per il monitoraggio degli impianti e delle sicurezze elettriche e il quadro elettrico per i dispositivi di monitoraggio.
- n. 2 cabine di smistamento, costituite da tre locali:
 - Locale destinato alla sala quadri 36 kV.
 - Locale destinato alla sala trasformatore ausiliario.
 - Locale destinato alla sala quadri bt, controllo e monitoraggio.

Cablaggi elettrici CC/CA, impianto di messa a terra e cavidotto di connessione

Le installazioni di bassa tensione dell'impianto comprendono tutti i componenti elettrici dai moduli fotovoltaici (bassa tensione DC) fino agli ingressi del trasformatore (bassa tensione AC). Per il collegamento delle stringhe fotovoltaiche agli inverter saranno utilizzati cavi elettrici idonei alla trasmissione di energia elettrica in corrente continua per tensioni fino a 1800 V. Per il collegamento da inverter a trasformatore AT/bt e per i collegamenti in corrente alternata per alimentazione elettrica degli impianti di servizio saranno utilizzati cavi elettrici idonei alla trasmissione di energia elettrica in corrente alternata per tensioni fino a 1200 V. Infine, saranno impiegati cavi tripolare a elica visibile per i collegamenti tra la parte AT dei trasformatori e gli scomparti AT delle unità di conversione e trasformazione e da queste ai quadri AT delle cabine di smistamento. Tutti i cavi saranno inoltre idonei per un utilizzo in esterno, interrati in tubazioni (o direttamente interrati), in accordo con gli standard normativi applicabili.

Il sistema elettrico della centrale fotovoltaica sarà esercito con impianto di messa a terra dimensionato ed eseguito nel rispetto delle prescrizioni di cui alla Norma CEI 11-1 e nel rispetto dei parametri di guasto sulla rete forniti dal Gestore.

4.1.1. Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno

I moduli fotovoltaici impiegati saranno complessivamente 33.628 (suddivisi in 1127 stringhe da 28 moduli e da 148 stringhe da 14moduli), **che verranno installati su inseguitori monoassiali autoalimentati, a singola vela, con pannelli bifacciali denominati "tracker"** disposti lungo l'asse NORD-SUD e in grado di ruotare secondo la direttrice EST-OVEST con escursione angolare fino a valori compresi tra -55° e +55°, rispetto all'asse orizzontale (Figura 20).

Le strutture selezionate, possono essere installate facilmente con guide "autoallineanti" e dispositivi di fissaggio a prova di vibrazione. L'architettura decentralizzata e autoalimentata consente di attivare ogni *tracker* singolarmente prima dell'attivazione dell'intero impianto. La sezione dei pali consente un'agevole infissione in vari tipi di terreno e garantisce la migliore resistenza possibile alle sollecitazioni di movimentazione della struttura e ai carichi vento.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 93 di 207

Alle travi vengono ancorati i supporti dei moduli con profilo Omega e Zeta. I moduli fotovoltaici vengono poi fissati con bulloni e con almeno un dado antifurto.

Nell'intervento oggetto della presente relazione, è prevista l'installazione di 1.275 strutture tracker delle seguenti tipologie:

- Tracker monoassiale per sistemi 1xn portrait a 1.500 V del tipo a 28 moduli con cablaggio di n. 1 stringa da 28 moduli (1.127 strutture);
- Tracker monoassiale per sistemi 1xn portrait a 1.500 V del tipo a 14 moduli con cablaggio di n. 2 stringa da 14 moduli (148 strutture);

Gli alberi di rotazione sono collegati tra loro e si muovono simultaneamente seguendo il percorso solare nel cielo. Il sistema di controllo dell'inseguitore è di tipo elettronico e gestisce la logica di inseguimento. Tra le sue funzioni di gestione, inoltre, il sistema di controllo ha i) un sistema di backtracking (per minimizzare le perdite dovute agli ombreggiamenti tra le varie file e migliorare la produzione), ii) un anemometro locale con funzione di monitoraggio delle condizioni di sicurezza legate all'azione del vento, iii) un GPS integrato impegnato nel calcolo delle effemeridi (valori numerici relativi agli istanti in cui il sole sorge, culmina e tramonta in funzione della posizione geografica).

Questa tipologia di *tracker* consente sia il controllo e la ricezione dei segnali (anche in remoto) sia un pieno ed efficiente utilizzo della superficie disponibile.

Per quanto riguarda il processo di installazione delle strutture di supporto, tutti i pali saranno infissi nel terreno tramite l'utilizzo di macchine battipalo; non si prevede l'utilizzo di plinti e/o fondazioni in cemento.

Una volta che l'infissione sarà completata, tutti i pali che costituiscono la struttura portante saranno pronti e predisposti per il montaggio dei moduli fotovoltaici.

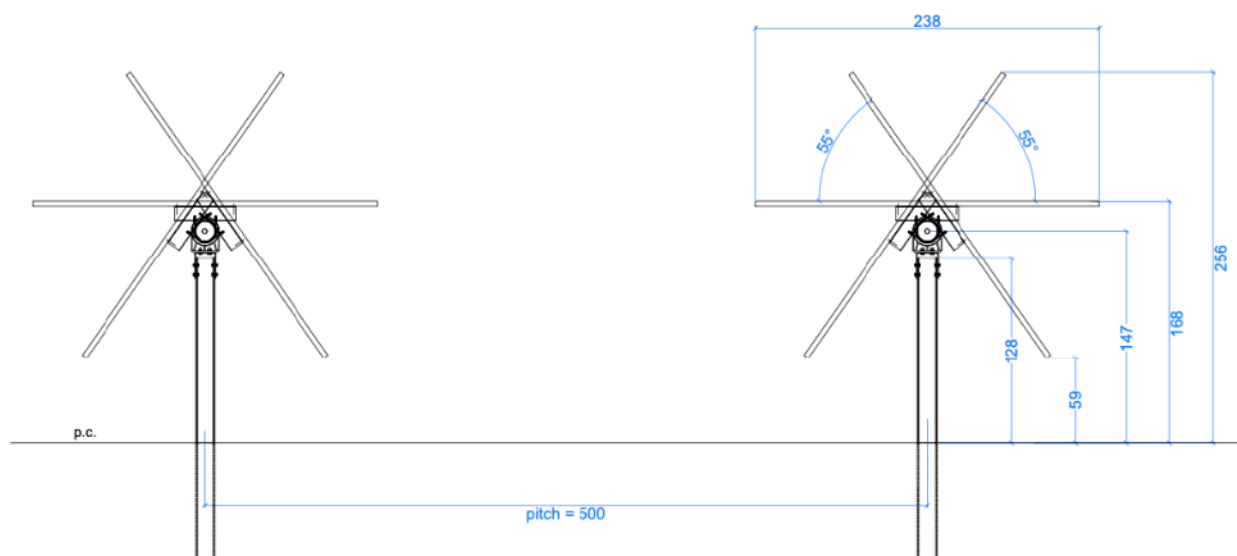


Figura 20. Dettaglio delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici in progetto. Vista con rotazione $\pm 55^\circ$, pitch 5 m.

4.1.2. Inverter

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico è in corrente continua e deve essere convertita in alternata per mezzo dei convertitori CC/CA – inverter.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 94 di 207

In particolare, è previsto l'ancoraggio - **nelle immediate vicinanze delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici** - di 60 inverter, che **saranno installati su struttura metallica opportunamente predisposta e indipendente dalla struttura di supporto dei moduli fotovoltaici**.

Si prevede l'utilizzo di due montanti metallici infissi nel terreno, irrobustiti con due traverse orizzontali dotate di opportuna occhiellatura per ancoraggio delle staffe prodotte dal costruttore degli inverter. **Non saranno utilizzati plinti di fondazione in cemento, ma solo elementi a infissione.**

Per il collegamento dei moduli fotovoltaici ai convertitori CC/CA saranno impiegati cavi con conduttore in rame che correranno in parte lungo le strutture di supporto, intubati in guaine flessibili protette dai raggi solari, ed in parte in tubazioni corrugate a doppia parete interrate fino a raggiungere l'inverter di riferimento a cui saranno attestati.



Figura 21. Vista frontale e laterale degli inverter.

4.1.3. Locali tecnici: Cabine di trasformazione

L'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico è in corrente continua. Per essere immessa sulla rete elettrica, dopo essere stata convertita in alternata grazie ai convertitori CC/CA (Inverter), deve essere elevata alla tensione di 36 kV nelle cabine di campo.

Per l'impianto in oggetto è previsto l'impiego di n. 6 cabine di trasformazione – da 3300 kVA con trasformatori raffreddati ad aria e isolati in olio -, contenenti i componenti necessari a interfacciare la produzione di impianto con la rete elettrica (Figura 22). Il trasformatore eleverà la tensione di produzione da 800V degli inverter ai 36kV della rete di distribuzione.

All'interno di ciascuna cabina, di dimensioni indicative 6.058 x 2.438 x 2.896 mm (lunghezza x larghezza x altezza), saranno alloggiati tutti gli equipaggiamenti necessari alla trasformazione, tra i quali:

- Trasformatore 20/0,8 kV (3300 kVA) per gli inverter fotovoltaici.
- Trasformatore AT/bt, 36 kV/ 800 V;
- Trasformatore bt/bt, 800/400 V da 5 kVA per l'alimentazione dei servizi ausiliari di cabina;
- Le celle di manovra e sezionamento di Alta Tensione;
- Il quadro elettrico degli interruttori degli inverter;

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 95 di 207

- Il quadro elettrico dei servizi e dei circuiti ausiliari;
- L'UPS da 2 kVA trifase;
- I dispositivi per il monitoraggio degli impianti e delle sicurezze elettriche;
- Il quadro elettrico per i dispositivi di monitoraggio.

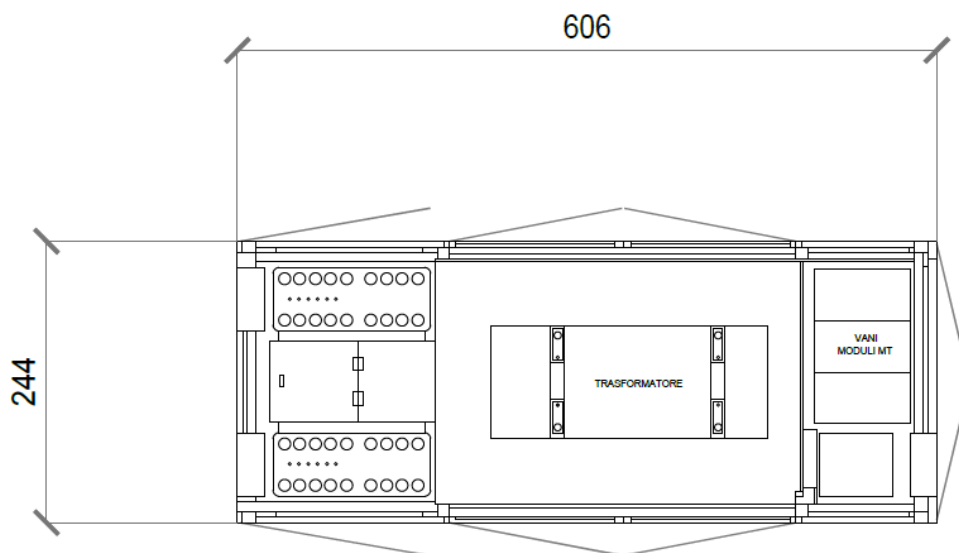


Figura 22. Pianta dell'unità di trasformazione.

Tutte le parti delle unità di trasformazione saranno posizionate su **vasche di fondazione prefabbricate in cemento**, posizionate su magrone di circa 10 cm, caratterizzate da:

- Impermeabilità ad acqua e olio.
- Capacità di contenimento pari al 120% dell'olio contenuto nel trasformatore.
- Sifone di troppo pieno in caso di riempimento d'acqua.
- Aperture per lo svuotamento di eventuale acqua e/o olio.
- Fori predisposti per il passaggio cavi all'esterno alle apparecchiature.
- Tubazioni di passaggio cavi tra i vari vani della unità di conversione e trasformazione.
- Predisposizione per il collegamento dell'armatura all'impianto di terra.

4.1.4. Locali tecnici: Cabine di smistamento

La cabina di smistamento ha la funzione di raccogliere le terne provenienti dalle cabine di trasformazione e ridurle a una terna che fungerà da cavidotto di connessione fino alla stazione elettrica.

Per ciascun lotto di impianto è prevista la realizzazione di una cabina di smistamento (Figura 23), per il futuro collegamento alla rete AT del Gestore di Rete Terna.

Ogni cabina, realizzata in elementi prefabbricati assemblati in loco, è costituita da n.3 locali: i) uno destinato alla sala quadri 36 kV, ii) uno destinato alla sala trasformatore ausiliari e iii) uno destinato alla sala quadri BT, controllo e monitoraggio.

La cabina sarà poggiata su vasca di fondazione con idonei separatori e fori per il passaggio dei cavi AT e BT. Sul pavimento saranno realizzate aperture per accesso alla vasca di fondazione, per posa cavi e collegamenti e per i cavi di accesso al rack dati del Gestore. **Nella vasca di fondazione sarà garantita la presenza di**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 96 di 207

intercapedine stagna e la sigillatura di eventuali fori di collegamento con gli altri locali. Sarà anche prevista un UPS conforme a norma CEI 0-16 per alimentazione circuiti ed ausiliari delle protezioni generale e di interfaccia.

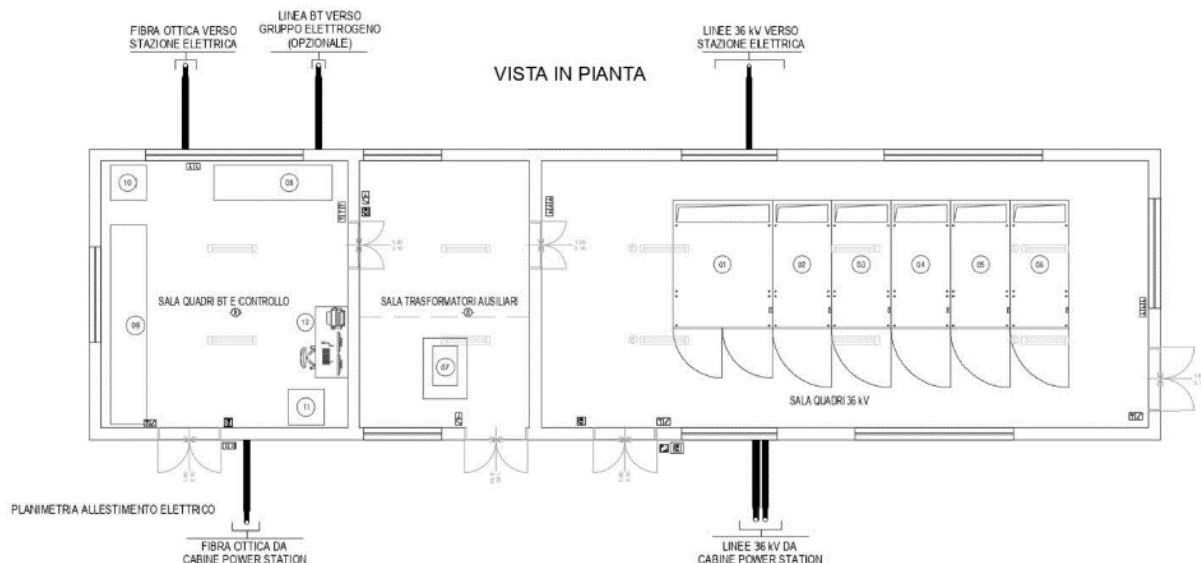


Figura 23. Vista planimetrica della cabina di smistamento.

All'interno della cabina di smistamento, saranno installate le apparecchiature di comando e protezione di competenza del produttore, necessarie al sezionamento e alla protezione delle linee AT di collegamento alle unità di conversione e trasformazione dislocate sulle aree di impianto, nonché all'implementazione delle protezioni di frequenza e tensione (protezioni di interfaccia) dell'impianto di produzione nei confronti della rete elettrica di E-Distribuzione.

4.1.5. Sezione di accumulo

Il sistema di accumulo (BESS) avrà una potenza di 15 MW e sarà costituito da n. 3 unità aventi una potenza unitaria di circa 5 MW.

Il sistema BESS è un impianto di accumulo elettrochimico di energia (Figura 24), ovvero un impianto costituito da sottosistemi, apparecchiature e dispositivi necessari all'immagazzinamento dell'energia ed alla conversione bidirezionale della stessa in energia elettrica in alta tensione. La tecnologia degli accumulatori elettrochimici (batterie) è composta da celle agli ioni di litio.

Nello specifico la sezione di accumulo da 15 MW risulta costituita da:

- n. 3 isole BESS comprendenti ciascuna:
 - n. 4 Container batterie (BESS) delle dimensioni di 20 piedi, posati su fondazioni a vasca, comprensivi di inverter;
 - n. 1 Trasformatore AT/bt posato su fondazione in calcestruzzo, all'interno di un container delle dimensioni 20 di piedi;
 - n. 1 quadro di connessione dei sistemi ausiliari.

Tutti i containers delle batterie saranno dotati di rivelatori incendi e saranno equipaggiati con relativi sistemi di estinzione automatici e portatili, posizionati in prossimità delle aree a rischio specifico.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 97 di 207

Il sistema di conversione sarà dotato degli apparati di supervisione con funzioni di protezione, controllo e monitoraggio, dedicato alla gestione locale dello stesso e delle assemblate batterie da esso azionati.

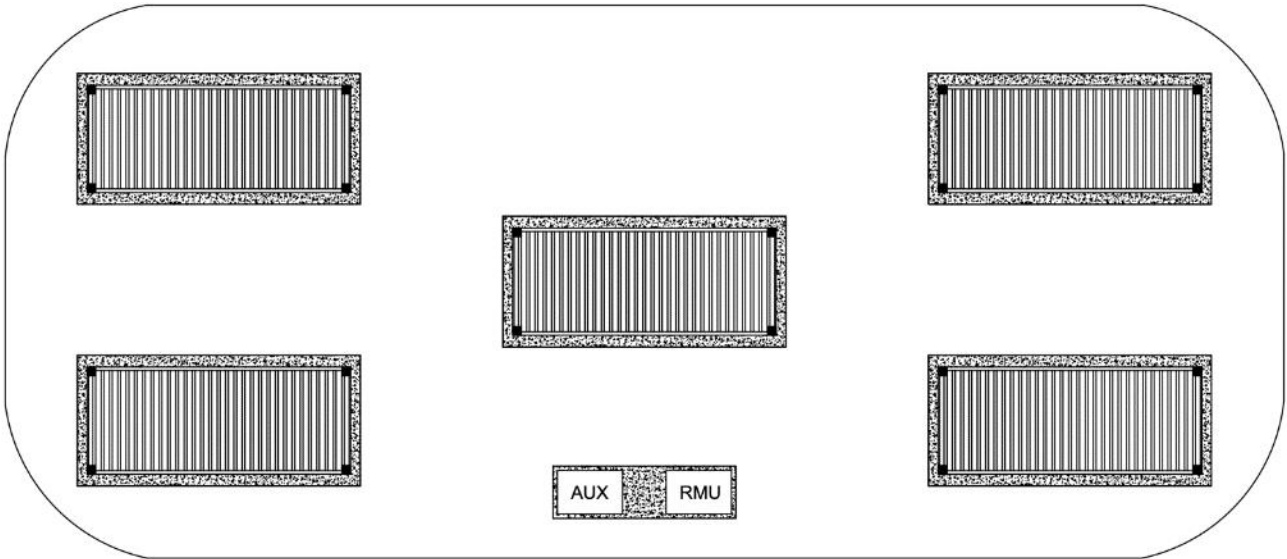


Figura 24. Layout di un'unità di accumulo tipo da 5 MW.

Nella sezione di accumulo è anche presente un cabinato TAC in cui sono presenti i sistemi di alimentazione ausiliari degli impianti di raffreddamento dei container BESS, un trasformatore MT/BT e i propri sistemi di raffreddamento e circolazione dell'aria.

L'intero sistema BESS sarà collegato - mediante connessione a 36 kV - **alla cabina di smistamento Ovest, da cui partirà il collegamento allo stallo a 36 kV nella SE.** La connessione sarà in comune con l'impianto fotovoltaico, perciò lo scambio di energia con la RTN avverrà in modo alternato tra l'impianto fotovoltaico e l'impianto di accumulo, ovvero non è previsto un funzionamento simultaneo dei due impianti.

4.1.6. Cablaggi elettrici CC/CA, messa a terra e cavidotto di connessione

Le installazioni di bassa tensione dell'impianto comprendono tutti i componenti elettrici dai moduli fotovoltaici fino agli ingressi del trasformatore. Per i collegamenti **dei moduli fotovoltaici ai convertitori CC/CA** saranno impiegati cavi con conduttore in rame, di sezione 10 mm² e isolamento in elastomero reticolato atossico, mentre per i collegamenti dagli inverter alle cabine di trasformazione (in corrente alternata) saranno utilizzati cavi elettrici per tensioni fino a 1000 V, con conduttore in rame rosso, formazione flessibile, classe 5, con isolamento in gomma HEPR di qualità G16.

Per i collegamenti in Alta Tensione a 36kV saranno utilizzati cavi tripolari a elica visibile, con anima in conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, con strato semiconduttivo interno in mescola estrusa, isolamento in mescola di polietilene reticolato XLPE e guaina in polietilene di colore rosso.

Per il passaggio dei cavi interrati (bassa tensione, linee dati in fibra ottica, impianto di messa a terra e cavi AT) saranno previste delle sezioni di scavo variabili in funzione della tipologia di cavo stesso. Per i dettagli si rimanda a agli elaborati progettuali dedicati (e alle sezioni riportate in Figura 25).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 98 di 207

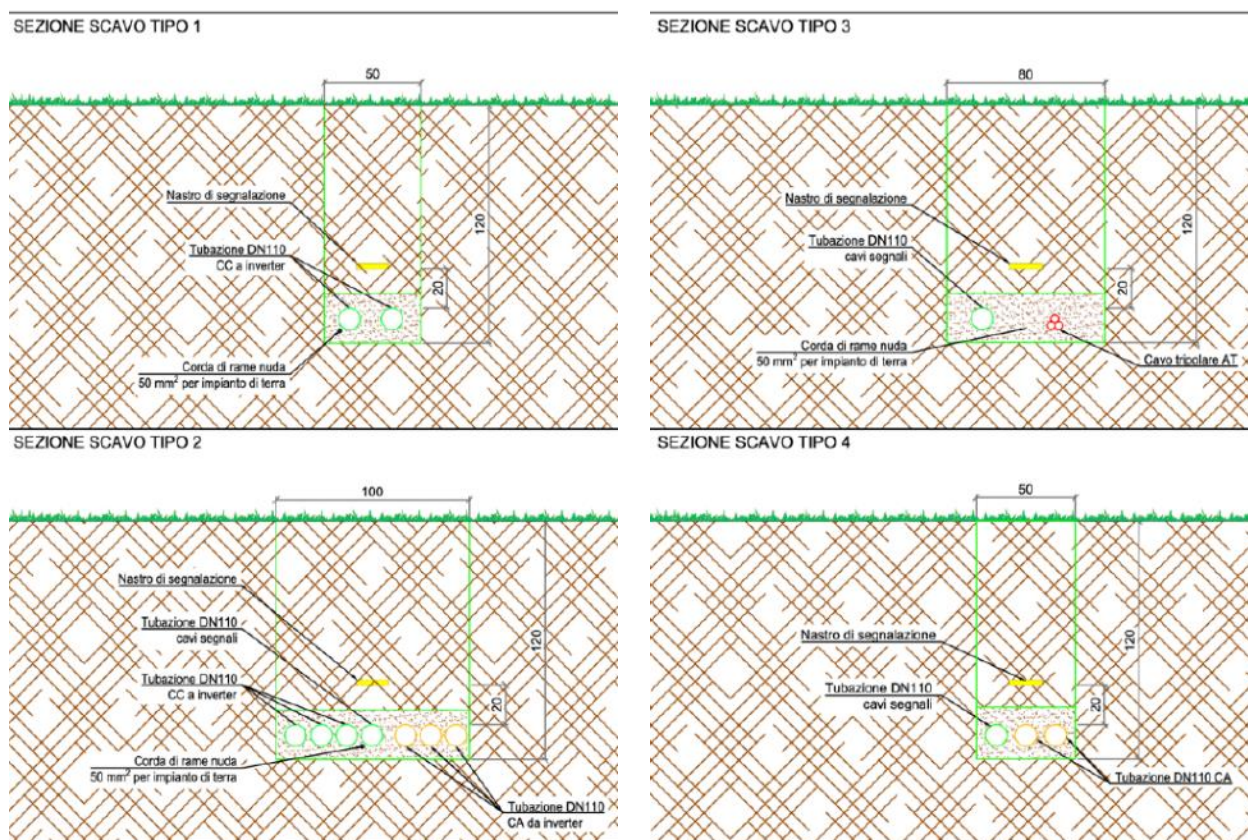


Figura 25. Rappresentazioni tipologiche delle diverse sezioni di scavo.

Il letto di posa e lo strato di rinfiaccio saranno realizzati con sabbia e avranno una profondità totale di circa 25 cm. La ricolmatura dello scavo sarà completata con materiale di riporto, epurato dal pietrame superiore a 10 cm di diametro. La presenza dei cavidotti sarà segnalata per mezzo di nastro monitore da posarsi non oltre 0,2 m dall'estradosso delle tubazioni. Le dimensioni previste per gli scavi saranno riviste nel dettaglio in fase di progettazione esecutiva delle opere, allorché, noti i percorsi definitivi, si procederà ad ulteriore ottimizzazione del numero dei cavidotti da utilizzare.

Le tubazioni per il contenimento dei cavi elettrici e di segnale avranno le seguenti caratteristiche:

- Cavidotto a doppia parete corrugato esternamente e liscio internamente.
- Realizzazione in mescola di polietilene neutro ad alta densità.
- Idoneo alla posa interrata tra -10°C e +60°C.
- Raggio di curvatura minimo 8 volte diametro nominale.
- Resistenza allo schiacciamento > 450N con deformazione diametro interno pari al 5%.
- Completo di manicotti di giunzione in polietilene ad alta densità e, ove necessario, con guarnizioni elastomeriche per la tenuta.

4.1.7. Recinzioni, sistema di videosorveglianza e illuminazione

L'impianto fotovoltaico in progetto sarà provvisto di una recinzione perimetrale in rete inossidabile in filo di ferro zincato, con rivestimento plastico in RAL verde. La rete **sarà posizionata sul terreno tramite pali a**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 99 di 207

infissione (senza l'utilizzo di plinti di sostegno/pozzetti di fondazione in cemento) e sarà **sollevata da terra di 20 cm per consentire il transito/passaggio della fauna locale** di piccola e media taglia (Figura 26).

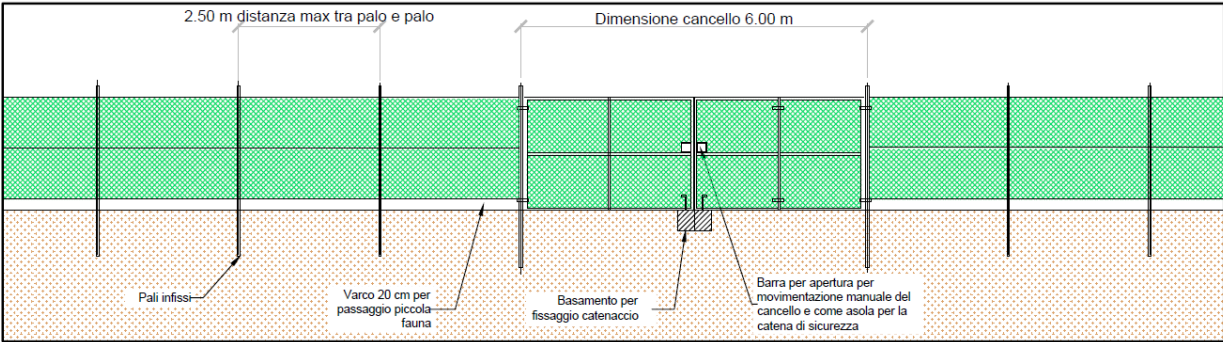


Figura 26. Dettaglio d'insieme della recinzione con dettaglio del varco per il passaggio della fauna selvatica e cancello di accesso all'area di impianto.

L'ingresso all'impianto sarà consentito tramite n. 4 accessi carrabili, ciascuno dotato di cancello di larghezza non inferiore a 6 metri e altezza del varco libera. Il cancello avrà doppia porta battente (3+3 metri) e sarà realizzato in acciaio zincato a caldo, con maniglia e serratura per la chiusura a chiave. Il cancello sarà inoltre verniciato di colore verde in coerenza a quello impiegato per la recinzione perimetrale.

È prevista la realizzazione di un impianto di videosorveglianza del perimetro d'impianto e dei locali tecnici, nonché di un sistema di controllo antintrusione. L'impianto di videosorveglianza sarà dotato di telecamere ad infrarossi per visione diurna e notturna con tecnologia IP, abilitate al rilievo dei movimenti anomali (effrazioni, intrusione) e consentirà la generazione di allarmi che saranno trasmessi in remoto in tempo reale. In riferimento all'impianto antintrusione, è prevista la stesura di fibra ottica lungo tutta la recinzione perimetrale per la protezione dal taglio e/o dallo sfondamento delle recinzioni, consentendo la generazione del segnale di allarme.

L'impianto sarà inoltre dotato di un impianto di illuminazione perimetrale idoneo all'installazione all'esterno (costituito da proiettori a LED da 2W, 4000°K e alimentazione 230V, classe di isolamento II) **il quale sarà sempre spento e sarà attivato solo in caso di situazione di allarme rilevata dall'impianto antintrusione e/o dall'impianto di videosorveglianza.** Le telecamere e i corpi illuminanti saranno installati su pali in acciaio zincato di altezza fuori terra massima pari a 4 m (Figura 27).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 100 di 207

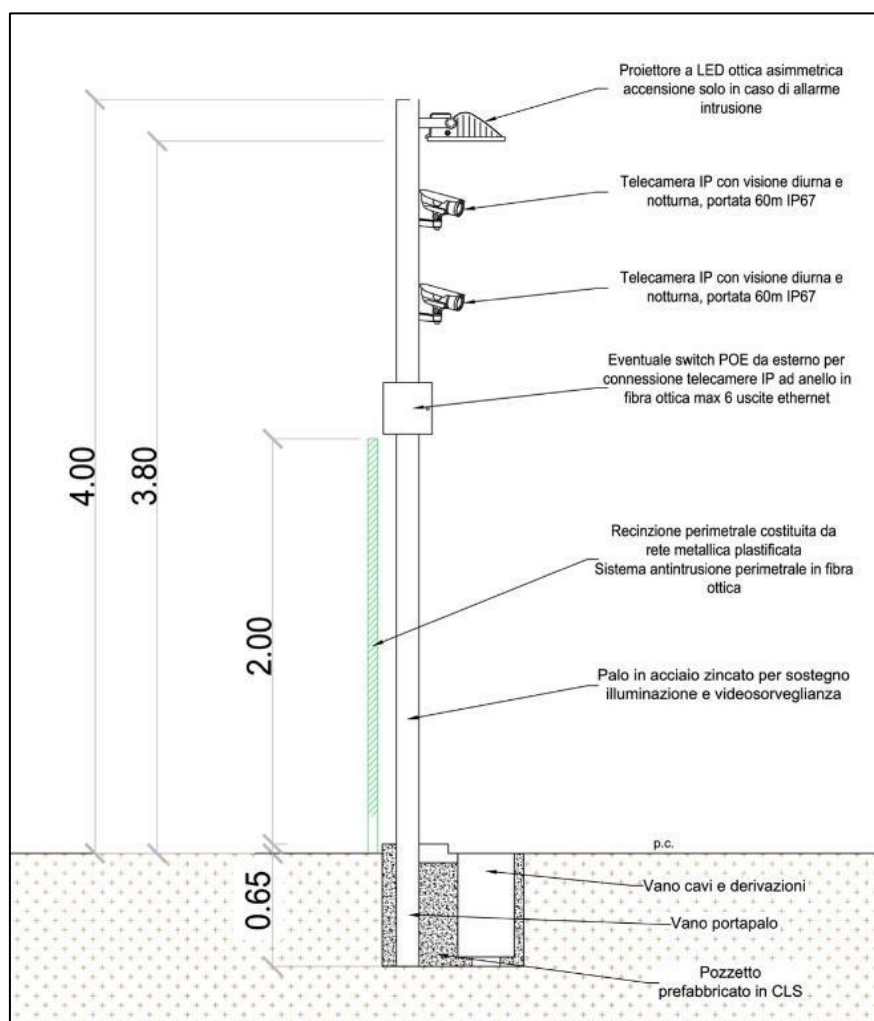


Figura 27. Particolare dei pali previsti per illuminazione e videosorveglianza con fondazione prefabbricata a pozzetto.

4.1.8. Viabilità interna all'area di impianto

All'interno dell'area di impianto sarà realizzata una viabilità destinata principalmente al passaggio veicolare dei mezzi necessari per le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto.

La larghezza delle strade avrà una larghezza non inferiore ai 3,5 metri e una larghezza massima di 6 metri in corrispondenza di punti critici (curve, piazzali etc.).

Ogni stradello, previa pulizia e scarifica del terreno esistente, sarà composto da una base di materiale inerte (misto di cava) in pezzatura media per uno spessore di circa 25 cm, sormontata da una finitura in materiale inerte (sempre misto di cava) in pezzatura fine per uno spessore di circa 15 cm.

Alla finitura dovrà essere garantita un'adeguata pendenza verso la cunetta laterale opportunamente predisposta per il deflusso delle acque meteoriche (larghezza stimata di 40 cm), come rappresentato in Figura 28.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 101 di 207

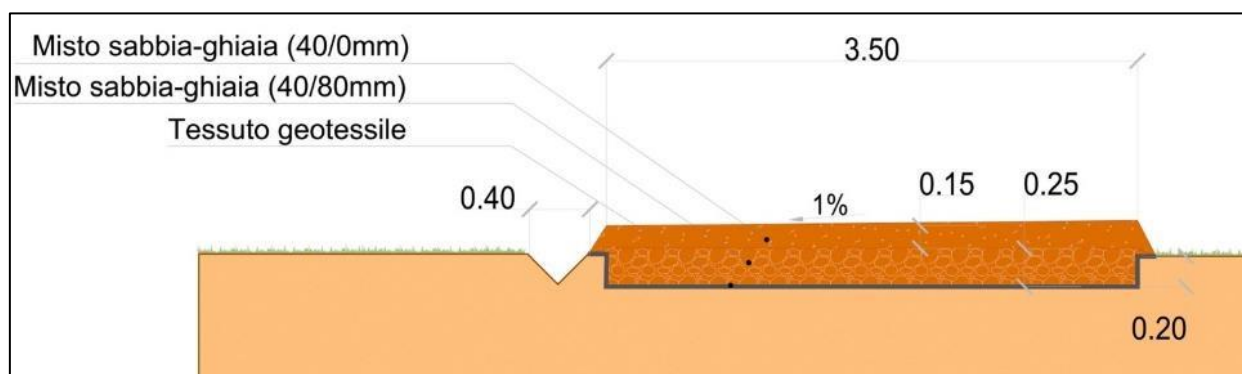


Figura 28. Esempio di stratigrafia degli stradelli.

Per la realizzazione della viabilità di impianto saranno utilizzati i seguenti materiali:

- ✓ tessuto geotessile per dividere il nuovo materiale distribuito rispetto al terreno esistente;
- ✓ pietrame con maggior dimensione per realizzare una buona base;
- ✓ misto fine per avere una buona finitura e migliorare la coesione;
- ✓ acqua per compattare.

Per la realizzazione delle opere saranno invece impiegati i seguenti mezzi d'opera:

- ✓ camion per il trasporto materiale (pietra, misto etc...)
- ✓ *dumpers*;
- ✓ escavatori di grande tonnellaggio;
- ✓ rullo di grande tonnellaggio;
- ✓ cisterna d'acqua trasportata da trattore per bagnare le strade.

4.2. Gestione dei rifiuti

4.2.1. Fasi cantieristiche: costruzione/smantellamento

La fase cantieristica finalizzata all'installazione delle strutture fotovoltaiche andrà a generare le conseguenze tipiche di un cantiere di mero allestimento impiantistico.

Durante le operazioni di cantiere, i rifiuti generati saranno gestiti secondo normativa vigente. Nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento smaltimento e/o recupero).

Trattandosi di un cantiere di semplice allestimento impiantistico, l'identificazione tipologica di massima dei rifiuti generati dal cantiere in fase di costruzione, può essere assimilabile a quanto esplicitato in Tabella 8.

Tabella 8. Identificazione tipologica di massima dei rifiuti prodotti in fase cantieristica per l’allestimento della componente energetica di progetto agrivoltaico.

Codici EER (CER)		Identificazione Tipologica
➔ RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI		
CER 150101	imballaggi di carta e cartone	
CER 150102	imballaggi in plastica	
CER 150103	imballaggi in legno	
CER 150104	imballaggi metallici	
CER 150105	imballaggi compositi	
CER 150106	imballaggi in materiali misti	
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi (non contaminati da sostanze pericolose e identificati con Codice CER 150202)	
➔ RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO		
CER 160210*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209	
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303	
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305	
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)	
CER 160601*	batterie al piombo	
CER 160605	altre batterie e accumulatori	
CER 160708*	rifiuti contenenti olio	
CER 160709*	rifiuti contenenti altre sostanze pericolose	
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti	
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001	
➔ RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)		
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	
CER 170202	vetro	
CER 170203	plastica	
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	
CER 170407	metalli misti	
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410	
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503	
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	
CER 170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	
* rifiuti identificati come pericolosi ai sensi della direttiva 2008/98/CE		

Per quanto riguarda il particolare codice CER 170504, riconducibile alle terre e rocce provenienti dallo scavo, si prevede di riutilizzarne la maggior parte per i rinterri previsti quali livellamenti, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, funzionali alla corretta installazione dell'impianto in tutte le sue componenti strutturali (moduli fotovoltaici e relativi supporti, cabine elettriche, cavidotti, recinzioni, ecc.). Eventuali parti rimanenti saranno avviate al corretto smaltimento o riutilizzo.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 103 di 207

4.3. Cronoprogramma dei lavori

Nella successiva Tabella 9 si riporta il cronoprogramma relativo alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico e del cavidotto di connessione dell'impianto stesso all'ampliamento della SE "Carpi Fossoli".

Tabella 9. Cronoprogramma per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico e del relativo cavidotto di connessione.

CRONOPROGRAMMA QUALITATIVO																											
Fase	Descrizione lavorazione	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
1	Progettazione esecutiva																										
2	Preventivazione e affidamento lavori																										
2.1	Organizzazione della sicurezza di cantiere																										
3	Approvvigionamento materiali																										
4	Delimitazione area di lavoro																										
5	Allestimento cantiere																										
5.1	Predisposizione accessi e viabilità																										
5.2	Sistemazione delle baracche																										
5.3	Tracciamenti, livellamento e sistemazione terreno																										
6	Realizzazione cavidotti interrati																										
7	Realizzazione della recinzione definitiva																										
8	Realizzazione cabine																										
8.1	Scavi e getti fondazioni																										
9	Infissione pali metallici																										
10	Montaggio																										
10.1	Cablaggi e montaggio apparecchiature																										
10.2	Pannelli																										
10.3	Strutture di supporto metalliche																										
10.4	Impianto di illuminazione e TVCC																										
10.5	Impianto anti-intrusione																										
11	Realizzazione elettrodotto di collegamento																										
12	Collaudo impianti																										
13	Attivazione																										

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 104 di 207

5. Raccolta dati inerenti ai siti Natura 2000 interessati dal progetto

5.1. Inquadramento generale

Tramite la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, il territorio europeo è stato suddiviso in 9 regioni biogeografiche, ambiti territoriali con caratteristiche ecologiche omogenee. All'interno di ogni regione vengono individuati Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in cui si riscontrano uno o più tipi di habitat naturali prioritari - di cui all'Allegato I della Direttiva - o una o più specie prioritarie - di cui all'Allegato II e/o IV.

Nello specifico, il territorio europeo risulta classificato nelle seguenti regioni: boreale, atlantica, continentale, alpina, mediterranea, macaronesica, steppica, pannonica e la regione del Mar Nero. Per quanto riguarda l'Italia, il territorio risulta interessato da tre di queste regioni - alpina, continentale e mediterranea - e il sito di progetto si localizza interamente all'interno della regione biogeografica continentale (Figura 29).

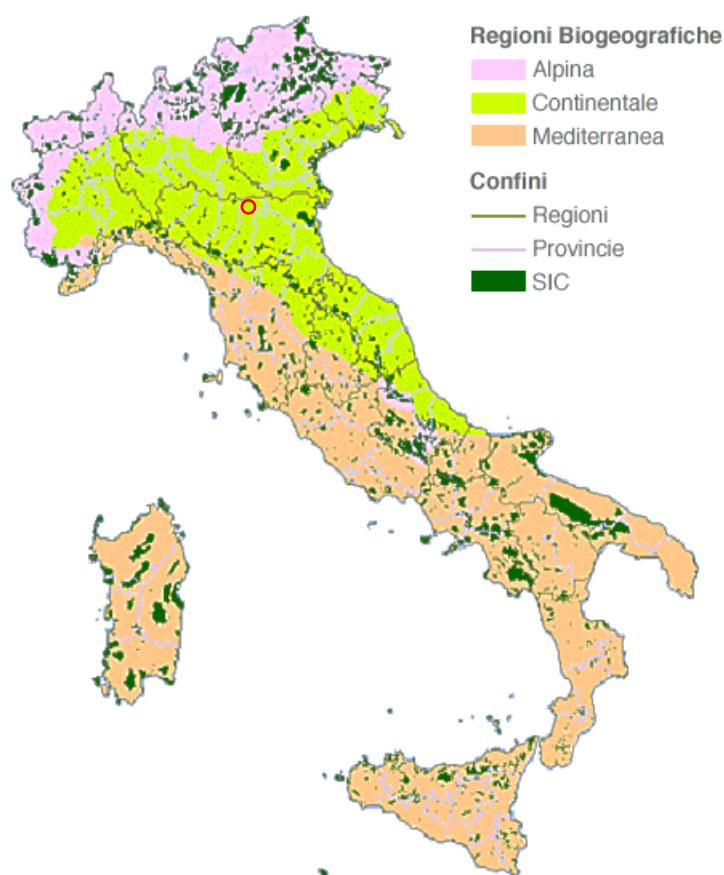


Figura 29. Individuazione delle regioni biogeografiche presenti nella penisola italiana³⁹ e localizzazione dell'area di progetto (cerchio in rosso).

In aggiunta ai SIC identificati ai sensi della Direttiva "Habitat", la Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE ha introdotto l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) al fine di *"mantenere o adeguare la popolazione di tutte le specie di uccelli di cui all'articolo 1 a un livello che corrisponde in particolare alle esigenze ecologiche, scientifiche e culturali, pur tenendo conto delle esigenze economiche e ricreative"* (art. 2).

A tal riguardo, **si specifica come i Siti Natura 2000 presenti all'interno dell'area di studio potenziale compresa entro un buffer di 5 km dal sito di progetto siano tutti delle ZPS, e nello specifico:**

³⁹ <http://www.natura2000liguria.it/regioniBio.htm>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 105 di 207

- **ZPS IT4040015 - "Valle di Gruppo";**
- **ZPS IT4040017 - "Valle delle Bruciate e del Tresinaro";**
- **ZPS IT4030019 - "Cassa di espansione del Tresinaro".**

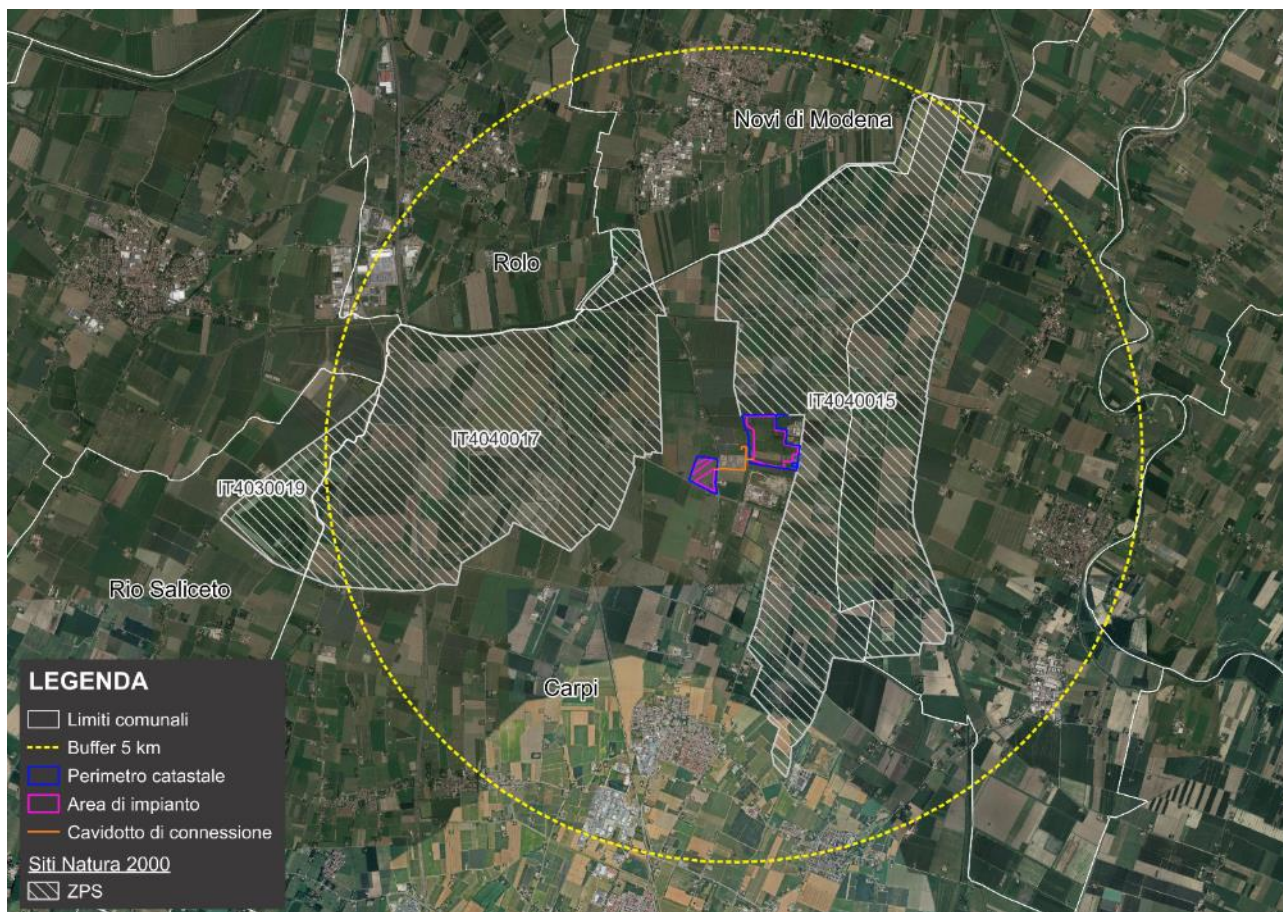


Figura 30. Individuazione delle ZPS facenti parte della Rete Natura 2000 presenti all'interno del buffer di 5 km dall'area di progetto.

5.2. ZPS IT4040015 - "Valle di Gruppo"

La ZPS "Valle di Gruppo" è localizzata immediatamente a Est e Nord dell'area di impianto Est, estendendosi sui territori comunali di Carpi (MO) e Novi di Modena (MO). La localizzazione spaziale della ZPS rispetto al sito di progetto si evince dalla Figura 31.

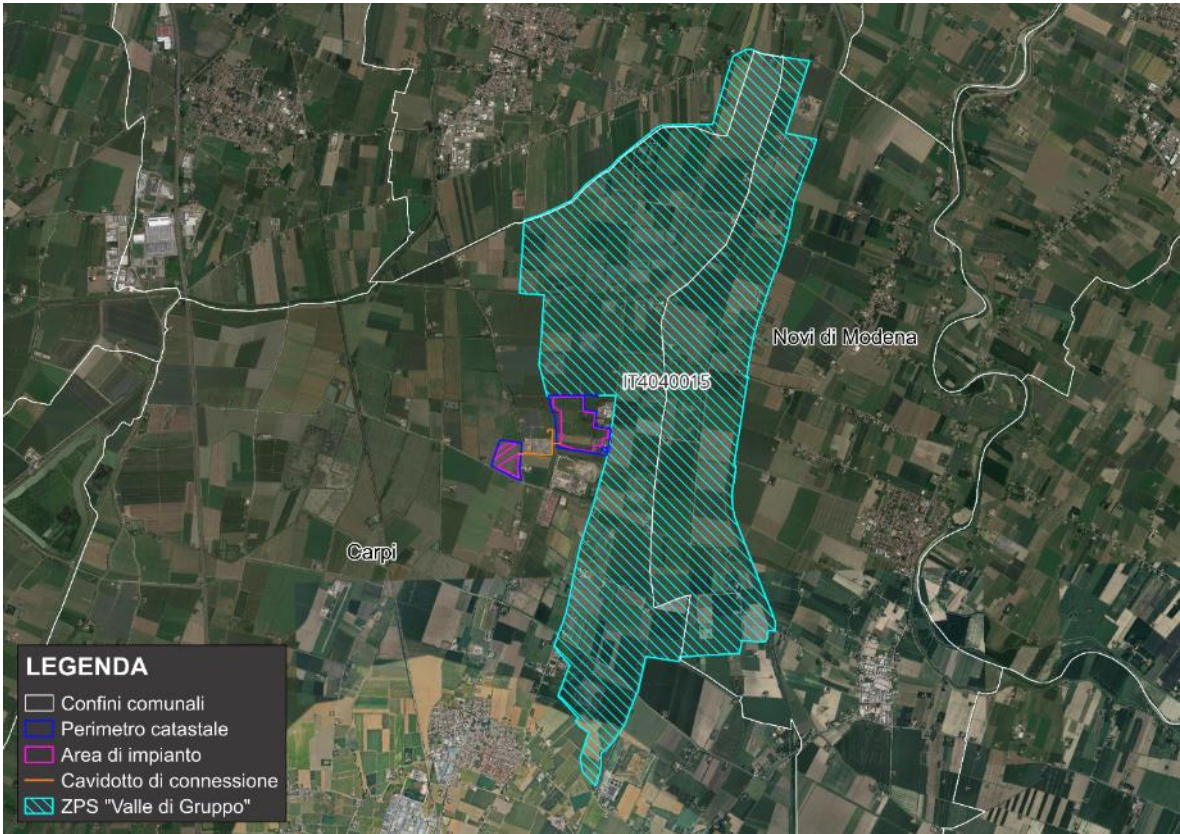


Figura 31. Elaborazione grafica di foto satellitare, con localizzazione dell'area di intervento rispetto alla ZPS "Valle di Gruppo".

In Tabella 10 si riportano le caratteristiche generali e ambientali del Sito desunte dallo *Standard Data Form*⁴⁰.

Tabella 10. Caratteristiche generali e ambientali della ZPS "Valle di Gruppo".

ZPS IT4040015 - "Valle di Gruppo"	
Tipologia del Sito ⁴¹	A
Data prima compilazione scheda	Luglio 2002
Data proposta sito come ZPS	Febbraio 2004
Riferimento normativo designazione ZPS	Deliberazione della Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna n. 1816 del 22/09/2003
Data aggiornamento	Dicembre 2022
Longitudine	10.919779
Latitudine	44.855737
Superficie (ha)	1456
Regione biogeografica	100% continentale
Caratteristiche ambientali Il sito è costituito da vari tipi di zone umide (risaie, canali, bacini per l'allevamento del pesce, stagni per l'attività venatoria, zone umide create per la fauna e la flora selvatica su terreni ritirati dalla produzione attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie) che costituiscono spesso ambienti tra loro complementari per lo svolgimento del ciclo biologico di numerose specie dell'avifauna acquatica.	

⁴⁰ Il Formulario Standard utilizzato corrisponde all'aggiornamento più recente (dicembre 2023) disponibile al seguente indirizzo: https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2023/

⁴¹ La Rete Natura 2000 è costituita da 3 tipologie differenti di Siti:

- A → Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- B → Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- C → siti in cui coincidono ZSC e ZPS.

5.2.1. Habitat

All’interno della ZPS sono identificabili n. 6 habitat di interesse comunitario riportati nell’Allegato I della Direttiva “Habitat”. Nella Tabella 11 si riportano le caratteristiche principali dei singoli habitat desunte dallo *Standard Data Form*.

Tabella 11. Caratteristiche principali degli habitat presenti nella ZPS “Valle di Gruppo”.

Codice / Habitat	Estensione (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrochariton</i>	1,39	B	C	A	A
3170* - Stagni temporanei mediterranei	0,09	B	C	B	B
3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	3,19	B	C	B	B
3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell’alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	3,0	C	C	C	C
91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)	7,12	B	C	B	B
92A0 - Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	0,33	B	C	B	B
Note *Habitat prioritario per la conservazione. Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, così suddiviso: A = rappresentatività eccellente; B = buona conservazione; C = rappresentatività significativa; D = rappresentatività non significativa. Superficie relativa: superficie del sito coperta dal tipo di habitat rispetto alla superficie totale coperta dal medesimo habitat sul territorio nazionale, così suddivisa: A = 15,1-100%; B = 2,1-15%; C = 0-2%. Conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat considerato e possibilità di ripristino, così suddiviso: A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta. Globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat considerato, così suddivisa: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.					

In Figura 32 viene dettagliata la localizzazione degli habitat di interesse comunitario presenti all’interno della ZPS “Valle di Gruppo”, secondo quanto estratto dalla “*Cartografia regionale degli habitat presenti nei siti Natura 2000 dell’Emilia-Romagna*” (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/cartografia-interattiva>).

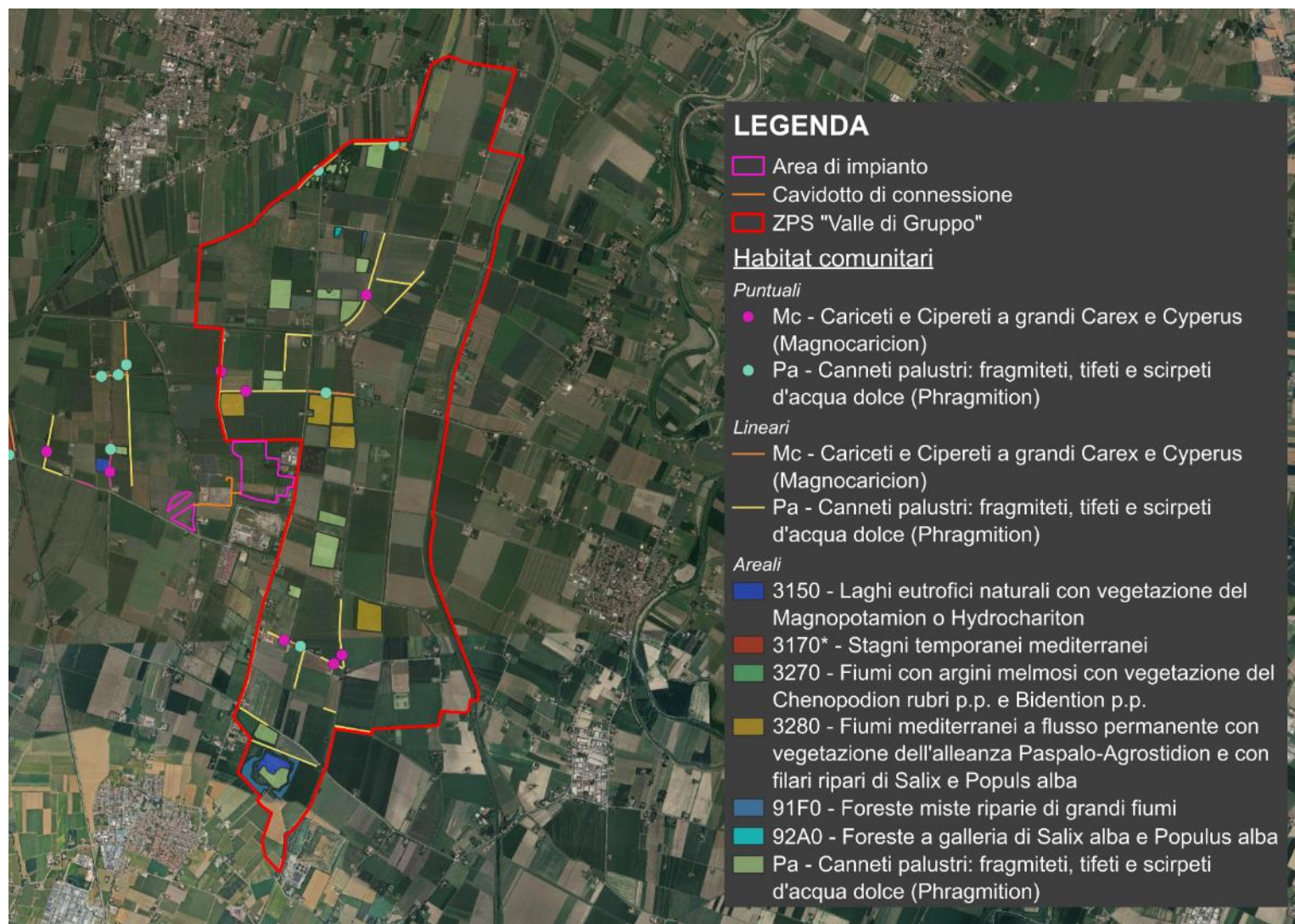


Figura 32. Individuazione degli habitat di interesse comunitario all'interno della ZPS "Valle di Gruppo" rispetto all'area di progetto.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 109 di 207

Come visibile in Figura 32, **l'area di intervento non interessa habitat riconducibili alle categorie individuate per il sito Natura 2000 considerato**. Gli habitat più vicini risultano essere il 3270 (a circa 270 m Nord dal sito di progetto), il 3280 (a circa 450 m Nord-Est) e il Pa - lineare (a circa 50 m Nord-Ovest) e areale (a circa 370 m Sud-Est).

Di minore rilevanza in termini di estensione, ma di indubbia importanza naturalistico-ambientale, è l'area umida presente nella porzione Nord-Est del lotto Est di impianto (Figura 33), le cui sponde presentano vegetazione igrofila (localmente diffusa anche lungo i canali e corsi d'acqua) che verrà mantenuta e potenziata con flora arborea e arbustiva autoctona.



Figura 33. Vista dell'area umida presente all'interno del sito di progetto.

Infine, **gli alvei dei corpi idrici posti nelle vicinanze** (e.g. Canale Marengo, Cavo Gavasseto, Fossetta di Gruppo, Canale Cecona Ovest, Fosso Bruciate), **e tutte le aree ripariali vegetate lungo gli stessi, costituiscono importanti corridoi ecologici oltre che aree trofiche e zone rifugio per molte specie selvatiche, soprattutto uccelli. Tali aree naturali rappresentano un volano di biodiversità e grande variabilità ecologica che, come tale, dovrà essere tutelato e salvaguardato.**

A tal proposito, **le interferenze date dagli attraversamenti della linea elettrica dei corsi d'acqua intersecati dall'opera lungo il suo sviluppo** (sempre interrato), saranno risolte (in accordo con il Gestore di Rete) attraverso **un sistema di passaggio in Trivellazione Orizzontale Controllata** (i.e. T.O.C.).

Tale soluzione consente di NON interferire con il naturale deflusso delle acque e con gli alvei dei corsi d'acqua, escludendo forme di impatto anche nei confronti di vegetazione ed ecosistemi ripariali locali, a tutto vantaggio degli equilibri tra le componenti biotiche ed abiotiche presenti nel tratto considerato. Dal punto di vista visivo-percettivo, inoltre, tale soluzione consentono di considerare trascurabili gli impatti in quanto sotterranea.

Non si evidenzia dunque alcuna interferenza, diretta o indiretta, con gli Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del Sito Natura 2000 analizzato.

Nel seguito si riporta la descrizione dei n. 6 habitat di interesse comunitario - elencati nel Formulario Standard - e dei n. 2 habitat di interesse conservazionistico regionale - Mc e Pa - tratta dalla pubblicazione "*Habitat di*

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 110 di 207

interesse comunitario in Emilia-Romagna L'aggiornamento della Carta degli Habitat nei SIC e nelle ZPS dell'Emilia-Romagna" (edizione 2015).

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

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, più o meno torbide, ricche di basi (pH > 7), con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, galleggiante riferibile all'alleanza *Hydrocharition* o rizofitica sommersa a dominanza di *Potamogeton* di grande taglia (*Magnopotamion*).

A questo habitat sono state ricondotte le seguenti fitocenosi a scala regionale: *Lemnetum minoris* (codice CORINE Biotopes 22.411); *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* (codice CORINE Biotopes 22.413); *Lemnetum gibbae* (codice CORINE Biotopes 22.412); *Utricularietum neglectae* (codice CORINE Biotopes 22.414); comunità vegetali con *Potamogeton lucens* (codice CORINE Biotopes 22.421); comunità vegetali a *Myriophyllum verticillatum* e *Ceratophyllum demersum*. Nei primi 3 casi si tratta di fitocenosi con vegetazione galleggiante (pleustofitica) inquadrabili nella classe *Lemnetea minoris*, mentre nel quarto caso si tratta di fitocenosi a idrofite sommerse radicate inquadrabili nella classe *Potametea*.

La corrispondenza tra Habitat 3150 e categorie sintassonomiche non è ad oggi completamente chiarita; sulla base delle evidenze sperimentali acquisite nel campo dell'ecologia dei popolamenti idrofittici riteniamo, in aderenza a quanto definito dal Manuale EUR/27, di ricondurre esclusivamente i popolamenti vegetali delle alleanze nominali (*Magnopotamion* e *Hydrocharition*) al codice 3150.

In accordo con diversi autori, l'habitat comprende senza grandi differenze funzionali un po' tutte le situazioni di acque con nutrienti, ospitanti con molte variazioni stagionali sia vegetazione pleustofitica (galleggiante e per certi versi natante) sia rizofite sommerse e fluttuanti, pertanto si riconducono all'Habitat 3150 anche:

- popolamenti riferiti alla vegetazione sommersa a predominio di *Potamogeton* di piccola taglia (*Parvopotamion*; codice CORINE Biotopes 22.422);
- i tappeti galleggianti di specie con foglie larghe (*Nymphaeion albae*; codice CORINE Biotopes 22.431).

3170 - Stagni temporanei mediterranei

Vegetazione anfibia mediterranea, prevalentemente terofitica e geofitica di piccola taglia, a fenologia prevalentemente tardo-invernale/primaverile, legata ai sistemi di stagni temporanei con acque poco profonde (al massimo qualche centimetro). Le cenosi si sviluppano su substrati limosi o limo-argillosi ricchi o relativamente ricchi di nutrienti, con distribuzione nelle aree costiere, subcostiere e talora interne dell'Italia peninsulare e insulare riferibili alle alleanze: *Isoëtion*, *Preslion cervinae*, *Agrostion salmanticae*, *Nanocyperion*, *Verbenion supinae* (= *Heleochloion*), *Lythrion tribracteati* e *Cicendion* e/o *Cicendio-Solenopsis*.

Nel contesto regionale, possono essere ricondotte all'Habitat 3170 le sole comunità di *Isoëtetalia*, in particolare le vegetazioni a dominanza di *Crypsis schoenoides* e *Cyperus fuscus* (codice CORINE Biotopes 22.343, Vegetazione anfibia alo-nitrofila dell'*Heleochloion*). Quanto all'indicazione del codice CORINE Biotopes 22.32 (*Nanocyperetalia*), in assenza di elementi alo-nitrofili si preferisce ascrivere le vegetazioni annuali su suoli umidi e periodicamente inondati al codice 3130.

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.

Questo habitat comprende le comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera, di taglia da media ad alta, a rapido accrescimento delle alleanze *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p. Le cenosi si sviluppano generalmente in ambienti aperti, su substrati sabbiosi, limosi o

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 111 di 207

argillosi intercalati talvolta da 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. Nel corso degli anni questi siti, data la loro natura effimera determinata dalle periodiche alluvioni, sono soggetti a profonde modificazioni spaziali.

Le cenosi attribuibili al codice sono esclusivamente quelle delle alleanze nominali (*Bidention p.p.* e *Chenopodion p.p.*), l'indicazione dell'appartenenza dell'*Echio-Melilotetum* (da parte di Alessandrini & Tosetti 2001 e AA. VV., (Bassi) 2007) è da considerarsi errata in quanto ne rappresenta lo stadio evolutivo.

3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Sponde e fasce di corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, colonizzate da una vegetazione igro-nitrofila paucispecifica, annuale o perenne, che si insedia su suoli con granulometria fine (limosa), permanentemente umidi e temporaneamente inondati ricchi di materiale organico trasportato da acque eutrofiche. Le comunità presenti in questi contesti sono tendenzialmente monospecifiche dominate da graminacee rizomatose del genere *Paspalum* (specie neotropicali divenute sub cosmopolite), al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cyperus fuscus* e *Polypogon viridis*.

In territorio regionale esclusivamente i pascoli a *P. distichum* associati ai corpi idrici lotici (sia naturali che artificiali) in presenza di flusso costante possono essere ricondotti a questo habitat anche nei settori continentali della regione. Il tipo rappresenta efficacemente il contesto di lamina d'acqua bassa, nitrofitica, con rada vegetazione arbustiva-arborea ripariale, in contesto planiziale agricolo povero di corridoi ecologici, nel quale tende ad assumere un ruolo di rilievo, ancora non sufficientemente indagato.

91F0 – Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofili che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale e 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 le loro esigenze edafiche, sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale". A scala nazionale l'Habitat è rappresentato da alcune associazioni riferibili alle alleanze *Populion albae*, *Alno-Quercion roboris* e *Alnion incanae*. Al primo aggruppamento corrispondono i frassineti ripariali e alluvionali, alneti con *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* e formazioni retroriparie a *Ulmus minor* subsp. *minor*; alla seconda alleanza di codice sono ricondotte le foreste retroriparie a frassino, ontano e farnia (*Quercus robur* subsp. *robur*) mentre alla terza alleanza di habitat (*Alnion incanae*) sono riferite le associazioni del piano padano planiziale a farnia e olmo minore (*Polygonato multiflori-Quercetum roboris* e *Querco-Ulmetum minoris*).

In territorio regionale, i farneti di pianura appartengono all'alleanza *Ulmenion* con locali transizioni verso il *Carpinion* e il *Quercion pubescenti-petraeae* nella zona interna e verso il *Quercion ilicis*, con tipiche facies termofile nella fascia costiera. Si tratta in ogni modo di ambienti strettamente legati alla pianura alluvionale, di cenosi continentali il cui grado di termofilia è testimoniato dalla roverella (Bosco del Traversante presso Argenta, Bedalassona presso Casalborsetti) e dal leccio (Pineta di San Vitale), mentre solo a ridosso della collina fa la sua comparsa il carpino bianco, che è assente nei querceti golenali (fa eccezione il Boscone della Mesola, che è golenale solo in parte) ma che doveva comparire in pianura solo a rispettosa distanza dai fiumi (infatti non compare neppure alla Panfilia). Questo habitat non va confuso infatti con i quercio-carpineti di

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 112 di 207

stazioni non alluvionali (91L0, per esempio, ai Boschi di Carrega, PR), dei quali il carpino bianco, diffuso e caratteristico, è indicatore.

Sono da considerare tra gli habitat di interesse comunitario planiziali di maggiore importanza, data la loro caratteristica di forte relittualità in tutta la pianura padana centro-orientale. L'habitat comprende, nell'ambito di quello che veniva chiamato querceto misto boreo-italico le formazioni a prevalenza di farnia, olmo campestre e frassino ossifillo localizzate su substrati alluvionali recenti.

Alle specie quercine ricordate si associa anche il pioppo bianco, adatto alle stazioni alluvionali poco sottomesse alla dinamica delle piene, da mesofile a mesoigrofile, su sedimenti fini da limosi a sabbiosi, in aspetti relitti della pianura padana sia bassa (stazioni più significative e non sempre ben conservate) che alta nella fascia pedecollinare (più frammentate e ancor più degradate).

Si differenziano da 91L0 per l'assenza di rovere e cerro: in particolare non rientrano in tale dizione quei ridotti lembi di querceti misti collinari (Bosco della Frattona, di Scardavilla, di Carrega) che appartengono all'ordine dei *Quercetalia pubescenti-petraeae* e ad altre alleanze.

Sviluppato su suoli eterogenei purchè a tessitura fine, il farneto ospita molte altre specie, tra le quali almeno un acero (*Acer campestre*) e il pioppo gatterino *Populus canescens*. Vi trova condizioni ottimali il gelso (*Morus alba*, *M. nigra*), localmente naturalizzato (Isola Bianca di Ferrara). È l'ambiente ideale per contenere e delimitare le grandi piene.

Il sottobosco presenta facies molto diverse, sempre a notevole sviluppo: coperture monospecifiche a rovi, a grandi carici (in particolare *Carex pendula*) e tappeti di edera. La presenza dello strato arbustivo è molto variabile in funzione della densità della copertura; rare e significative sono *Humulus lupulus*, *Clematis viticella*, *C. flammula*, *Aristolochia clematidis*, praticamente scomparso è *Leucojum aestivum*, mentre invadenti e poco apprezzabili sono le esotiche *Amorpha fruticosa* e *Phytolacca dioica*.

92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

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*. Generalmente le cenosi di questo habitat colonizzano gli ambiti ripari e creano un effetto galleria cingendo i corsi d'acqua in modo continuo lungo tutta la fascia riparia a stretto contatto con il corso d'acqua in particolare lungo i rami secondari attivi durante le piene. Predilige i substrati sabbiosi mantenuti umidi da una falda freatica superficiale. I suoli sono giovanili, perché bloccati nella loro evoluzione dalle correnti di piena che asportano la parte superficiale. Diffuso sia nei contesti di pianura che nella fascia collinare, il suo riconoscimento può essere problematico dato lo scarso stato di conservazione dei sistemi acquatici e dei contesti ripari. Si considerano, comunque, riferibili all'habitat anche le situazioni di mosaico con piccoli nuclei di pioppi (in particolare nero) e salice bianco e di vegetazione erbacea o poco evoluta (ad esempio le cenosi del 6210) o in presenza di popolamenti arbustivi di Salicacee (3240).

Vanno ascritti al codice i saliceti bianchi interessati da frequenti eventi di sommersione (possiamo assumere come riferimento idraulico i limiti esterni della fascia A PAI per i tratti fasciati del reticolo idrografico regionale); le cenosi a *Salix alba* dei contesti montani e collinari sono da riferire al codice 91E0, così come i saliceti retro-ripari dei contesti planiziali. Di fatto, quest'ultime formazioni sono caratterizzate dalla compenetrazione di elementi dell'*Alno-Ulmion*, caratteristici del codice EUNIS G1.224 "Foreste fluviali di

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 113 di 207

Quercus sp., *Alnus sp.* e *Fraxinus excelsior* della Val Padana (nord-Italia)" ricondotto da Biondi et al. (2009) all'Habitat 91E0.

L'identificazione di tale habitat è in genere semplice in quanto riguarda la riva fluviale a salici e pioppi arborei la cui vegetazione caratteristicamente occupa l'interno degli argini fino al bordo con le caratteristiche fronde che "ricadono" in acqua determinando un "effetto galleria" sulla fascia soggetta alla dinamica fluviale, ombreggiata e protetta dalla struttura legnosa. Presente in pianura e nella fascia collinare esclusivamente lungo i corsi d'acqua, può essere individuato anche nell'ambito di due situazioni con ambiguità d'inquadramento. La prima è quella dei mosaici fra piccoli nuclei di pioppi (in particolare nero) e salice bianco e la vegetazione delle praterie aride di greto (alcune anche di importanza comunitaria inquadrate nel 6210) o con popolamenti arbustivi di salicacee (3240): in questo caso per l'identificazione dell'habitat forestale arboreo si ammette una copertura minima di pioppi e salici (arborei con altezza superiore ai 5 m) pari o superiore al 20%. La seconda è quella relativa ai relitti di saliceto inframmezzati a pioppeti clonali d'impianto o in ogni caso di pioppeti colturali abbandonati, la cui rinaturalizzazione con elementi dell'habitat è piuttosto rapida.

La composizione specifica è molto varia, sfumando anche rapidamente in adiacenti 91E0 e 91F0 (là dove il suolo si fa più evoluto), con i quali condivide molte specie, compresi, in particolare nello strato inferiore arbustivo, luppolo, sanguinella e certe liane come brionia e varie *Clematis*.

Diffusa (e non positiva) è l'invasione di avventizie come robinia e pioppo canadese, a volte di ailanto e negundo, anche aggressive come *Amorpha*, *Phytolacca* e *Sycios angulatus*.

Questo habitat, spesso isolato in zone totalmente antropizzate, svolge un ruolo ecologico importante e variegato: entra nella regimazione delle acque, protegge la riva dall'erosione fluviale, edifica una fascia tampone fra coltivi e ambiti fluviali per i prodotti ammendanti e anticrittogamici usati in agricoltura e pioppicoltura. La funzione naturalistica si esplica, oltre che nel costituire luoghi di rifugio ed alimentazione per la fauna selvatica, anche come collegamento fra i diversi Siti o nuclei boscati ancora presenti nella fascia planiziale (elemento della rete ecologica); spesso, anche in veste di piccolo boschetto o nucleo frammentario di poche piante costituisce l'unico ambito forestale naturale in un contesto agricolo privo di biodiversità.

Mc - Cariceti e Cipereti a grandi *Carex* e *Cyperus* (*Magnocaricion*)

Si tratta di Cariceti e Cipereti a grandi *Carex* e *Cyperus* (si ricorda che dal punto di vista strettamente sintassonomico nell'Alleanza *Magnocaricion* rientrerebbero anche le formazioni a *Cladium mariscus* che però sono da considerare habitat 7210 = Cod. CORINE Biotopes 53.3). Al codice "Mc" sono riconducibili le fitocenosi dominate da grandi carici, capaci di originare fasce vegetate poste a ridosso delle vegetazioni del *Phragmition* in posizioni retrostanti solo eccezionalmente interessate da prolungati periodi di sommersione. Le cenosi del *Magnocaricion* sono tendenzialmente comunità ricche caratterizzate comunque dalla predominanza di una sola o poche specie, occupano diffusamente stazioni meno profonde rispetto a quelle colonizzate dalle vegetazioni del *Phragmition* soggette a periodica emersione (Tomaselli et al. 2003).

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

Canneti palustri: fragmiteti, tifeti, anche scirpeti dolci e debolmente salmastri. A questo habitat sono riconducibili le fitocenosi dominate da specie elofitiche di grande taglia che contribuiscono attivamente ai processi di interrimento di corpi idrici prevalentemente dolciaquicoli ad acque stagnanti o debolmenti fluenti, da meso- a eutrofiche. Le cenosi del *Phragmition* sono tendenzialmente comunità paucispecifiche

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 114 di 207

caratterizzate dalla predominanza di una sola specie (tendenza al monofitismo) in grado di colonizzare fondali da sabbioso-limosi a ghiaiosi fino a 0.5-1 m di profondità (Tomaselli et al. 2003).

5.2.2. Specie vegetali

All'interno dello *Standard Data Form* della ZPS sono riportati gli elenchi relativi alle specie vegetali inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" e alle ulteriori specie considerate importanti.

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie vegetali protette presenti all'interno della ZPS (Tabella 12).

Tabella 12. Elenco delle specie vegetali protette presenti all'interno della ZPS "Valle di Gruppo".

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale	Note
Marsileales	Marsileaceae	<i>Marsilea quadrifolia</i> L.	Quadrifoglio acquatico comune	1428	p	P	C	C	B	C	All. II Direttiva "Habitat"
Asterales	Compositae	<i>Bidens cernua</i> L.	Bidente incurvato	-	-	P	-	-	-	-	1
Asparagales	Amaryllidaceae	<i>Leucojum aestivum aestivum</i> L.	Campanella maggiore	-	-	P	-	-	-	-	1
Salviniales	Salviniaceae	<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	Salvinia natante	-	-	P	-	-	-	-	1
Ericales	Primulaceae	<i>Samolus valerandi</i> L.	Lino d'acqua	-	-	P	-	-	-	-	1
Asterales	Compositae	<i>Senecio paludosus</i> L. <i>angustifolius</i> Holub	Senecione di palude	-	-	P	-	-	-	-	1
Lamiales	Lentibulariaceae	<i>Utricularia australis</i> R.Br.	Utricularia meridionale	-	-	P	-	-	-	-	1
Note 1) Specie inserita nell'elenco per altri motivi di importanza. Tipo: definisce se la specie risulta presente durante l'intero ciclo di vita; nel caso delle specie vegetali, queste possono essere permanenti (p), ossia presenti nel sito tutto l'anno. Categoria di abbondanza: specifica se la popolazione di una data specie sia: comune (C); rara (R); molto rara (V); segnalata la sua presenza sul sito (P). Popolazione: valuta la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale, così suddivisa: A = 100% ≥ p > 15%; B = 15% ≥ p > 2%; C = 2% ≥ p > 0%;											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 115 di 207

D = popolazione non significativa.

Conservazione: grado di conservazione della specie, così suddiviso:

A = conservazione eccellente;

B = buona;

C = conservazione media o limitata.

Isolamento: grado di isolamento della popolazione all'interno del sito, così suddiviso:

A = popolazione (in gran parte) isolata;

B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione;

C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.

Globale: valutazione globale del valore della specie per la conservazione, così suddivisa:

A = valore eccellente;

B = valore buono;

C = valore significativo.

Tra le specie elencate, **solo una è compresa in elenchi di protezione o inclusa nelle liste rosse: il Quadrifoglio acquatico comune (*Marsilea quadrifolia* L.)** - evidenziata in rosso nell'elenco in Tabella 12.

Tenuto conto, tuttavia, del tipo di opera e dell'ubicazione interrata del cavidotto (per la maggior parte sotto strada sterrata), l'interazione con il sito e la flora ad esso connessa risulta privo di significatività.

Non si evidenzia, inoltre, alcuna interferenza con specie vegetali di interesse comunitario.

5.2.3. Specie animali

La situazione relativa alla fauna presso il sito in esame risulta sicuramente interconnessa con le dinamiche di antropizzazione del territorio: nelle vicinanze sono presenti, infatti, grandi infrastrutture viabilistiche (i.e. Autostrada A22, Strada Provinciale SP413), oltre che insediamenti urbani e industriali (i.e. Aimag, Tred Carpi, Trasgo logistica, Stazione Elettrica "Carpi-Fossoli"). A tali aspetti, si associano anche la riduzione delle formazioni a siepe e dei filari che connotavano la pianura in tempi passati e, ultime - ma non di minore importanza -, le aree coltivate con metodi intensivi. Infatti, le moderne tecniche agronomiche caratterizzate da meccanizzazione spinta ad elevata precisione unite a soluzioni gestionali scarsamente eco-compatibili (e.g. utilizzo di fitofarmaci e pesticidi) hanno delineato un progressivo impoverimento della fauna presente.

In tali contesti, le formazioni vegetate relitte, legate per lo più alle tare dei campi e al corso dei fiumi (Secchia) e canali (consortili e non), rappresentano le ultime porzioni di territorio della zona del carpigiano in grado di ospitare biocenosi caratterizzanti i boschi planiziali della pianura modenese.

L'analisi della componente faunistica (Tabella 13) è stata effettuata essenzialmente sulla base della documentazione bibliografica disponibile e a indagini effettuate in campo (e.g. *Standard Data Form*).

Tabella 13. Elenco delle specie animali protette presenti all'interno della ZPS “Valle di Gruppo”.

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
AVIFAUNA											
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.	Cannareccione	A298	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Acrocephalus melanopogon</i> Temminck	Forapaglie castagnolo	A293	w c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Hermann	Cannaiola	A297	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Hippolais polyglotta</i> Vieillot	Canapino	A300	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> L.	Balestruccio	A738	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Hirundo rustica</i> L.	Rondine	A251	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i> L.	Averla piccola	A338	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> Breh	Usignolo	A271	r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> L.	Cutrettola	A260	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> L.	Piro piro piccolo	A168	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Calidris alpina</i> L.	Piovanello pancianera	A149	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Calidris minuta</i> Leisler	Gambecchio	A145	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Calidris pugnax</i> L.	Combattente	A861	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Gallinago gallinago</i> L.	Beccaccino	A153	c w	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Gallinago media</i> Latham	Croccolone	A154	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Limosa limosa</i> L.	Pittima reale	A156	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Tringa erythropus</i> Pallas	Totano moro	A161	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Tringa glareola</i> L.	Piro piro boschereccio	A166	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Tringa nebularia</i> Gunnerus	Pantana comune	A164	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.06.2024	Pagina 117 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
		<i>Tringa totanus</i> L.	Pettegola	A162	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Tringa ochropus</i> L.	Piro piro culbianco	A165	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Sternidae	<i>Chlidonias hybrida</i> Pallas	Mignattino piombato	A734	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Chlidonias niger</i> L.	Mignattino comune	A197	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Gelochelidon nilotica</i> Gmelin	Sterna zampenere	A189	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Sterna hirundo</i> L.	Sterna comune	A193	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Sternula albifrons</i> Pallas	Fratichello	A885	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> L.	Cavaliere d’Italia	A131	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Lariidae	<i>Larus ridibundus</i> L.	Gabbiano comune	A179	c w	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i> L.	Piviere dorato	A140	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Vanellus vanellus</i> L.	Pavoncella	A142	c w r p	P	B	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> L.	Martin pescatore	A229	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	Germano reale	A053	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Aythya ferina</i> L.	Moriglione	A059	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Aythya fuligula</i> L.	Moretta	A061	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Aythya nyroca</i> Gldenstdt	Moretta tabaccata	A060	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.06.2024	Pagina 118 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
		<i>Spatula clypeata</i> L.	Mestolone	A857	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Spatula querquedula</i> L.	Marzaiola	A856	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Apus apus</i> L.	Rondone	A226	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Apodiformes	Apodidae	<i>Ardea alba</i> L.	Airone bianco maggiore	A773	w	C	C	C	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i> L.	Airone cenerino	A028	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardea purpurea</i> L.	Airone rosso	A029	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardeola ralloides</i> Scopoli	Sgarza ciuffetto	A024	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Botaurus stellaris</i> L.	Tarabuso	A021	c w	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Bubulcus ibis</i> L.	Airone guardabuoi	A025	c w r	P	B	B	B	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Egretta garzetta</i> L.	Garzetta	A026	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Nycticorax nycticorax</i> L.	Nitticora	A023	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ixobrychus minutus</i> L.	Tarabusino	A022	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> L.	Cicogna bianca	A031	c r	R	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ciconia nigra</i> L.	Cicogna nera	A030	c	R	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i> L.	Spatola	A034	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i> Pontoppidan	Gufo di palude	A222	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.06.2024	Pagina 119 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
					w						
Falconiformes	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i> L.	Poiana	A087	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Circus aeruginosus</i> L.	Falco di palude	A081	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Circus cyaneus</i> L.	Albanella reale	A082	c w	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Circus pygargus</i> L.	Albanella minore	A084	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Milvus migrans</i> Boddaert	Nibbio bruno	A073	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Milvus milvus</i> L.	Nibbio reale	A074	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Pandion haliaetus</i> L.	Falco pescatore	A094	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Pernis apivorus</i> L.	Falco pecchiaiolo	A072	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall	Falco pellegrino	A103	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Falco subbuteo</i> L.	Lodolaio	A099	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Falco tinnunculus</i> L.	Gheppio	A096	c r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Falco vespertinus</i> L.	Falco cuculo	A097	c	P	C	B	B	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> L.	Cuculo	A212	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i> L.	Folaga	A125	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Gallinula chloropus</i> L.	Gallinella d'acqua	A123	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.06.2024	Pagina 120 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
		<i>Porzana porzana</i> L.	Voltolino	A119	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Rallus aquaticus</i> L.	Porciglione	A118	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Zapornia parva</i> Scopoli	Schiribilla comune	A892	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Gruidae	<i>Grus grus</i> L.	Gru	A127	w	P	C	C	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia arctica</i> L.	Strolaga mezzana	A002	c	R	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pallas	Tuffetto	A004	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
ENTOMOFAUNA											
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i> Haworth	Licena delle paludi	1060	p	P	C	B	C	B	All. II Direttiva “Habitat”
	Papilionidae	<i>Zerynthia cassandra</i> Geyer	Zerinzia	6943	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
ERPETOFAUNA											
Caudata	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i> Duboi & Breuil	Tritone crestato italiano	1167	p	P	C	B	C	B	All. II Direttiva “Habitat”
Anura	Bufonidae	<i>Bufotes viridis</i> Complex Laurenti	Rospo smeraldino	6962	-	P	-	-	-	-	1
	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i> Boulenger	Raganella italiana	5358	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
	Ranidae	<i>Pelophylax esculentus</i> L.	Rana esculenta	6976	-	P	-	-	-	-	All. V Direttiva “Habitat”
		<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte	Rana dalmatina	1209	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
Testudines	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i> L.	Testuggine d’acqua o palustre	1220	p	P	C	B	C	C	All. II Direttiva “Habitat”
MAMMALOFAUNA											
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber	Serotino comune	1327	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.06.2024	Pagina 121 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
		<i>Hypsugo savii</i> Bonaparte	Pipistrello di Savi	5365	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Myotis daubentonii</i> Kuhl	Vespertillo di Daubenton	1314	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl	Pipistrello albolimbato	2016	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber	Pipistrello nano	1309	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
ITTIOFAUNA											
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus aula</i> Bonaparte	Triotto	-	-	R	-	-	-	-	2
Note 1) Specie inserita nell’elenco per altri motivi di importanza. 2) Specie endemica. Tipo: definisce se la specie risulta presente durante l’intero ciclo di vita; è così suddiviso: permanente (p) = la specie si trova nel sito tutto l’anno; nidificazione/riproduzione (r) = la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli; tappa (c) = la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione; svernamento (w) = la specie utilizza il sito durante l’inverno. Categoria di abbondanza: specifica se la popolazione di una data specie sia: comune (C); rara (R); molto rara (V); segnalata la sua presenza sul sito (P). Popolazione: valuta la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale, così suddivisa: A = 100% ≥ p > 15%; B = 15% ≥ p > 2%; C = 2% ≥ p > 0%; D = popolazione non significativa.											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.06.2024	Pagina 122 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
<p>Conservazione: grado di conservazione della specie, così suddiviso: A = conservazione eccellente; B = buona; C = conservazione media o limitata.</p> <p>Isolamento: grado di isolamento della popolazione all'interno del sito, così suddiviso: A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.</p> <p>Globale: valutazione globale del valore della specie per la conservazione, così suddivisa: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.</p>											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 123 di 207

5.2.4. Misure generali di conservazione

La Regione Emilia-Romagna ha approvato le vigenti Misure Generali di Conservazione nel 2018, con la D.G.R. n. 1147 del 16 luglio 2018.

Le Misure generali di conservazione regolamentano gli interventi, le attività e le opere vietate, in quanto possono compromettere la salvaguardia degli ambienti naturali, con particolare riguardo alla flora, alla fauna ed agli habitat di interesse comunitario tutelati ai sensi delle Direttive n. 92/43/CEE e n. 2009/147/CE.

Riguardo alle attività di produzione energetica, esse stabiliscono che sia *"(...) vietato realizzare nuovi impianti fotovoltaici a terra in presenza di habitat di interesse comunitario, così come individuati nella "Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS della Regione Emilia-Romagna"; negli altri casi i nuovi impianti fotovoltaici a terra devono essere sottoposti alla procedura della valutazione di incidenza"*.

Come visibile in Figura 32, **l'area di intervento non interessa habitat riconducibili alle categorie individuate per il sito Natura 2000 considerato.**

Le Misure generali di conservazione regolamentano inoltre che, *"[...] per quanto concerne le fonti energetiche rinnovabili (fotovoltaico, eolico, da biomasse, da biogas e idroelettrico), sono, altresì, fatte salve le norme contenute nei seguenti provvedimenti regionali:*

- *Deliberazione Assembleare n. 28 del 6.12.2010 "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica. (Proposta della Giunta regionale in data 15 novembre 2010, n. 1713)".*
- *Deliberazione di Giunta Regionale n. 46 del 17.1.2011 "Ricognizione delle aree oggetto della deliberazione dell'assemblea legislativa del 6 dicembre 2010, n. 28 (recante "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica").*
- *Deliberazione di Giunta Regionale n. 926 del 27.6.2011 "Ricognizione delle aree oggetto della deliberazione dell'Assemblea legislativa del 6 dicembre 2010, n. 28 (recante "Prima individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica") per i territori dei sette comuni dell'Alta Val Marecchia".*

La cartografia regionale a cui fanno riferimento le D.G.R. sopra citate individua le aree e i siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo della fonte energetica rinnovabile solare fotovoltaica.

Come visibile in Figura 34, il sito di interesse non ricade all'interno di aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (aree rosse), ma ricade interamente in aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo (aree gialle - B2).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 124 di 207

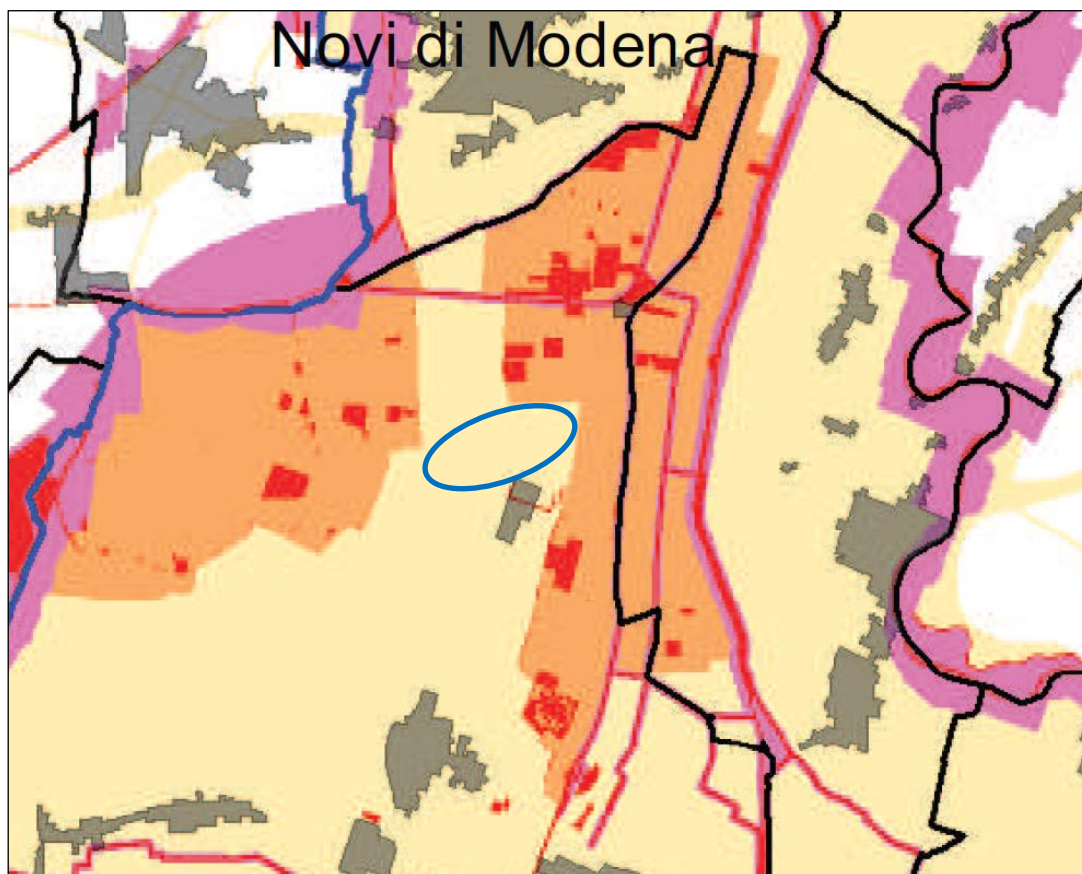


Figura 34. Estratto della Carta unica dei criteri generali di localizzazione degli impianti fotovoltaici, con indicazione dell'area di intervento (cerchio blu).

5.2.5. Obiettivi di conservazione

All'interno del Quadro conoscitivo⁴² delle Misure Specifiche di conservazione del Sito "Valle di Gruppo" viene riportato che per tale ZPS sono stati individuati i seguenti obiettivi di conservazione:

1. Migliorare la qualità e incrementare la quantità delle risorse idriche;
2. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti delle specie aliene su habitat e specie di interesse comunitario;
3. Assicurare una gestione ottimale per habitat e specie di interesse comunitario dei livelli dell'acqua e della vegetazione nelle zone umide con gestione faunistico-venatoria e/o idraulico-produttiva;
4. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti su specie e habitat di interesse comunitario da parte delle attività agricole e degli interventi su fabbricati e strade;
5. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti delle attività venatoria e di gestione faunistica su specie e habitat di interesse comunitario e sui migratori;
6. Conservare e migliorare le funzionalità dei corridoi ecologici per le specie di interesse comunitario e migratrici;

⁴² <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/strumenti-di-gestione/misure-specifiche-di-conservazione-piani-di-gestione/elenco-documenti-approvati-per-sito-misure-specifiche-di-conservazione>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 125 di 207

7. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti delle attività di fruizione su specie e habitat di interesse comunitario.

5.2.6. Individuazione delle principali minacce e dei possibili impatti generati dalle attività antropiche

All'interno del medesimo Quadro conoscitivo delle Misure Specifiche di conservazione del Sito "Valle di Gruppo" vengono riportate le seguenti principali minacce:

- Flora**

PRINCIPALI MINACCE		SPECIE MAGGIORMENTE INTERESSATE
MODIFICAZIONI DEGLI ECOSISTEMI MODIFICAZIONI DEGLI ECOSISTEMI	sfalcio delle sponde dei canali, fossati, aree umide e prati prima di luglio-agosto; il non sfalcio periodico delle erbe provoca la crescita di canneto, cespugli e rovi	Marsilea quadrifolia
	lavori negli alvei fluviali dei corpi idrici e nelle zone umide che possono compromettere la vegetazione naturale	
USO DI PESTICIDI	Inquinamento delle aree agricole e dei corpi idrici a seguito dell'uso di diserbanti per la coltura del mais con conseguente alterazione della catena trofica	Marsilea quadrifolia

- Fauna**

PRINCIPALI MINACCE		SPECIE MAGGIORMENTE INTERESSATE
AGRICOLTURA	uso di insetticidi, geodisinfestanti, rodenticidi, diserbanti	Circus aeruginosus Circus cyaneus Ardea purpurea Ciconia ciconia Falco vespertinus Lanius collurio Asio flammeus
ATTIVITÀ RICREATIVE	sorvolo di zone umide e siti di nidificazione con ultraleggeri e velivoli	Ardea purpurea Ardeola ralloides Botaurus stellaris Egretta garzetta Platalea leucorodia
INQUINAMENTO	inquinamento delle acque dovuto all'immissione di sostanze inquinanti di origine industriale e civile	tutte le specie ornitiche acquatiche

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 126 di 207

	riduzione qualità acqua nelle zone umide	tutte le specie omitiche acquatiche
USO DELLA RISORSA ACQUA	gestione del livello idrometrico sfavorevole	tutte le specie omitiche acquatiche
	riduzione quantità acqua nelle zone umide	tutte le specie omitiche acquatiche
SPECIE INVASIVE	eccessiva presenza di Nutria che costituisce un fattore limitante rilevante per specie vegetali e animali rare e minacciate, causando, talvolta, il prosciugamento di zone umide a causa della perforazione degli argini	Himantopus himantopus Ixobrychus minutus
	presenza massiccia di gambero rosso della Louisiana che preda gran parte degli invertebrati acquatici e distrugge la vegetazione acquatica	tutte le specie anfibie e ittiche
CACCIA	eccessivo disturbo venatorio all'avifauna acquatica, in particolare nei confronti delle specie protette e di interesse comunitario, causato soprattutto da appostamenti fissi per la caccia all'interno e contigui al sito	Circus aeruginosus Circus cyaneus Aythya nyroca Botaurus stellaris Casmerodius albus Egretta garzetta Platalea leucorodia Falco colombarius Falco peregrinus
MORTALITÀ NON INTENZIONALE	avvelenamento da piombo (causato dall'ingestione di pallini di piombo usati per la caccia)	Circus aeruginosus Circus cyaneus Philomachus pugnax
	abbattimenti accidentali	Aythya nyroca Gallinago media Porzana porzana Porzana parva
MORTALITÀ INTENZIONALE	bracconaggio	Casmerodius albus Egretta garzetta Nycticorax nycticorax
	utilizzo di esche avvelenate per il controllo illegale dei predatori e dei corvidi	Circus aeruginosus Circus cyaneus Ciconia ciconia
	cattura in trappole per corvidi	Falco peregrinus
LINEE ELETTRICHE	presenza di linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte di uccelli per collisione e folgorazione	Circus aeruginosus Circus cyaneus Milvus migrans Milvus milvus Pandion haliaetus Ciconia ciconia

MODIFICAZIONI DEGLI ECOSISTEMI MODIFICAZIONI DEGLI ECOSISTEMI	scarsità/riduzione isole e dossi per nidificazione	Himantopus himantopus Sterna hirundo
	sfalcio delle sponde dei canali, fossati, aree umide e prati prima di luglio-agosto; il non sfalcio periodico delle erbe provoca la crescita di canneto, cespugli e rovi	Ixobrychus minutus Ardeola ralloides Botaurus stellaris Nycticorax nycticorax Lycaena dispar
	lavori negli alvei fluviali dei corpi idrici e nelle zone umide che possono compromettere la vegetazione naturale	
	Scarsità cavità idonee per la nidificazione	Coracias garrulus Falco naumanni
RIMOZIONE PIANTE MORTE O MORENTI	asportazione degli alberi vetusti e malandati o già morti di quercia e altre essenze fondamentali per lo sviluppo della specie	Cerambix cerdo
	diminuzione degli alberi maturi di quercia e altre essenze fondamentali per lo sviluppo della specie	
INCENDI SPEGNIMENTO INCENDI	incendio dei canneti lungo i corsi d'acqua e nelle zone umide con acque stagnanti	Ixobrychus minutus Ardea purpurea Botaurus stellaris Porzana porzana Porzana parva Acrocephalus melanopogon
SPECIE PROBLEMATICHE	diffusione patogeni causata da introduzione e allevamento anseriformi nelle zone umide di AFV e appostamenti fissi	tutte le specie ornitiche acquatiche
STRADE E FERROVIE	collisione con autoveicoli	Falco vespertinus Lanius collurio Asio flammeus

Le principali minacce per le specie di interesse comunitario afferiscono a:

- scarsa/pessima qualità dell'acqua immessa nelle zone umide con acque lentiche;
- inadeguata disponibilità idrica per una gestione ottimale delle zone umide con acque lentiche;
- diffusione di specie aliene;
- modalità di gestione dei livelli idrici nelle varie tipologie di zone umide;
- modalità di gestione della vegetazione spontanea;
- modalità di gestione delle superfici coltivate;
- modalità di svolgimento delle attività venatorie, soprattutto quelle effettuate nelle zone umide e su uccelli acquatici;
- modalità di realizzazione e gestione dei manufatti che hanno effetti sulle funzionalità dei corridoi ecologici;

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 128 di 207

- modalità di svolgimento di attività di fruizione all'aria aperta.

- **Habitat**

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

Le minacce per l'habitat possono essere rappresentate sia dall'alterazione del regime idrico, che può comprometterne l'ecologia e quindi la presenza di *Lemna minor*, sia dall'inquinamento dovuto ad esempio ad un eccesso di sostanze nutritive con conseguente proliferazione di specie competitive, sia infine dalla invasione della vegetazione elofitica circostante (ad es. *Phragmites australis*).

Un pericolo indiretto ma estremamente grave per l'habitat è costituito dalle specie animali alloctone (nutria e gambero) che determinano fenomeni di torbidità dell'acqua a scapito della salvaguardia dell'habitat in quanto a danno delle specie che lo costituiscono.

3170 - Stagni temporanei mediterranei

Le minacce all'habitat sono da ricondursi alla gestione della risorsa acqua e del regime idrico del bacino in cui si trova l'habitat. Il periodo di prosciugamento estivo protrattosi in autunno ha consentito ai piccoli cespi di *Cyperus fuscus* di proliferare qua e là tra le crepe del fondo umido del bacino rimasto temporaneamente all'asciutto. La permanenza dell'acqua per periodi prolungati sembra in questo caso possa essere di ostacolo all'affermarsi dell'habitat, che probabilmente però potrebbe, in altre circostanze, fare la sua comparsa lungo le sponde umide dello stesso bacino.

Un altro elemento di criticità potrebbe essere rappresentato dall'invasione di vegetazione palustre elofitica (comunità a *Phragmites australis*) a seguito di fenomeni di dinamismo ed evoluzione del bacino.

Analogamente un aumento della concentrazioni di nutrienti nell'acqua potrebbe favorire altre comunità a specie erbacee alloctone e nitrofile sicuramente più competitive dei piccoli *Cyperus* annuali.

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidenton* p.p.

Non si segnalano fattori di minaccia particolari (visto che l'habitat è caratterizzato per lo più da specie annuali) eccetto i possibili interventi di sfalcio sulle rive dei fossi, scoli e canali che possano modificare o ridurre le stazioni nelle quali vegetano le comunità erbacee che danno vita all'habitat e danneggiare lo stesso.

Analogamente anche le variazioni del livello idrico sia dei fossi e dei canali sia dei bacini idrici potrebbe incidere sullo sviluppo dell'habitat a vantaggio di altre comunità di macrofite mentre possono positivamente determinarne l'affermazione il contenuto di nutrienti del mezzo acqua.

3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Sono da ricercarsi principalmente nella gestione dei flussi idrici dei bacini e degli specchi d'acqua gestiti dalle proprietà degli stessi.

Una minaccia altrettanto significativa è rappresentata dagli sfalci della vegetazione delle rive e delle sponde.

Un danno ancora più forte è costituito dagli interventi più consistenti sulle arginature (ripuliture e rimodellamenti) operati con mezzi meccanici, anche se di piccole dimensioni (pale meccaniche, bobcat).

Un altro fattore di minaccia può essere rappresentato dalla presenza di specie vegetali alloctone in competizione con *Paspalum* sp., si veda al riguardo quanto descritto sopra in "Caratteristiche locali" a proposito di *Ludwigia peploides*.

91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)

Non si evidenziano particolari minacce salvo possibili interventi nella gestione dell'area che possano determinare tagli e riduzioni di superficie del popolamento arboreo.

92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Non si evidenziano particolari minacce salvo possibili interventi nella gestione dell'area che possano determinare tagli e riduzioni di superficie del popolamento arboreo.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 129 di 207

5.2.7. Misure Specifiche di conservazione

Le Misure Specifiche di conservazione del Sito "*Valle di Gruppo*"⁴³ non pongono limitazioni specifiche alle attività in oggetto al presente progetto.

Si riportano nel seguito le Misure regolamentari valide per il sito nel territorio della Provincia di Modena.

6. Misure regolamentari (RE) valide per tutto il sito

Attività venatoria e gestione faunistica

Nella caccia da appostamento fisso è ammesso l'impiego massimo di 5 richiami vivi per specie per un massimo di 2 specie, con esclusione dell'allodola.

È vietato esercitare la caccia agli uccelli acquatici in forma vagante e da appostamento (o apprestamento) fisso per più di 3 giornate alla settimana dal 1 ottobre al 31 dicembre.

Sono vietati gli appostamenti temporanei all'interno e nel raggio di 150 m dalle zone umide.

È vietato catturare o uccidere esemplari appartenenti alle specie di Porciglione (*Rallus aquaticus*) e di Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).

È vietato detenere munizionamento contenente pallini di piombo o contenenti piombo per l'attività venatoria all'interno delle zone umide naturali ed artificiali, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata e salmastra, compresi i prati allagati, nonché nel raggio di 150 m dalle rive più esterne, limitatamente per coloro che esercitano l'attività venatoria negli appostamenti e negli apprestamenti, temporanei o fissi, all'interno di tali zone umide e nella relativa fascia di rispetto di 150 m.

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

È vietato effettuare l'asfaltatura delle strade sterrate.

È obbligatorio installare batbrick o batbox in caso di interventi di manutenzione straordinaria di edifici e di ponti, laddove sia accertata la presenza di roost da parte dell'Ente gestore; l'intervento deve, comunque, conservare gli spazi e le caratteristiche dei luoghi utilizzati in precedenza dalle colonie di Chirotteri.

5.2.8. Piano di Gestione

Il Sito è dotato di Piano di Gestione approvato con DGR n. 79 del 22 gennaio 2018 e s.m.i.

All'interno del Piano non vengono riportate indicazioni specifiche circa le attività in oggetto al presente progetto. Per quanto riguarda le misure regolamentari (RE), queste sono le medesime riportate nelle Misure Specifiche di conservazione del Sito.

Dall'analisi della documentazione sopra citata emerge che l'area in analisi non presenta inidoneità programmatica per l'accoglimento del progetto fotovoltaico rispetto ai contenuti della pianificazione naturalistica.

5.3. ZPS IT4040017 - "*Valle delle Bruciate e del Tresinaro*"

La ZPS "*Valle delle Bruciate e del Tresinaro*" è localizzata a circa 500 m Ovest rispetto all'area di impianto Ovest, estendendosi per la quasi totalità sul territorio comunale di Carpi (MO) e solo in minima parte nel comune di Novi di Modena (MO). La localizzazione spaziale della ZPS rispetto al sito di progetto si evince dalla Figura 35.

⁴³ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/strumenti-di-gestione/misure-specifiche-di-conservazione-piani-di-gestione/elenco-documenti-approvati-per-sito-misure-specifiche-di-conservazione>

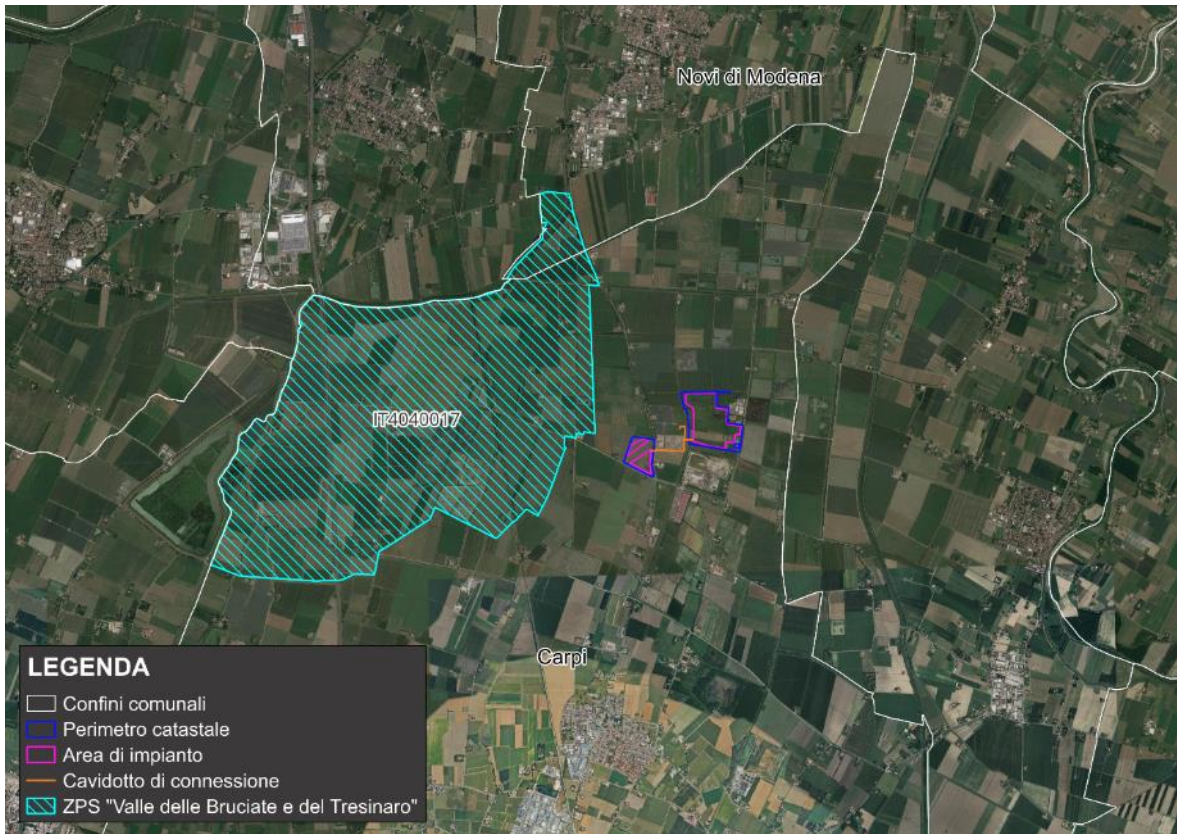


Figura 35. Elaborazione grafica di foto satellitare, con localizzazione dell’area di intervento rispetto alla ZPS “Valle delle Bruciate e del Tresinaro”.

In Tabella 14 si riportano le caratteristiche generali e ambientali del Sito desunte dallo *Standard Data Form*⁴⁴.

Tabella 14. Caratteristiche generali e ambientali della ZPS “Valle delle Bruciate e del Tresinaro”.

ZPS IT4040017 - “Valle delle Bruciate e del Tresinaro”	
Tipologia del Sito ⁴⁵	A
Data prima compilazione scheda	Giugno 2002
Data proposta sito come ZPS	Febbraio 2004
Riferimento normativo designazione ZPS	Deliberazione della Giunta Regionale dell’Emilia-Romagna n. 1816 del 22/09/2003
Data aggiornamento	Dicembre 2022
Longitudine	10.862723
Latitudine	44.85345
Superficie (ha)	1100
Regione biogeografica	100% continentale
Caratteristiche ambientali	
Area valliva contigua alla Cassa d'espansione del Tresinaro (RE), caratterizzata da alternanza di risaie, colture cerealicole, allevamenti ittici. Il sito costituisce una delle zone della pianura emiliano-romagnola con le maggiori densità e superfici di risaie alternate a canali e ad ambienti seminaturali come bacini per l'itticoltura e appostamenti fissi per la caccia.	

⁴⁴ Il Formulario Standard utilizzato corrisponde all’aggiornamento più recente (dicembre 2023) disponibile al seguente indirizzo: https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2023/

⁴⁵ La Rete Natura 2000 è costituita da 3 tipologie differenti di Siti:

- A → Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- B → Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- C → siti in cui coincidono ZSC e ZPS.

5.3.1. Habitat

All’interno della ZPS sono identificabili n. 5 habitat di interesse comunitario riportati nell’Allegato I della Direttiva “Habitat”. Nella Tabella 15 si riportano le caratteristiche principali dei singoli habitat desunte dallo *Standard Data Form*.

Tabella 15. Caratteristiche principali degli habitat presenti nella ZPS “Valle delle Bruciate e del Tresinaro”.

Codice / Habitat	Estensione (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3140 - Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	1,00	C	C	B	C
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrochariton</i>	1,16	B	C	B	B
3170* - Stagni temporanei mediterranei	0,06	B	C	B	B
3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	0,4	B	C	B	B
3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	6,26	C	C	C	C
Note *Habitat prioritario per la conservazione. Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, così suddiviso: A = rappresentatività eccellente; B = buona conservazione; C = rappresentatività significativa; D = rappresentatività non significativa. Superficie relativa: superficie del sito coperta dal tipo di habitat rispetto alla superficie totale coperta dal medesimo habitat sul territorio nazionale, così suddivisa: A = 15,1-100%; B = 2,1-15%; C = 0-2%. Conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat considerato e possibilità di ripristino, così suddiviso: A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta. Globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat considerato, così suddivisa: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.					

In Figura 36 viene dettagliata la localizzazione degli habitat di interesse comunitario presenti all’interno della ZPS “Valle delle Bruciate e del Tresinaro”, secondo quanto estratto dalla “*Cartografia regionale degli habitat presenti nei siti Natura 2000 dell’Emilia-Romagna*” (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/cartografia-interattiva>).

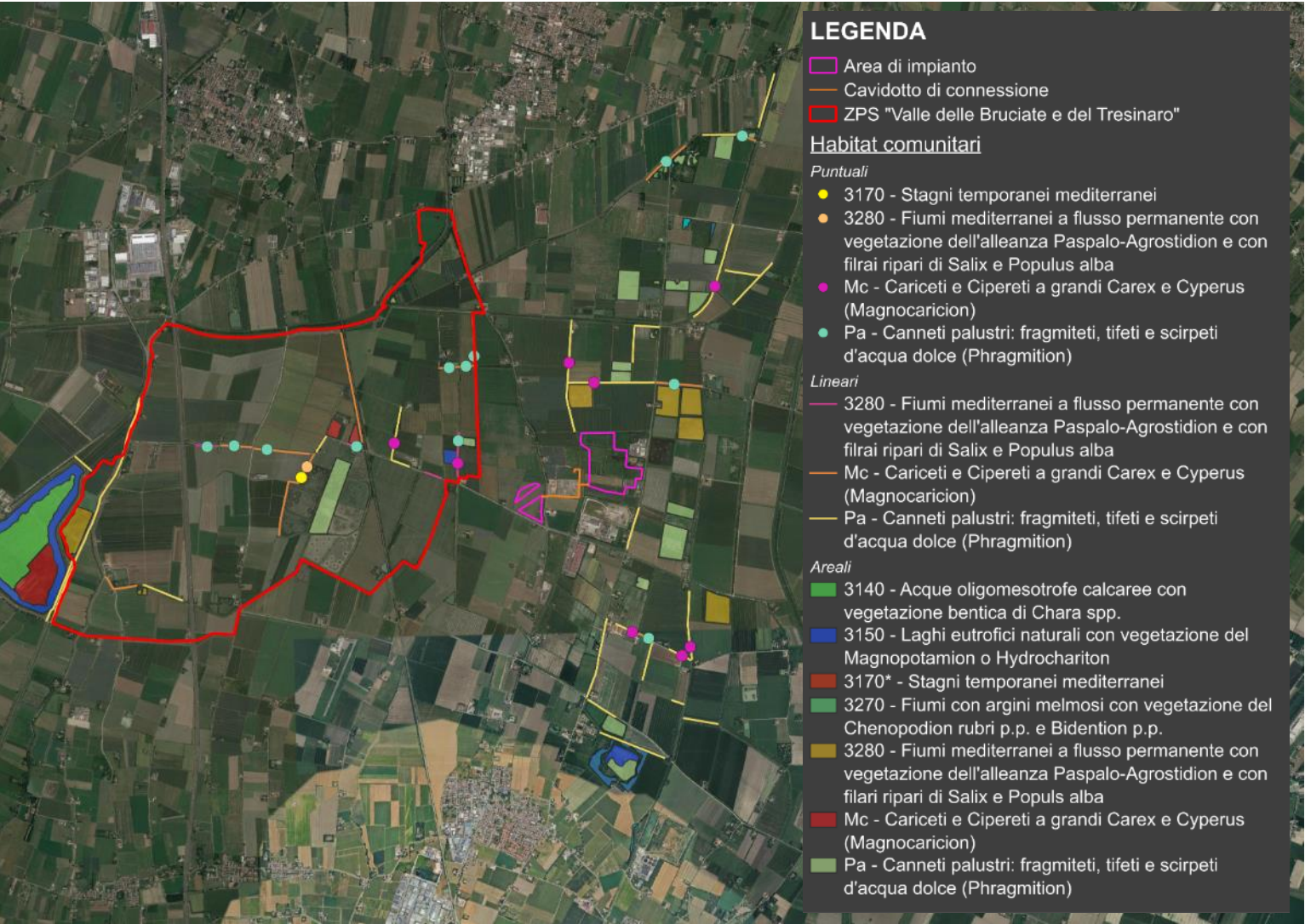


Figura 36. Individuazione degli habitat di interesse comunitario all'interno della ZPS "Valle delle Bruciate e del Tresinaro" rispetto all'area di progetto.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 133 di 207

Come visibile in Figura 36, **l'area di intervento non interessa habitat riconducibili alle categorie individuate per il sito Natura 2000 considerato**. Gli habitat più vicini risultano essere il 3150 (a circa 690 m Ovest dal sito di progetto), il Pa - lineare (a circa 440 m Ovest) e areale (a circa 600 m Nord-Ovest) - e il 3280 - lineare (a circa 660 m Ovest).

Non si evidenzia dunque alcuna interferenza, diretta o indiretta, con gli Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del Sito Natura 2000 analizzato.

Poiché la quasi totalità degli habitat presenti corrisponde a quelli già individuati e descritti per la ZPS "Valle di Gruppo", nel seguito si riporta la descrizione solamente dell'habitat di interesse comunitario 3140 (tratta dalla pubblicazione "Habitat di interesse comunitario in Emilia-Romagna L'aggiornamento della Carta degli Habitat nei SIC e nelle ZPS dell'Emilia-Romagna" - edizione 2015) - rimandando alla consultazione del Par. 5.2.1 della presente Relazione per le caratteristiche degli altri habitat identificati.

3140 - Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.

Laghi, stagni e pozze di varie dimensioni e profondità con acque ricche di sostanze basiche disciolte (pH spesso 6-7), o con colore blu-verdastro, molto limpide, di norma povere in nutrienti, ancora più ricche di sostanze basiche (con pH spesso >7.5). In questo habitat le Caroficee costituiscono popolazioni esclusive, (più raramente mescolate con fanerogame) e tendono a formare praterie dense sulle rive come in profondità: le specie di maggiori dimensioni occupano le parti più profonde e quelle più piccole le fasce presso le rive.

Le comunità sono tendenzialmente caratterizzate da vegetazioni acquatiche paucispecifiche sommerse formate da alghe a candelabro in cui dominano i generi *Chara* e *Nitella*. In Regione Emilia-Romagna la formazione è diffusa in bacini montani (Laghi di Pratignano e Lago Baccio nel Modenese, al Lago Scuro parmense), nei settori collinare-montani dei principali corsi d'acqua in corrispondenza di piccole pozze marginali con acqua limpida sul cui fondo crescono prevalentemente *Chara hispida*, *C. vulgaris* (= *Chara foetida*), *C. gymnophylla* (= *C. foetida* subsp. *gymnophylla*) e *C. contraria* (Bazzichelli & Abdelahad, 2009), e in ambienti di neogenesi planiziali (cave attive e dismesse nel settore piacentino della golena di Po). Le comunità a Caroficee sono verosimilmente inquadrabili nell'ordine *Charetales*, incluso nella classe *Charetea fragilis* (Codice CORINE Biotopes 22.441).

5.3.2. Specie vegetali

All'interno dello *Standard Data Form* della ZPS sono riportati gli elenchi relativi alle specie vegetali inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" e alle ulteriori specie considerate importanti.

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie vegetali protette presenti all'interno della ZPS (Tabella 16).

Tabella 16. Elenco delle specie vegetali protette presenti all'interno della ZPS "Valle delle Bruciate e del Tresinaro".

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale	Note
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Gratiola officinalis</i> L.	Graziola officinale	-	-	P	-	-	-	-	1
Asterales	Compositae	<i>Senecio paludosus</i> L.	Senecione di palude	-	-	P	-	-	-	-	1

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 134 di 207

		<i>angustifolius</i> Holub									
Note 1) Specie inserita nell'elenco per altri motivi di importanza. Categoria di abbondanza: specifica se la popolazione di una data specie sia: comune (C); rara (R); molto rara (V); segnalata la sua presenza sul sito (P).											

Tra le specie elencate, **nessuna risulta compresa in elenchi di protezione o inclusa nelle liste rosse. Pertanto, non si evidenzia alcuna interferenza con specie vegetali di interesse comunitario.**

5.3.3. Specie animali

L'analisi della componente faunistica (Tabella 17) è stata effettuata essenzialmente sulla base della documentazione bibliografica disponibile e a indagini effettuate in campo (e.g. *Standard Data Form*).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 135 di 207

Tabella 17. Elenco delle specie animali protette presenti all'interno della ZPS "Valle delle Bruciate e del Tresinaro".

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
AVIFAUNA											
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.	Cannareccione	A298	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Acrocephalus melanopogon</i> Temminck	Forapaglie castagnolo	A293	w c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Hermann	Cannaiola	A297	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Hippolais polyglotta</i> Vieillot	Canapino	A300	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> L.	Balestruccio	A738	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Hirundo rustica</i> L.	Rondine	A251	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i> L.	Averla piccola	A338	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> Breh	Usignolo	A271	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> L.	Cutrettola	A260	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> L.	Piro piro piccolo	A168	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Calidris alpina</i> L.	Piovanello pancianera	A149	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Calidris minuta</i> Leisler	Gambecchio	A145	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Calidris pugnax</i> L.	Combattente	A861	c	C	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Gallinago gallinago</i> L.	Beccaccino	A153	c w	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Limosa limosa</i> L.	Pittima reale	A156	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa erythropus</i> Pallas	Totano moro	A161	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa glareola</i> L.	Piro piro boschereccio	A166	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa nebularia</i> Gunnerus	Pantana comune	A164	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa totanus</i> L.	Pettegola	A162	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 136 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
	Sternidae	<i>Tringa ochropus</i> L.	Piro piro culbianco	A165	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Chlidonias hybrida</i> Pallas	Mignattino piombato	A734	c	R	C	B	B	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Chlidonias niger</i> L.	Mignattino comune	A197	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Sterna hirundo</i> L.	Sterna comune	A193	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> L.	Cavaliere d'Italia	A131	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Lariidae	<i>Larus ridibundus</i> L.	Gabbiano comune	A179	c w	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i> L.	Pavoncella	A142	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> L.	Martin pescatore	A229	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	Germano reale	A053	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Aythya ferina</i> L.	Moriglione	A059	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Aythya fuligula</i> L.	Moretta	A061	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Spatula clypeata</i> L.	Mestolone	A857	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Spatula querquedula</i> L.	Marzaiola	A856	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i> L.	Rondone	A226	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i> L.	Airone bianco maggiore	A773	c w	V	C	C	B	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 137 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
		<i>Ardea cinerea</i> L.	Airone cenerino	A028	c w p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardea purpurea</i> L.	Airone rosso	A029	c	R	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardeola ralloides</i> Scopoli	Sgarza ciuffetto	A024	c	R	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Botaurus stellaris</i> L.	Tarabuso	A021	c w r	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Bubulcus ibis</i> L.	Airone guardabuoi	A025	c w	P	B	B	B	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Egretta garzetta</i> L.	Garzetta	A026	c	C	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Nycticorax nycticorax</i> L.	Nitticora	A023	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ixobrychus minutus</i> L.	Tarabusino	A022	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> L.	Cicogna bianca	A031	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ciconia nigra</i> L.	Cicogna nera	A030	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i> L.	Falco di palude	A081	c w	R	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Circus cyaneus</i> L.	Albanella reale	A082	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Circus pygargus</i> L.	Albanella minore	A084	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Pandion haliaetus</i> L.	Falco pescatore	A094	c	V	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall	Falco pellegrino	A103	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Falco subbuteo</i> L.	Lodolaio	A099	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> L.	Cuculo	A212	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i> L.	Folaga	A125	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Gallinula chloropus</i> L.	Gallinella d'acqua	A123	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 138 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
					w r p						
		<i>Rallus aquaticus</i> L.	Porciglione	A118	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Gaviiformes	Gaviidae	<i>Gavia arctica</i> L.	Strolaga mezzana	A002	c	R	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pallas	Tuffetto	A004	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
ENTOMOFAUNA											
Lepidoptera	Lycaenidae	<i>Lycaena dispar</i> Haworth	Licena delle paludi	1060	p	P	C	B	C	B	All. II Direttiva “Habitat”
Odonata	Libellulidae	<i>Sympetrum depressiusculum</i> Selys	Cardinale padano		-	P	-	-	-	-	1
ERPETOFAUNA											
Caudata	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i> Duboi & Breuil	Tritone crestato italiano	1167	p	P	C	B	C	C	All. II Direttiva “Habitat”
Anura	Hylidae	<i>Hyla intermedia</i> Boulenger	Raganella italiana	5358	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
Urodela	Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i> L.	Tritone punteggiato	-	-	P	-	-	-	-	3
MAMMALOFAUNA											
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i> Schreber	Serotino comune	1327	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Hypsugo savii</i> Bonaparte	Pipistrello di Savi	5365	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl	Pipistrello albolimbato	2016	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Schreber	Pipistrello nano	1309	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
ITTIOFAUNA											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 139 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus aula</i> Bonaparte	Triotto	-	-	R	-	-	-	-	2
		<i>Gobio gobio</i> L.	Gobione	-	-	P	-	-	-	-	3
Note 1) Specie inserita nell’elenco per altri motivi di importanza. 2) Specie endemica. 3) Specie inserita nella Lista Rossa nazionale. Tipo: definisce se la specie risulta presente durante l’intero ciclo di vita; è così suddiviso: permanente (p) = la specie si trova nel sito tutto l’anno; nidificazione/riproduzione (r) = la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli; tappa (c) = la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione; svernamento (w) = la specie utilizza il sito durante l’inverno. Categoria di abbondanza: specifica se la popolazione di una data specie sia: comune (C); rara (R); molto rara (V); segnalata la sua presenza sul sito (P). Popolazione: valuta la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale, così suddivisa: A = 100% ≥ p > 15%; B = 15% ≥ p > 2%; C = 2% ≥ p > 0%; D = popolazione non significativa. Conservazione: grado di conservazione della specie, così suddiviso: A = conservazione eccellente; B = buona; C = conservazione media o limitata. Isolamento: grado di isolamento della popolazione all’interno del sito, così suddiviso:											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 140 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
<p>A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell’area di distribuzione; C = popolazione non isolata all’interno di una vasta fascia di distribuzione.</p> <p>Globale: valutazione globale del valore della specie per la conservazione, così suddivisa: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.</p>											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 141 di 207

5.3.4. Misure generali di conservazione

In riferimento alle Misure generali di conservazione, valgono le considerazioni riportate all'interno del Par. 5.2.4 della presente Relazione.

Inoltre, si specifica che, come visibile in Figura 36, **l'area di intervento non interessa habitat riconducibili alle categorie individuate per il sito Natura 2000 considerato.**

5.3.5. Obiettivi di conservazione

All'interno del Quadro conoscitivo⁴⁶ delle Misure Specifiche di conservazione del Sito "*Valle delle Bruciate e del Tresinaro*" viene riportato che per tale ZPS sono stati individuati i seguenti obiettivi di conservazione:

1. Migliorare la qualità e incrementare la quantità delle risorse idriche;
2. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti delle specie aliene su habitat e specie di interesse comunitario;
3. Assicurare una gestione ottimale per habitat e specie di interesse comunitario dei livelli dell'acqua e della vegetazione nelle zone umide con gestione faunistico-venatoria e/o idraulico-produttiva;
4. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti su specie e habitat di interesse comunitario da parte delle attività agricole e degli interventi su fabbricati e strade;
5. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti delle attività venatoria e di gestione faunistica su specie e habitat di interesse comunitario e sui migratori;
6. Conservare e migliorare le funzionalità dei corridoi ecologici per le specie di interesse comunitario e migratrici;
7. Controllare gli impatti negativi diretti e indiretti delle attività di fruizione su specie e habitat di interesse comunitario.

5.3.6. Individuazione delle principali minacce e dei possibili impatti generati dalle attività antropiche

All'interno del medesimo Quadro conoscitivo delle Misure Specifiche di conservazione del Sito "*Valle delle Bruciate e del Tresinaro*" vengono riportate le seguenti principali minacce:

- **Flora**
Non sono state rilevate specie vegetali di importanza comunitaria.
- **Fauna**

⁴⁶ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/strumenti-di-gestione/misure-specifiche-di-conservazione-piani-di-gestione/elenco-documenti-approvati-per-sito-misure-specifiche-di-conservazione>

PRINCIPALI MINACCE		SPECIE MAGGIORMENTE INTERESSATE
AGRICOLTURA	uso di insetticidi, geodisinfestanti, rodenticidi, diserbanti	Circus aeruginosus Circus cyaneus Circus pygargus Ardea purpurea Ciconia ciconia Ciconia nigra Falco vespertinus Lanius collurio
ATTIVITÀ RICREATIVE	sorvolo di zone umide e siti di nidificazione con ultraleggeri e velivoli	Ardea purpurea Botaurus stellaris Egretta garzetta
INQUINAMENTO	inquinamento delle acque dovuto all'immissione di sostanze inquinanti di origine industriale e civile	tutte le specie ornitiche acquatiche
	riduzione qualità acqua nelle zone umide	tutte le specie ornitiche acquatiche
SPECIE INVASIVE	eccessiva presenza di Nutria che costituisce un fattore limitante rilevante per specie vegetali e animali rare e minacciate, causando, talvolta, il prosciugamento di zone umide a causa della perforazione degli argini	Himantopus himantopus Ixobrychus minutus
	presenza massiccia di gambero rosso della Louisiana che preda gran parte degli invertebrati acquatici e distrugge la vegetazione acquatica	tutte le specie anfibie e ittiche
CACCIA	eccessivo disturbo venatorio all'avifauna acquatica, in particolare nei confronti delle specie protette e di interesse comunitario, causato soprattutto da appostamenti fissi per la caccia all'interno e contigui al sito	Circus aeruginosus Circus cyaneus Botaurus stellaris Casmerodius albus Egretta garzetta Falco colombarius Falco peregrinus

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 143 di 207

MORTALITÀ NON INTENZIONALE	avvelenamento da piombo (causato dall'ingestione di pallini di piombo usati per la caccia)	Circus aeruginosus Circus cyaneus Philomachus pugnax
	abbattimenti accidentali	Porzana porzana Porzana parva
MORTALITÀ INTENZIONALE	bracconaggio	Casmerodius albus Egretta garzetta Nycticorax nycticorax
	utilizzo di esche avvelenate per il controllo illegale dei predatori e dei corvidi	Circus aeruginosus Circus cyaneus Ciconia ciconia
	cattura in trappole per corvidi	Falco peregrinus
LINEE ELETTRICHE	presenza di linee elettriche a media e ad alta tensione che causano la morte di uccelli per collisione e folgorazione	Circus aeruginosus Circus cyaneus Milvus migrans Milvus milvus Pandion haliaetus Falco peregrinus Ciconia ciconia
MODIFICAZIONI DEGLI ECOSISTEMI MODIFICAZIONI DEGLI ECOSISTEMI	scarsità/riduzione isole e dossi per nidificazione	Himantopus himantopus Sterna hirundo
	sfalcio delle sponde dei canali, fossati, aree umide e prati prima di luglio-agosto; il non sfalcio periodico delle erbe provoca la crescita di canneto, cespugli e rovi	Ixobrychus minutus Ardeola ralloides Botaurus stellaris Nycticorax nycticorax Lycaena dispar
	lavori negli alvei dei corpi idrici e nelle zone umide che possono compromettere la vegetazione naturale	
	Scarsità cavità idonee per la nidificazione	Coracias garrulus Falco naumanni
INCENDI SPEGNIMENTO INCENDI	incendio dei canneti lungo i corsi d'acqua e nelle zone umide con acque stagnanti	Ixobrychus minutus Ardea purpurea Botaurus stellaris Porzana porzana Porzana parva Acrocephalus melanopogon
STRADE E FERROVIE	collisione con autoveicoli	tutte le specie ornitiche

Le principali minacce per le specie di interesse comunitario afferiscono a:

- scarsa/pessima qualità dell'acqua immessa nelle zone umide con acque lentiche;
- inadeguata disponibilità idrica per una gestione ottimale delle zone umide con acque lentiche;
- diffusione di specie aliene;
- modalità di gestione dei livelli idrici nelle varie tipologie di zone umide;
- modalità di gestione della vegetazione spontanea;
- modalità di gestione delle superfici coltivate;
- modalità di svolgimento delle attività venatorie, soprattutto quelle effettuate nelle zone umide e su uccelli acquatici;

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 144 di 207

- modalità di realizzazione e gestione dei manufatti che hanno effetti sulle funzionalità dei corridoi ecologici;
- modalità di svolgimento di attività di fruizione all'aria aperta.

• Habitat

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

I fattori di minaccia che si possono segnalare sono rappresentati principalmente dall'inquinamento delle acque e dal livello idraulico del bacino. Altro pericolo che si può citare è quello potenziale dovuto alla presenza di specie di invertebrati quali il gambero rosso che potrebbe essere causa, una volta penetrato nell'area, di fenomeni di erbivoria con conseguente eliminazione della vegetazione in oggetto o di intorbidimento delle acque, in particolare per le acque lentiche del bacino in questione. Per quel che concerne la gestione, il mantenimento delle condizioni attuali, che hanno permesso lo sviluppo delle comunità, sono da considerarsi sufficienti al fine di garantire la presenza dell'habitat.

3170 - Stagni temporanei mediterranei

Le minacce all'habitat sono da ricondursi alla gestione della risorsa acqua e del regime idrico del bacino in cui si trova l'habitat. Il periodo di prosciugamento estivo protrattosi in autunno ha consentito ai piccoli cespi di *Cyperus fuscus* di proliferare qua e là tra le crepe del fondo umido del bacino rimasto temporaneamente all'asciutto. La permanenza dell'acqua per periodi prolungati sembra in questo caso possa essere di ostacolo all'affermarsi dell'habitat, che probabilmente però potrebbe, in altre circostanze, fare la sua comparsa lungo le sponde umide dello stesso bacino.

Un altro elemento di criticità potrebbe essere rappresentato dall'invasione di vegetazione palustre elofitica (comunità a *Phragmites australis*), presente sulle sponde del bacino stesso, a seguito di fenomeni di dinamismo ed evoluzione del bacino.

Analogamente un aumento della concentrazione di nutrienti nell'acqua potrebbe favorire altre comunità a specie erbacee alloctone e nitrofile sicuramente più competitive dei piccoli *Cyperus* annuali (come ad esempio parte delle specie dell'habitat 3270 presente anch'esso nella stazione)

3270 - Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidenton* p.p.

Non si segnalano fattori di minaccia particolari (visto che l'habitat è caratterizzato per lo più da specie annuali) eccetto i possibili interventi di sfalcio sulle rive dei fossi, scoli e canali che possano modificare o ridurre le stazioni nelle quali vegetano le comunità erbacee che danno vita all'habitat e danneggiare lo stesso.

Analogamente anche le variazioni del livello idrico sia dei fossi e dei canali sia dei bacini idrici potrebbe incidere sullo sviluppo dell'habitat a vantaggio di altre comunità di macrofite mentre può positivamente determinarne l'affermazione l'aumento del contenuto di nutrienti del mezzo acqua.

3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*

Sono da ricercarsi principalmente nella gestione dei flussi idrici dei bacini e degli specchi d'acqua gestiti dalle proprietà degli stessi.

Una minaccia altrettanto significativa è rappresentata dagli sfalci della vegetazione delle rive e delle sponde.

Un danno ancora più forte è costituito dagli interventi più consistenti sulle arginature (ripuliture e rimodellamenti) operati con mezzi meccanici, anche se di piccole dimensioni (pale meccaniche, bobcat). Un altro fattore di minaccia può essere rappresentato dalla presenza di specie vegetali alloctone in competizione con *Paspalum* sp.

5.3.7. Misure Specifiche di conservazione

Le Misure Specifiche di conservazione del Sito "Valle delle Bruciate e del Tresinaro"⁴⁷ non pongono limitazioni specifiche alle attività in oggetto al presente progetto.

Si riportano nel seguito le Misure regolamentari valide per il sito nel territorio della Provincia di Modena.

⁴⁷ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/strumenti-di-gestione/misure-specifiche-di-conservazione-piani-di-gestione/elenco-documenti-approvati-per-sito-misure-specifiche-di-conservazione>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 145 di 207

6. Misure regolamentari (RE) valide per tutto il sito

Attività venatoria e gestione faunistica

Nella caccia da appostamento fisso è ammesso l'impiego massimo di 5 richiami vivi per specie per un massimo di 2 specie, con esclusione dell'allodola.

È vietato esercitare la caccia agli uccelli acquatici in forma vagante e da appostamento (o apprestamento) fisso per più di 3 giornate alla settimana dal 1 ottobre al 31 dicembre.

Sono vietati gli appostamenti temporanei all'interno e nel raggio di 150 m dalle zone umide.

È vietato catturare o uccidere esemplari appartenenti alle specie di Porciglione (*Rallus aquaticus*) e di Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*).

È vietato detenere munizionamento contenente pallini di piombo o contenenti piombo per l'attività venatoria all'interno delle zone umide naturali ed artificiali, quali laghi, stagni, paludi, acquitrini, lanche e lagune d'acqua dolce, salata e salmastra, compresi i prati allagati, nonché nel raggio di 150 m dalle rive più esterne, limitatamente per coloro che esercitano l'attività venatoria negli appostamenti e negli apprestamenti, temporanei o fissi, all'interno di tali zone umide e nella relativa fascia di rispetto di 150 m..

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

È obbligatorio installare batbrick o batbox in caso di interventi di manutenzione straordinaria di edifici e di ponti, laddove sia accertata la presenza di roost da parte dell'Ente gestore; l'intervento deve, comunque, conservare gli spazi e le caratteristiche dei luoghi utilizzati in precedenza dalle colonie di Chiroteri.

5.3.8. Piano di Gestione

Il Sito è dotato di Piano di Gestione approvato con DGR n. 79 del 22 gennaio 2018 e s.m.i.

All'interno del Piano non vengono riportate indicazioni specifiche circa le attività in oggetto al presente progetto. Per quanto riguarda le misure regolamentari (RE), queste sono le medesime riportate nelle Misure Specifiche di conservazione del Sito.

Dall'analisi della documentazione sopra citata emerge che l'area in analisi non presenta inidoneità programmatica per l'accoglimento del progetto fotovoltaico rispetto ai contenuti della pianificazione naturalistica.

5.4. ZPS IT4030019 - "Cassa di espansione del Tresinaro"

La ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro" è localizzata a circa 4 km Ovest rispetto all'area di impianto Ovest, estendendosi interamente sul territorio comunale di Rio Saliceto (RE). La localizzazione spaziale della ZPS rispetto al sito di progetto si evince dalla Figura 37.



Figura 37. Elaborazione grafica di foto satellitare, con localizzazione dell’area di intervento rispetto alla ZPS “Cassa di espansione del Tresinaro”.

In Tabella 18 si riportano le caratteristiche generali e ambientali del Sito desunte dallo *Standard Data Form*⁴⁸.

Tabella 18. Caratteristiche generali e ambientali della ZPS “Cassa di espansione del Tresinaro”.

ZPS IT4030019 - “Cassa di espansione del Tresinaro”	
Tipologia del Sito ⁴⁹	A
Data prima compilazione scheda	Luglio 2002
Data proposta sito come ZPS	Febbraio 2004
Riferimento normativo designazione ZPS	Deliberazione della Giunta Regionale dell’Emilia-Romagna n. 1816 del 22/09/2003
Data aggiornamento	Dicembre 2022
Longitudine	10.83377
Latitudine	44.846076
Superficie (ha)	137
Regione biogeografica	100% continentale
Caratteristiche ambientali Il sito è costituito da una delle più vaste zone umide lentiche (cassa di espansione) della pianura emiliana occidentale, ripristinata nella seconda metà degli anni '90 su terreni agricoli attraverso l'applicazione di misure agroambientali comunitarie. Il sito presenta un elevato grado di naturalità ed è stato rapidamente colonizzato da specie ornitiche rare e minacciate.	

⁴⁸ Il Formulario Standard utilizzato corrisponde all’aggiornamento più recente (dicembre 2023) disponibile al seguente indirizzo: https://download.mase.gov.it/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2023/

⁴⁹ La Rete Natura 2000 è costituita da 3 tipologie differenti di Siti:

- A → Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- B → Siti di Interesse Comunitario (SIC), successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- C → siti in cui coincidono ZSC e ZPS.

5.4.1. Habitat

All'interno della ZPS sono identificabili n. 2 habitat di interesse comunitario riportati nell'Allegato I della Direttiva "Habitat". Nella Tabella 19 si riportano le caratteristiche principali dei singoli habitat desunte dallo *Standard Data Form*.

Tabella 19. Caratteristiche principali degli habitat presenti nella ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro".

Codice / Habitat	Estensione (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrochariton</i>	10,31	A	C	B	B
3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	4,19	A	C	B	B
<p>Note</p> <p>Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat sul sito, così suddiviso: A = rappresentatività eccellente; B = buona conservazione; C = rappresentatività significativa; D = rappresentatività non significativa.</p> <p>Superficie relativa: superficie del sito coperta dal tipo di habitat rispetto alla superficie totale coperta dal medesimo habitat sul territorio nazionale, così suddivisa: A = 15,1-100%; B = 2,1-15%; C = 0-2%.</p> <p>Conservazione: grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat considerato e possibilità di ripristino, così suddiviso: A = conservazione eccellente; B = buona conservazione; C = conservazione media o ridotta.</p> <p>Globale: valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat considerato, così suddivisa: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.</p>					

In Figura 38 viene dettagliata la localizzazione degli habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro", secondo quanto estratto dalla "Cartografia regionale degli habitat presenti nei siti Natura 2000 dell'Emilia-Romagna" (<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/consultazione/cartografia-interattiva>).

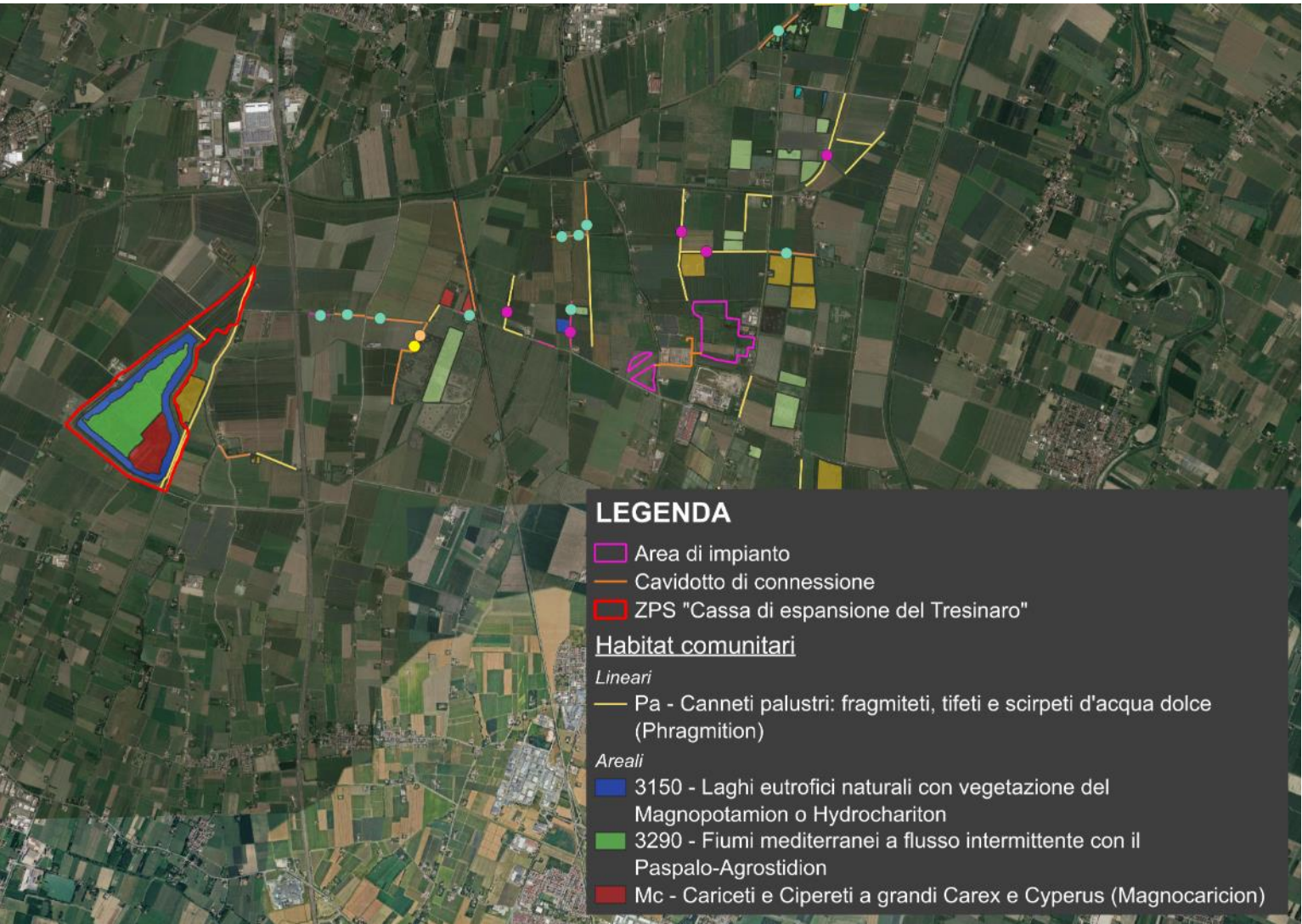


Figura 38. Individuazione degli habitat di interesse comunitario all'interno della ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro" rispetto all'area di progetto.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 149 di 207

Come visibile in Figura 38, **l'area di intervento non interessa habitat riconducibili alle categorie individuate per il sito Natura 2000 considerato**. Gli habitat più vicini risultano essere il Pa - lineare (a circa 4 km Ovest) - e il 3150 - areale (a circa 4,5 km Ovest).

Non si evidenzia dunque alcuna interferenza, diretta o indiretta, con gli Habitat di interesse comunitario presenti all'interno del Sito Natura 2000 analizzato.

Poiché la quasi totalità degli habitat presenti corrisponde a quelli già individuati e descritti per la ZPS "Valle di Gruppo", nel seguito si riporta la descrizione solamente dell'habitat di interesse comunitario 3290 (tratta dalla pubblicazione "Habitat di interesse comunitario in Emilia-Romagna L'aggiornamento della Carta degli Habitat nei SIC e nelle ZPS dell'Emilia-Romagna" - edizione 2015) - rimandando alla consultazione del Par. 5.2.1 della presente Relazione per le caratteristiche dell'altro habitat identificato.

3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con le comunità del *Paspalo-Agrostidion*. Corrispondono ai fiumi dell'Habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue. Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per le caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del *Paspalo-Agrostidion* indicate per il precedente habitat con altri aggruppamenti della classe *Potametea* che colonizzano le pozze d'acqua residue.

Non riconosciuto da AA. VV., (Bassi) 2007 e Biondi et al. (2009) per la RER; in territorio regionale si propone di riferire al codice 3290 i pascoli a *P. distichum* che colonizzano i letti fluviali connotati da periodici eventi di emersione (interruzione del flusso anche di origine antropogenica) e ai sistemi lenticì, ove sovente le formazioni del *Paspalo-Agrostidion* sono in stretta connessione con le cenosi di *Potametea* come indicato nel Manuale italiano (Biondi et al., 2009), nonché i sistemi di terre allagate con misure agroambientali che tendono al prosciugamento estivo, sostanzialmente come variante a flusso idrico discontinuo di contesti agricoli umidi planiziali.

5.4.2. Specie vegetali

All'interno dello *Standard Data Form* della ZPS sono riportati gli elenchi relativi alle specie vegetali inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" e alle ulteriori specie considerate importanti.

Di seguito viene riportato l'elenco delle specie vegetali protette presenti all'interno della ZPS (Tabella 20).

Tabella 20. Elenco delle specie vegetali protette presenti all'interno della ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro".

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbonanza	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Globale	Note
Alismatales	Alismataceae	<i>Alisma lanceolatum</i> With.	Alisma lanceolata	-	-	P	-	-	-	-	1
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Gratiola officinalis</i> L.	Graziola officinale	-	-	P	-	-	-	-	1

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 150 di 207

		<i>Veronica catenata</i> Pennell	Veronica catenata	-	-	P	-	-	-	-	1
	Lamiaceae	<i>Scutellaria hastifolia</i> L.	Scutellaria lanciforme	-	-	P	-	-	-	-	1
Poales	Cyperaceae	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla	Lisca del Tabernemontano	-	-	P	-	-	-	-	1
Asterales	Compositae	<i>Senecio paludosus</i> L. <i>angustifolius</i> Holub	Senecione di palude	-	-	P	-	-	-	-	1
Note 1) Specie inserita nell’elenco per altri motivi di importanza. Categoria di abbondanza: specifica se la popolazione di una data specie sia: comune (C); rara (R); molto rara (V); segnalata la sua presenza sul sito (P).											

Tra le specie elencate, **nessuna risulta compresa in elenchi di protezione o inclusa nelle liste rosse. Pertanto, non si evidenzia alcuna interferenza con specie vegetali di interesse comunitario.**

5.4.3. Specie animali

L'analisi della componente faunistica (Tabella 21) è stata effettuata essenzialmente sulla base della documentazione bibliografica disponibile e a indagini effettuate in campo (e.g. *Standard Data Form*).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 151 di 207

Tabella 21. Elenco delle specie animali protette presenti all'interno della ZPS "Casse di espansione del Tresinaro".

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
AVIFAUNA											
Passeriformes	Sylviidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i> L.	Cannareccione	A298	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Acrocephalus scirpaceus</i> Hermann	Cannaiola	A297	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Hippolais polyglotta</i> Vieillot	Canapino	A300	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i> L.	Balestruccio	A738	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Hirundo rustica</i> L.	Rondine	A251	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Laniidae	<i>Lanius collurio</i> L.	Averla piccola	A338	c	P	C	C	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i> Breh	Usignolo	A271	r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Motacillidae	<i>Motacilla flava</i> L.	Cutrettola	A260	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Saxicolidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> L.	Codiroso	A274	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i> L.	Piro piro piccolo	A168	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Calidris pugnax</i> L.	Combattente	A861	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Gallinago gallinago</i> L.	Beccaccino	A153	c w	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Gallinago media</i> Latham	Croccolone	A154	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Limosa limosa</i> L.	Pittima reale	A156	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Lymnocryptes minimus</i> Brunnich	Frullino	A152	c w	R	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa erythropus</i> Pallas	Totano moro	A161	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa glareola</i> L.	Piro piro boschereccio	A166	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa nebularia</i> Gunnerus	Pantana comune	A164	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 152 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
	Sternidae	<i>Tringa totanus</i> L.	Pettegola	A162	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Tringa ochropus</i> L.	Piro piro culbianco	A165	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Chlidonias niger</i> L.	Mignattino comune	A197	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Sterna hirundo</i> L.	Sterna comune	A193	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i> L.	Cavaliere d'Italia	A131	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Lariidae	<i>Larus ridibundus</i> L.	Gabbiano comune	A179	c w	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Sternula albifrons</i> Pallas	Fratichello	A885	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i> L.	Pavoncella	A142	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Charadrius dubius</i> Scopoli	Corriere piccolo	A136	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Pluvialis apricaria</i> L.	Piviere dorato	A140	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i> L.	Martin pescatore	A229	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i> L.	Germano reale	A053	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Spatula clypeata</i> L.	Mestolone	A857	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Spatula querquedula</i> L.	Marzaiola	A856	c r	P	C	C	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 153 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
Apodiformes	Apodidae	<i>Apus apus</i> L.	Rondone	A226	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i> L.	Airone bianco maggiore	A773	c w	P	C	B	B	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardea cinerea</i> L.	Airone cenerino	A028	c w p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardea purpurea</i> L.	Airone rosso	A029	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ardeola ralloides</i> Scopoli	Sgarza ciuffetto	A024	c	P	C	C	A	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Botaurus stellaris</i> L.	Tarabuso	A021	c w	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Bubulcus ibis</i> L.	Airone guardabuoi	A025	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Egretta garzetta</i> L.	Garzetta	A026	c w	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Nycticorax nycticorax</i> L.	Nitticora	A023	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ixobrychus minutus</i> L.	Tarabusino	A022	c r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i> L.	Cicogna bianca	A031	c	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Ciconia nigra</i> L.	Cicogna nera	A030	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
	Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i> L.	Spatola	A034	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Plegadis falcinellus</i> L.	Mignattaio	A032	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
Falconiformes	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i> L.	Falco di palude	A081	c w r	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Buteo buteo</i> L.	Poiana	A021	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"
		<i>Circus cyaneus</i> L.	Albanella reale	A082	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva "Uccelli"

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 154 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
					w						
		<i>Milvus migrans</i> Boddaert	Nibbio bruno	A073	c	P	D	-	-	-	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Pandion haliaetus</i> L.	Falco pescatore	A094	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall	Falco pellegrino	A103	c	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i> L.	Cuculo	A212	c r	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica atra</i> L.	Folaga	A125	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Gallinula chloropus</i> L.	Gallinella d’acqua	A123	c w r p	P	C	B	C	C	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Rallus aquaticus</i> L.	Porciglione	A118	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i> Pallas	Tuffetto	A004	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
		<i>Podiceps cristatus</i> L.	Svasso maggiore	A005	c w r p	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
Strigiformes	Strigidae	<i>Asio flammeus</i> Pontoppidan	Gufo di palude	A222	c w	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 155 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i> L.	Cormorano comune	A017	C w	P	C	B	C	B	Art. 4 Direttiva “Uccelli”
ERPETOFAUNA											
Caudata	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i> Duboi & Breuil	Tritone crestato italiano	1167	p	P	C	B	C	C	All. II Direttiva “Habitat”
Anura	Hylidae	<i>Bufotes viridis</i> Complex Laurenti	Rospo smeraldino	6962	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Hyla intermedia</i> Boulenger	Raganella italiana	5358	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
	Ranidae	<i>Pelophylax esculentus</i> L.	Rana esculenta	6976	-	P	-	-	-	-	All. V Direttiva “Habitat”
		<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte	Rana dalmatina	1209	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
Urodela	Salamandridae	<i>Lissotriton vulgaris</i> L.	Tritone punteggiato	-	-	P	-	-	-	-	3
Testudines	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i> L.	Testuggine d’acqua o palustre	1220	p	P	C	B	C	C	All. II Direttiva “Habitat”
Squamata	Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i> Lacepede	Bianco	5670	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Natrix tessellata</i> Laurenti	Natrice tassellata	1292	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Zamenis longissimus</i> Laurenti	Saettone	6091	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
	Lacertidae	<i>Podarcis muralis</i> Laurenti	Lucertola muraiola	1256	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Podarcis siculus</i> Rafinesque	Lucertola campestre	1250	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
MAMMALOFAUNA											
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i> Bonaparte	Pipistrello di Savi	5365	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
		<i>Pipistrellus kuhlii</i> Kuhl	Pipistrello albolimbato	2016	-	P	-	-	-	-	All. IV Direttiva “Habitat”
Note 1) Specie inserita nell’elenco per altri motivi di importanza. 2) Specie endemica. 3) Specie inserita nella Lista Rossa nazionale. Tipo: definisce se la specie risulta presente durante l’intero ciclo di vita; è così suddiviso: permanente (p) = la specie si trova nel sito tutto l’anno; nidificazione/riproduzione (r) = la specie utilizza il sito per nidificare ed allevare i piccoli;											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 156 di 207

Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Codice	Tipo	Categoria di abbondanza	Popolazione	Conservazio	Isolamento	Globale	Note
<p>tappa (c) = la specie utilizza il sito in fase di migrazione o di muta, al di fuori dei luoghi di nidificazione; svernamento (w) = la specie utilizza il sito durante l'inverno.</p> <p>Categoria di abbondanza: specifica se la popolazione di una data specie sia: comune (C); rara (R); molto rara (V); segnalata la sua presenza sul sito (P).</p> <p>Popolazione: valuta la dimensione o la densità della popolazione presente sul sito in rapporto a quella del territorio nazionale, così suddivisa: A = $100\% \geq p > 15\%$; B = $15\% \geq p > 2\%$; C = $2\% \geq p > 0\%$; D = popolazione non significativa.</p> <p>Conservazione: grado di conservazione della specie, così suddiviso: A = conservazione eccellente; B = buona; C = conservazione media o limitata.</p> <p>Isolamento: grado di isolamento della popolazione all'interno del sito, così suddiviso: A = popolazione (in gran parte) isolata; B = popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione; C = popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione.</p> <p>Globale: valutazione globale del valore della specie per la conservazione, così suddivisa: A = valore eccellente; B = valore buono; C = valore significativo.</p>											

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 157 di 207

5.4.4. Misure generali di conservazione

In riferimento alle Misure generali di conservazione, valgono le considerazioni riportate all'interno del Par. 5.2.4 della presente Relazione.

Inoltre, si specifica che, come visibile in Figura 38, **l'area di intervento non interessa habitat riconducibili alle categorie individuate per il sito Natura 2000 considerato.**

5.4.5. Obiettivi di conservazione

All'interno delle Misure Specifiche di conservazione⁵⁰ del Sito "Cassa di espansione del Tresinaro" vengono riportati i seguenti obiettivi generali:

- mantenimento degli habitat e delle specie presenti, con una gestione orientata ad un prevedibile ampliamento della garzaia,
- migliore gestione della fruizione,
- programmazione di interventi, in parte da sperimentare, per garantire il mantenimento dell'attuale assetto vegetazionale.

5.4.6. Individuazione delle principali minacce e dei possibili impatti generati dalle attività antropiche

All'interno delle medesime Misure Specifiche di conservazione vengono riportate le seguenti principali minacce per habitat e specie.

2.2 Habitat

3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* DIR. 92/43/CEE

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: eutrofizzazione delle acque a causa di fertilizzanti; riduzione qualità acqua nelle zone umide; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; riduzione quantità acqua nelle zone umide; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione fra specie vegetali.

3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion* DIR. 92/43/CEE

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: interrimento; competizione tra specie vegetali; evoluzione della biocenosi (processi naturali).

Pa – Canneti, formazioni riparie del *Phragmition*

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: eutrofizzazione delle acque a causa di fertilizzanti; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); eccessiva presenza di nutria (controllo inefficace o assente); competizione fra specie vegetali.

Mc – Formazioni a grandi carici

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: eutrofizzazione delle acque a causa di fertilizzanti; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); eccessiva presenza di nutria (controllo inefficace o assente); competizione fra specie vegetali.

⁵⁰ <https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/rete-natura-2000/strumenti-di-gestione/misure-specifiche-di-conservazione-piani-di-gestione/elenco-documenti-approvati-per-sito-misure-specifiche-di-conservazione>

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 158 di 207

2.3 Flora

ALISMA LANCEOLATUM WITH.

NOME ITALIANO: Mestolaccia lanceolata

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; modifiche del funzionamento idrografico in generale; riduzione quantità acqua nelle zone umide; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie vegetali; prelievo.

BUTOMUS UMBELLATUS L.

NOME ITALIANO: Giunco fiorito

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie vegetali; prelievo.

EPILOBIUM TETRAGONUM TETRAGONUM L.

NOME ITALIANO: Garofanino quadrelletto

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie

GRATIOLA OFFICINALIS L.

NOME ITALIANO: Graziella, Stancacavalli

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; modifiche del funzionamento idrografico in generale; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie vegetali; prelievo.

SCHOENOPLECTUS TABERNAEMONTANI (C.C. GMEL.) PALLA

NOME ITALIANO: Lisca del Tabernemontano

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie vegetali; prelievo.

SCUTELLARIA HASTIFOLIA L.

NOME ITALIANO: Scutellaria lanciforme

Stato di conservazione: medio o ridotto

Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; modifiche del funzionamento idrografico in generale; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie vegetali; prelievo.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 159 di 207

TYPHA ANGUSTIFOLIA L.

NOME ITALIANO: Lisca a foglie strette
Stato di conservazione: medio o ridotto
Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); eccessiva presenza di nutria (controllo inefficace o assente); competizione tra specie vegetali; prelievo.

TYPHA LATIFOLIA L.

NOME ITALIANO: Lisca maggiore
Stato di conservazione: medio o ridotto
Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; interrimento; evoluzione della biocenosi (processi naturali); eccessiva presenza di nutria (controllo inefficace o assente); competizione tra specie vegetali; prelievo.

VERONICA CATENATA PENNELL

NOME ITALIANO: Veronica rosea
Stato di conservazione: medio o ridotto
Fattori di minaccia: gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo; gestione della vegetazione acquatica e riparia per scopi di drenaggio; modifiche del funzionamento idrografico in generale; riduzione quantità acqua nelle zone umide; evoluzione della biocenosi (processi naturali); competizione tra specie vegetali.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 160 di 207

2.4 Fauna

ACROCEPHALUS SCHOENOBÆNUS (LINNÆUS, 1758)

NOME ITALIANO: Forapaglie comune

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: gestione della vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria.

ALAUDA ARVENSIS (LINNÆUS, 1758)

NOME ITALIANO: Allodola

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: bracconaggio, abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze.

ALBURNUS ALBURNUS (DE FILIPPI, 1844)

NOME ITALIANO: Alborella

Stato di conservazione: medio/ridotto

Fattori di minaccia: eutrofizzazione delle acque a causa di fertilizzanti; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo (generico); antagonismo dovuto all'introduzione intenzionale o accidentale di specie aliene (animali).

ALCEDO ATTHIS (LINNÆUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Martin pescatore

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento).

ARDEA PURPUREA (LINNÆUS, 1766)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Airone rosso

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con linee elettriche; gestione della vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; innalzamento dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; botulismo aviare; eccessiva presenza di nutria.

ARDEOLA RALLOIDES (SCOPOLI, 1769)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Sgarza ciuffetto

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare.

ASIO FLAMMEUS (PONTOPPIDAN, 1763)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Gufo di palude

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; uso di sostanze chimiche in agricoltura (fertilizzanti, pesticidi, diserbanti, insetticidi)

BOTAURUS STELLARIS (LINNÆUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Tarabuso

Stato di conservazione: buono

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 161 di 207

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; innalzamenti dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria.

CASMERODIUS ALBUS (LINNAEUS, 1758) *DIR. 147/2009/CE – ALL. I*

NOME ITALIANO: Airone bianco maggiore

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare.

CHLIDONIAS NIGER (LINNAEUS, 1758) *DIR. 147/2009/CE – ALL. I*

NOME ITALIANO: Mignattino comune

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare; innalzamenti dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria; botulismo aviare.

CHROICOCEPHALUS RIDIBUNDUS (LINNAEUS, 1766)

NOME ITALIANO: Gabbiano comune

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare.

CICONIA CICONIA (LINNAEUS, 1758) *DIR. 147/2009/CE – ALL. I*

NOME ITALIANO: Cicogna bianca

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare; abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze.

CIRCUS AERUGINOSUS (LINNAEUS, 1758) *DIR. 147/2009/CE – ALL. I*

NOME ITALIANO: Falco di palude

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; gestione vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; innalzamenti dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria; botulismo aviare.

CIRCUS CYANEUS (LINNAEUS, 1766) *DIR. 147/2009/CE – ALL. I*

NOME ITALIANO: Albanella reale

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; modifiche idrauliche.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 162 di 207

CORACIAS GARRULUS (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Ghiandaia marina
Stato di conservazione: media o limitata
Fattori di minaccia: non rilevati all'interno del sito

EGRETTA GARZETTA (LINNAEUS, 1766)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Garzetta
Stato di conservazione: buono
Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare.

EMBERIZA CALANDRA (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Strillozzo
Stato di conservazione: buono
Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze.

FALCO PEREGRINUS (TUNSTALL, 1771)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Falco pellegrino
Stato di conservazione: media o limitata
Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze.

HIMANTOPUS HIMANTOPUS (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Cavaliere d'Italia
Stato di conservazione: media o limitata
Fattori di minaccia: innalzamenti dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria; botulismo aviare; evoluzione delle biocenosi.

IXOBRYCHUS MINUTUS (LINNAEUS, 1766)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Tarabusino
Stato di conservazione: buono
Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; innalzamenti dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria; botulismo aviare.

LANIUS COLLURIO (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Averla piccola
Stato di conservazione: media o limitata
Fattori di minaccia: evoluzione delle biocenosi

LIMOSA LIMOSA (LINNAEUS, 1758)

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 163 di 207

NOME ITALIANO: Pittima reale

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze.

LISSOTRITON (=TRITURUS) VULGARIS (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Tritone punteggiato

Stato di conservazione: media o limitata (possibile estinzione)

Fattori di minaccia: gestione della vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; eccessiva presenza di gamberi alloctoni; eccessiva presenza di rana toro.

LULLULA ARBOREA (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Tottavilla

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze.

MILVUS MIGRANS (BODDAERT, 1783)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Nibbio bruno

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: collisioni o folgorazioni con linee elettriche.

MOTACILLA FLAVA (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Cutrettola

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: evoluzione delle biocenosi

NYCTICORAX NYCTICORAX (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Nitticora

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; botulismo aviare.

PALAEMONETES ANTENNARIUS (H. MILNE EDWARDS, 1837)

NOME ITALIANO: Gamberetto di fiume

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: antagonismo dovuto all'introduzione intenzionale o accidentale di specie aliene (animali); eutrofizzazione delle acque a causa di fertilizzanti; bonifiche, prosciugamenti, discariche e modifiche in genere delle condizioni idrauliche da parte dell'uomo (generico).

PANDION HALIAETUS (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Falco pescatore

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: collisioni o folgorazioni con le linee elettriche.

PELOPHYLAX LESSONAE/ KLEPTON ESCULENTUS (CAMERANO, 1882/LINNAEUS, 1758)

DIR. 92/43/CEE – ALL. IV

NOME ITALIANO: Rana verde

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 164 di 207

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: gestione della vegetazione palustre sfavorevole in periodo riproduttivo; eccessiva presenza di gamberi alloctoni; eccessiva presenza di rana toro.

PHALACROCORAX CARBO (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Cormorano

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: pesca sportiva (disturbo ai siti riproduttivi e di foraggiamento); abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche.

PHILOMACHUS PUGNAX (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Combattente

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; botulismo aviare.

PLUVIALIS APRICARIA (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Piviere dorato

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: la presenza di un'azienda faunistico venatoria sul confine orientale del sito aumenta il rischio di abbattimenti accidentali di specie protette; abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; collisioni o folgorazioni con le linee elettriche.

REMIZ PENDULINUS (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Pendolino

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: non disponibili

RIPARIA RIPARIA (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Topino

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: uso di sostanze chimiche in agricoltura (fertilizzanti, pesticidi, diserbanti, insetticidi) causa la riduzione di prede; distruzione del canneto in periodo riproduttivo o durante la migrazione

SAXICOLA RUBETRA (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Stiaccino

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: non disponibili

STERNA HIRUNDO (LINNAEUS, 1758)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Sterna comune

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: collisioni o folgorazioni con le linee elettriche; innalzamenti dei livelli idrici precedenti o durante il periodo riproduttivo possono ridurre il numero di siti idonei per la nidificazione; modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria.

STERNULA ALBIFRONS (PALLAS, 1764)

DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Fraticello

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: modifiche idrauliche; allagamenti in periodo riproduttivo possono causare la sommersione dei nidi e la perdita delle covate; eccessiva presenza di nutria.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 165 di 207

TRINGA GLAREOLA (LINNAEUS, 1758)
DIR. 147/2009/CE – ALL. I

NOME ITALIANO: Piro piro boschereccio

Stato di conservazione: buono

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; botulismo aviare.

TRINGA TOTANUS (LINNAEUS, 1758)

NOME ITALIANO: Pettegola

Stato di conservazione: media o limitata

Fattori di minaccia: abbattimento di specie protette nel sito o nelle immediate vicinanze; botulismo aviare.

5.4.7. Misure specifiche di conservazione

All'interno delle Misure Specifiche di conservazione del Sito "*Cassa di espansione del Tresinaro*" vengono riportati i seguenti obiettivi gestionali specifici.

Gestione degli habitat

Gli habitat che rappresentano fasi precoci o intermedie della successione ecologica richiedono interventi periodici per il mantenimento e/o il ripristino di queste condizioni. Nello specifico si tratta di evitare che l'habitat a canneto e l'habitat 3290 vengano progressivamente sostituiti dalla vegetazione igrofila arboreo-arbustiva.

Creazione di habitat per le specie

Il sito, pur presentando habitat di particolare interesse per la fauna, può rispondere meglio alle esigenze dei popolamenti faunistici soprattutto con la realizzazione di interventi che rispondano al problema della notevole escursione dei livelli idrici e della conseguente sommersione dei nidi.

Qualità delle acque

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 166 di 207

Il miglioramento della qualità delle acque previsto dalla pianificazione regionale (Piano Regionale di Tutela delle Acque, approvato con DGR 40/2005 - PTA), oltre a soddisfare una generale esigenza di riqualificazione ambientale, va incontro alle esigenze ecologiche di varie specie di interesse conservazionistico presenti nel sito. Inoltre, per prevenire l'inquinamento chimico, la DGR 1419/2013 vieta l'uso di diserbanti per il controllo della vegetazione presente lungo le sponde dei fossati, nelle aree marginali tra i coltivi, ad eccezione delle scoline. È tuttavia opportuno intensificare la vigilanza sugli scarichi non autorizzati.

Gestione dei livelli idrici

Diverse specie ed habitat di interesse conservazionistico sono minacciati dalla carenza idrica, sia negli ambienti lotici, che in quelli lentici. A tale proposito, la normativa regionale sulle acque (PTA, Titolo IV, cap. 1) e le misure di conservazione di cui alla DGR 1419/2013 tutelano i corpi idrici naturali stabilendo l'obbligo del rilascio di un deflusso minimo vitale e il divieto di prosciugamento degli specchi d'acqua di zone umide nel periodo estivo.

Resta invece problematica la gestione dei livelli nelle zone umide, che al momento non necessariamente seguono criteri orientati al miglioramento delle condizioni per la nidificazione dell'avifauna. Nel caso specifico della cassa d'espansione, è evidente che i livelli saranno principalmente conseguenza diretta delle funzioni idrauliche che questa infrastruttura deve svolgere. Tuttavia, il mantenimento di una quantità d'acqua sufficiente per la nidificazione delle specie di maggiore interesse oggi presenti nella cassa, non è in contrasto con tali funzioni idrauliche.

Tutela della vegetazione spondale

La funzionalità degli habitat presenti per le specie faunistiche e le specie floristiche di interesse conservazionistico deve essere salvaguardata attraverso una regolamentazione degli interventi di manutenzione ordinaria.

Disciplina della caccia e della pesca

L'esercizio della caccia e della pesca non è consentito in quanto è vietato il libero accesso all'area.

Fruizione ricreativa

All'interno del sito l'accesso alle casse d'espansione, già regolamentato per ragioni di sicurezza, risulta idoneo anche ai fini della tutela delle specie presenti.

Ricerca e monitoraggio

La verifica dello stato di conservazione delle specie e degli habitat richiede:

- un monitoraggio regolare, secondo i protocolli relativi ai vari indicatori proposti;
- un monitoraggio floro-faunistico da ripetere su medi o lunghi periodi nel sito, p.e. con cadenze quinquennale, con la finalità di aggiornare la check-list e di valutare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse gestionale.

È inoltre importante promuovere ricerche sia qualitative che quantitative specifiche su determinati gruppi faunistici (Chiroteri, Anfibi, ecc.), finalizzati alla conoscenza delle specie presenti, della loro distribuzione ed ecologia locale, della consistenza e dinamica delle popolazioni.

Infine è fondamentale monitorare habitat e specie per valutare l'efficacia delle misure di tutela intraprese. Inoltre ci sono molti altri aspetti, che richiedono monitoraggi o ricerche specifiche, per supportare le scelte gestionali, indicati nelle schede delle azioni.

Vigilanza

Considerata la fragilità degli ambienti presenti nel sito, l'attività di vigilanza risulta fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di conservazione. La vigilanza dovrà essere svolta in modo conforme alla tutela delle singole specie ed habitat, in stretta connessione con le attività di monitoraggio e con quelle educative. Le principali azioni relative alla vigilanza sono elencate tra le azioni di gestione, in relazione alle specifiche minacce. Di seguito vengono elencati, per comodità i vari settori di intervento.

La tutela degli habitat richiede di:

- controllare gli habitat di interesse comunitario e la corretta applicazione delle misure di conservazione nella gestione dei corsi d'acqua;
- controllare in particolare la corretta gestione dei livelli idrici;
- verificare eventuali casi di violazione delle regole di accesso.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 167 di 207

La tutela delle specie floristiche richiede di:

- impedire l'alterazione o la distruzione degli habitat delle specie;
- vegliare l'intera rete idrografica rispetto al rischio di inquinamento;
- controllare accessi e fruizione nei periodi di maggiore afflusso (primavera, in particolare i fine settimana).

La tutela della fauna richiede di:

- vigilare le attività venatoria ed ittica;
- impedire l'alterazione o la distruzione degli habitat delle specie;
- controllare la corretta gestione degli habitat;
- controllare in particolare nel periodo estivo il manifestarsi di episodi di botulismo aviare nelle zone umide ed intervenire rimuovendo tutti gli animali morti e concordando con il gestore della zona umida una variazione dei livelli idrici finalizzata all'ossigenazione dei sedimenti;
- evitare il disturbo a colonie di uccelli (garzaia)
- vigilare rispetto ad episodi di bracconaggio e di utilizzo di esche avvelenate, in particolare nelle zone ove il fenomeno è già stato riscontrato;
- controllare gli elementi agroambientali utili alla nidificazione di specie di interesse comunitario, in particolare le siepi ed i filari arborei di farnia e pioppo bianco, tutelati ai sensi della DGR 1419/2013;
- controllare i nidi nel periodo riproduttivo;
- vigilare sui siti riproduttivi di anfibi e rettili (anche potenziali, ad esempio gli stagni nel caso degli anfibi),
- vigilare sulle zone umide, per evitare l'immissione di testuggini esotiche ed eventualmente per intervenire con azioni di rimozione;
- controllare gli scarichi, anche a monte del sito.

Misure e azioni per il contenimento delle specie animali alloctone

Per quanto riguarda la Nutria (*Myocastor coypus*) è necessario intensificare il contenimento, privilegiando la tecnica del trappolaggio. Il trappolaggio viene effettuato mediante gabbie trappola per la cattura in vivo, realizzate in rete zincata con sistema a piastra di scatto centrale e doppia entrata. Le trappole vanno situate nei punti di passaggio abituale o su zattere galleggianti, controllate una volta al giorno (mattino), sopprimendo i soggetti catturati in modo eutanasico (con impiego di cloroformio). Hanno il vantaggio di essere selettive ed arrecano un disturbo minimo.

Nel sito il contenimento della Nutria è quindi da realizzarsi secondo un programma provinciale, in particolare mediante l'uso di gabbie nelle zone in cui la vegetazione elofitica può favorire la riproduzione, l'alimentazione e la sosta di specie ornamentali. e nelle zone di maggior pregio. Alcuni siti riproduttivi degli anfibi, una volta individuati, possono essere tutelati dalla nutria anche mediante recinzione delle pozze utilizzate per la riproduzione.

È infine raccomandabile la rimozione delle testuggini esotiche presenti nelle zone umide per la possibile competizione con l'autoctona *Emys orbicularis*.

Educazione e divulgazione ambientale

In considerazione della scarsa conoscenza del sito da parte della popolazione residente e della necessità di diffondere comportamenti corretti ed attenti alla tutela delle specie e degli habitat, si ritiene molto importante la realizzazione di materiale divulgativo ed iniziative rivolte al pubblico generico alla scuola e a determinate categorie (ad esempio agricoltori, cacciatori e pescatori), per la conoscenza della specie e delle misure di conservazione generali e specifiche. Le attività di educazione ambientale potranno svolgere un ruolo importante anche per migliorare lo stato di conoscenza del sito. In particolare l'attivazione e la formazione di volontari nell'ambito della ricerca naturalistica, può contribuire a questo obiettivo.

Inoltre, vengono riportate le seguenti Misure regolamentari.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 168 di 207

7. Misure regolamentari (RE) valide per tutto il sito

Attività turistico-ricreativa

È consentito accedere solo a piedi; dal 1 aprile al 30 giugno l'accesso a piedi è consentito solo sulle sommità arginali; sono fatti salvi i soggetti preposti alla pubblica sicurezza idraulica, al soccorso, alla vigilanza, alla protezione civile, all'antincendio e alla manutenzione dei manufatti, e quelli per i quali è stata acquisita l'autorizzazione dell'Ente gestore.

Attività venatoria e gestione faunistica

È vietato esercitare la caccia da appostamento temporaneo.

5.4.8. Piano di Gestione

Il Sito non è dotato di Piano di Gestione.

6. Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000

6.1. Individuazione delle azioni di progetto

Sulla base delle caratteristiche progettuali, descritte al Capitolo 4 del presente studio, è possibile individuare le azioni di progetto che potrebbero avere un eventuale impatto sulle caratteristiche dei tre siti Natura 2000 potenzialmente interferiti.

Le azioni di progetto individuate, che potrebbero avere un’incidenza sulle ZPS in esame, si riferiscono alle seguenti fasi progettuali direttamente connesse alla componente energetica dell’iniziativa:

- Fase di cantiere;
- Fase di esercizio e manutenzione;
- Fase di dismissione.

Vengono nel seguito sintetizzate le principali azioni di progetto, a cui si fa riferimento per la successiva individuazione e quantificazione della potenziale incidenza sui siti Natura 2000.

Fase di progetto	Azione di progetto
FASE DI APPRESTAMENTO CANTIERE	<u>Organizzazione del cantiere</u>
	<u>Preparazione della viabilità di accesso:</u> <ul style="list-style-type: none">• preparazione dei terreni con eliminazione delle erbe infestanti• realizzazione della viabilità temporanea di accesso al cantiere
	<u>Preparazione impianto generale di cantiere e predisposizione delle aree di stoccaggio:</u> <ul style="list-style-type: none">• livellamento superficiale delle aree per l’impianto del cantiere• individuazione delle aree di stoccaggio dei materiali da costruzione• messa a dimora delle baracche di cantiere• realizzazione della viabilità interna di cantiere• realizzazione della recinzione perimetrale di cantiere• rifornimento dei materiali
FASE DI CANTIERE	<u>Apprestamento recinzioni:</u> <ul style="list-style-type: none">• tracciamento punti e infissione pali• posa recinzione• infissione pali per illuminazione e sistema di videosorveglianza
	<u>Montaggio moduli fotovoltaici:</u> <ul style="list-style-type: none">• tracciamento punti e infissione pali strutture tracker (tramite macchina battipalo)• montaggio strutture di supporto sui pali (movimentazione con macchine semoventi)• trasporto dei moduli e montaggio su profili metallici (strutture di supporto)

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 170 di 207

Fase di progetto	Azione di progetto
	<u>Opere di conversione e trasformazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> scavo di trincee per la posa dei cavi, cablaggi e successivi reinterri scavi propedeutici alla posa di vasche prefabbricate di fondazione dei locali tecnici posizionamento dei locali tecnici altri cablaggi e collegamenti elettrici
	<u>Opere di realizzazione cavidotti MT:</u> <ul style="list-style-type: none"> realizzazione di aree di cantiere progressive, mobili e temporanee scavo di trincee per la posa dei cavi, cablaggi e successivi reinterri con ripristino dello stato dei luoghi connessione alla cabina primaria
	<u>Opere di mitigazione ambientale:</u> <ul style="list-style-type: none"> preparazione delle aree piantumazione di esemplari arboreo-arbustivi creazione di habitat (zone rifugio)
FASE DI ESERCIZIO	<u>Interventi di manutenzione (ordinaria e straordinaria) sull'impianto:</u> <ul style="list-style-type: none"> pulizia moduli manutenzione apparecchiature elettriche
	<u>Gestione delle attività agro-ambientali:</u> <ul style="list-style-type: none"> gestione ambientale (attività di monitoraggio del suolo e delle componenti vegetazionali, manutenzione delle mitigazioni ambientali – irrigazioni di soccorso, potature, sostituzioni fallanze etc.) gestione agronomica delle superfici (sfalci etc.)
FASE DI SMANTELLAMENTO E RIPRISTINO	<u>Rimozione delle strutture a fine vita dell'impianto:</u> <ul style="list-style-type: none"> sezionamento circuiti ed utenze di servizio scollegamento elettrico di moduli FV e cavi smontaggio dei moduli FV rimozione dei sistemi di illuminazione e videosorveglianza, dei cavi elettrici, delle strutture di supporto dei moduli FV, dei cavidotti interrati, delle apparecchiature elettriche, della recinzione perimetrale recupero e/o smaltimento idoneo di tutti i materiali presenti, secondo normativa

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 171 di 207

Fase di progetto	Azione di progetto
	<p><u>Ripristino delle condizioni <i>Ante-Operam</i>:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ripristino delle trincee con terreno vegetale in sito • rimozione materiali inerti e tessuto geotessile dagli stradelli d'impianto • riempimento dei buchi presenti nel terreno • livellamento e pulizia finale • arieggiamento del terreno con ribaltamento delle zolle del soprassuolo • semina dei terreni

6.2. Definizione dei potenziali effetti

Gli impatti che il progetto può determinare appartengono alle seguenti tipologie di effetti:

- Diretti e/o indiretti;
- A breve termine (1-5 anni) o a lungo termine;
- Isolati o cumulativi.

6.2.1. Effetti sugli habitat di interesse comunitario

L'area d'impianto è attualmente destinata in parte alle attività agricole - lotto Ovest di impianto - e in parte all'attività venatoria - lotto Est di impianto -, mentre il tracciato dei cavidotti di connessione segue per la quasi totalità la viabilità esistente: non vi sarà dunque alcuna sottrazione di habitat di interesse comunitario, né frammentazione degli stessi.

La fase di cantiere prevede modesti movimenti terra - sia in termini di volumi che di profondità di scavo - e non comporta necessità di opere cementificate per la posa dei moduli fotovoltaici. Non si evidenzia un effetto rilevante sulla componente idrologica che possa comportare un impatto sulle acque, superficiali e sotterranee, la cui qualità è di fondamentale importanza per la sopravvivenza di habitat e specie dipendenti dalle zone umide con acque lotiche e lentiche.

Nel seguito viene valutata la presenza e quindi la potenziale vulnerabilità, nell'area di progetto, degli Habitat di interesse comunitario segnalati per i siti Natura 2000 considerati.

Come si può osservare, **non si evidenzia alcuna interferenza, diretta o indiretta, con gli Habitat di interesse comunitario presenti all'interno dei tre Siti Natura 2000 posti nelle vicinanze delle aree di progetto.**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 172 di 207

ZPS IT4040015 "Valle di Gruppo"									
Habitat - cod. Natura 2000)	Descrizione Habitat Natura 2000	Fase	Interferenza sul Sito	Effetto		Durata		Effetto	
				Diretto	Indiretto	Breve termine	Lungo termine	Isolato	Cumulativo
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrochariton</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3170	Stagni temporanei mediterranei	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmion minoris</i>)	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 173 di 207

ZPS IT4040017 “Valle delle Bruciate e del Tresinaro”									
Habitat - cod. Natura 2000)	Descrizione Habitat Natura 2000	Fase	Interferenza sul Sito	Effetto		Durata		Effetto	
				Diretto	Indiretto	Breve termine	Lungo termine	Isolato	Cumulativo
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara</i> spp.	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrochariton</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3170	Stagni temporanei mediterranei	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-

IMPIANTO FOTOVOLTAICO “CARPI - Fossoli”				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 174 di 207

ZPS IT4030019 “Cassa di espansione del Tresinaro”									
Habitat - cod. Natura 2000)	Descrizione Habitat Natura 2000	Fase	Interferenza sul Sito	Effetto		Durata		Effetto	
				Diretto	Indiretto	Breve termine	Lungo termine	Isolato	Cumulativo
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrochariton</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-
3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i>	Cantiere	NO	-	-	-	-	-	-
		Esercizio	NO	-	-	-	-	-	-

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 175 di 207

6.2.2. Effetti su specie vegetali

Come già evidenziato nel capitolo 2, le aree su cui verranno realizzati gli interventi sono costituite da seminativi semplici e orticole /cereali / incolto per fini venatori - per l'impianto fotovoltaico - e strade sterrate - per interrimento cavidotto: non sono state individuate specie vegetali rare e/o protette e di interesse conservazionistico nell'area di progetto, come prevedibile in un contesto, rispettivamente, agricolo ed urbanizzato.

Non si evidenzia alcuna interferenza con le specie vegetali di interesse comunitario.

6.2.2.1. Inquinamento floristico

Le attività di cantiere possono potenzialmente incidere, nella fase di movimento terra, sulla composizione specifica delle aree impattate (dunque al di fuori dei Siti Natura 2000 e non interessando la vegetazione di interesse comunitario) con potenziale inquinamento floristico: eventuali apporti di materiale terroso estraneo all'area di cantiere potrebbero contenere specie esotiche invasive. Si rileva ad ogni modo che l'intervento in progetto non necessita di apporti di materiale terroso dall'esterno (attività, dunque, non prevista) e che le lavorazioni all'interno dell'area di cantiere sono di fatto riconducibili a quelle agrarie tradizionali.

Ad ogni buon conto, l'eventuale impatto generato da forme di traslocazione di materiale vegetativo propagativo risulta essere controllabile mediante opportune misure di mitigazione.

6.2.3. Effetti su specie animali e/o habitat di specie di interesse comunitario

Le opere in progetto non determineranno una frammentazione degli habitat, né effetto barriera per le specie. Si evidenzia come siano già attualmente presenti degli elementi di discontinuità (e.g. via Valle, via Remesina Esterna, impianti industriali Tred Carpi e Aimag, Stazione Elettrica "Carpi Fossoli") a separare l'area di intervento dai Siti Natura 2000 in oggetto di valutazione.

6.2.3.1. Mortalità di individui

Le attività messe in atto durante la fase di cantiere (e in modo simile durante quella di dismissione) potrebbero determinare la sporadica mortalità di alcune specie di fauna, che inevitabilmente interagisce con gli interventi di posa in opera. Si tratta di effetto diretto, isolato e temporaneo. Non si prevedono, invece, ulteriori casi di mortalità durante la fase di esercizio: gli studi sull'impatto sulla fauna selvatica svolti in California da McCrary et al. (1986) dimostrano come la mortalità sull'avifauna sia più bassa rispetto alle altre cause di mortalità antropogeniche.

6.2.3.2. Inquinamento acustico con allontanamento della fauna

La fase di cantiere costituisce l'elemento maggiormente impattante in merito all'inquinamento acustico indotto dalle azioni di progetto. La preparazione dell'area e la costruzione dell'impianto agrivoltaico comporta l'utilizzo di mezzi meccanici, in particolare mezzi per il trasporto di materiale e macchine operatrici per le operazioni di scavo, che possono determinare un disturbo per la fauna. Gli effetti di disturbo dovuti all'aumento dei livelli sonori, della loro durata e frequenza possono portare ad un allontanamento della fauna dall'area, con conseguente sottrazione di spazi utili per le specie.

Tuttavia, tale impatto è temporaneo oltre che reversibile, da effettuarsi nelle sole ore diurne e strettamente legato al periodo di durata della fase di cantiere. Va, inoltre, considerato come l'area sia già soggetta a

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 176 di 207

disturbo acustico per la presenza di una Strada Provinciale e di alcuni impianti industriali nelle sue immediate vicinanze.

6.2.3.3. Riduzione di zone destinate alla riproduzione/svezzamento, alimentazione, sosta e svernamento della fauna

Come effetto di tipo diretto, le attività di cantiere ed esercizio possono comportare una temporanea riduzione di habitat agrario (contrazione della superficie coltivata per posizionamento pannelli fotovoltaici) in contesti esterni ai siti Natura 2000, senza dunque coinvolgere alcun habitat di interesse comunitario. Tali ambienti sono frequentati da alcune specie meno suscettibili al disturbo antropico come alcune specie di uccelli che utilizzano tali ambienti per sosta o nutrimento.

Dagli studi effettuati dal *Ministero Federale dell'ambiente, la protezione della natura e la sicurezza nucleare* della Germania, risulta che alcuni effetti di allontanamento non siano da escludere per gli uccelli come *Numenius arquata*, *Limosa limosa*, *Tringa totanus* e *Vanellus vanellus*. In relazione al caso in analisi si registra che, ad eccezione di *Numenius arquata*, le altre tre specie sono inserite nelle schede dei Formulare Standard dei Siti Natura 2000 interessati. Sulla base delle valutazioni qualitative condotte sulla probabilità di frequentazione da parte di tali specie dell'area oggetto di trasformazione progettuale, si individua una verosimile interferenza con le specie *Limosa limosa* e *Vanellus vanellus*, giudicate come potenziali frequentatrici dell'area. Non si può, tuttavia, escludere l'occasionale frequentazione delle aree agricole oggetto di intervento anche da parte delle altre due specie, segnalate dagli studi tedeschi.

Condizioni simili si verificano per gli uccelli migratori che sostano negli spazi agricoli, come alcune specie di anatidi del nord (*Anser anser*, *Anser albifrons*, *Anser fabalis* e *Branta leucopsis*), *Cygnus columbianus bewickii* e *Cygnus cygnus*, *Vanellus vanellus* e, soprattutto nelle zone costiere, *Pluvialis apricaria*.

A tal riguardo, si rappresenta che *Pluvialis apricaria* risulta essere segnalata all'interno del Formulario Standard sia della ZPS "Valle di Gruppo", sia della ZPS "Cassa di espansione del Tresinaro", mentre *Vanellus vanellus* risulta segnalata per tutti e tre i siti.

Sulla base delle valutazioni condotte sulla probabilità di frequentazione da parte di tali specie dell'area oggetto di trasformazione progettuale, *Vanellus vanellus* e *Pluvialis apricaria* sono state giudicate come potenziali frequentatrici dell'area e pertanto si ipotizza una potenziale interferenza. Anche in questo caso non è possibile escludere completamente l'occasionale frequentazione delle aree agricole anche da parte delle altre specie citate dallo studio.

In relazione al caso in analisi si rileva che il mantenimento di una superficie prativa sulle aree di progetto unitamente alla presenza di superfici agricole contermini al sito di intervento garantiscono il mantenimento del ruolo ecologico di tali ambienti, comunque, di interesse per alcune specie animali, definendo tale impatto locale e di entità non rilevante.

6.2.3.4. Fenomeno "confusione biologica" e "abbagliamento" sull'avifauna

Il fenomeno "**confusione biologica**" è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un impianto fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

In particolare, puntuali installazioni fotovoltaiche non sarebbero capaci di determinare incidenza sulle rotte migratorie, mentre vaste aree o intere porzioni di territorio pannellato potrebbero rappresentare un

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 177 di 207

ingannevole appetibile attrattiva per tali specie, deviarne le rotte e causare morie di individui esausti dopo una lunga fase migratoria, incapaci di riprendere il volo organizzato una volta scesi a terra. Ciò sarebbe ancora più grave in considerazione del fatto che i periodi migratori possono corrispondere con le fasi riproduttive e determinare, sulle specie protette, imprevisti esiti negativi progressivi.

Le osservazioni comparative svolte in Germania sul grande impianto fotovoltaico bavarese "Bavaria Solarpark", vicino al canale Main-Danube e su un bacino idrico di dimensioni paragonabili, ambedue occupati quasi tutto l'anno da uccelli acquatici, non ha rilevato comportamenti differenti degli animali. Sono stati avvistati uccelli acquatici, come le *Anas platyrhynchos*, *Mergus merganser*, *Ardea cinerea*, la *Chroicocephalus ridibundus* o i cormorani, sorvolare gli impianti e non è stato notato nessun cambiamento di direzione del volo.

Considerando che le opere in progetto andranno a realizzarsi in prossimità di aree umide di modeste dimensioni, si ritiene che questo fenomeno, ai fini di questo studio, possa concretizzarsi in forma trascurabile.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "**abbagliamento**", è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli. Si può, tuttavia, affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento. Esso, inoltre, è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche "a specchio" montate sulle architetture verticali degli edifici.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento. Le basse riflettanze delle superfici dei moduli, comparate a quelle del terreno, degli specchi d'acqua e della vegetazione, dimostrano che **la realizzazione di un impianto fotovoltaico non modifica la quota di radiazione riflessa nella situazione di assenza di impianto e non produce alcun impatto significativo rispetto alla situazione Ante-Operam in termini di fenomeni di riflessione.**

6.2.3.5. Alterazione alla libera circolazione della fauna selvatica

La modifica dell'uso del suolo, con parziale copertura delle superfici e la presenza di recinzioni perimetrali, può comportare l'effetto di alterazione alla libera circolazione della fauna selvatica, con modifica delle interconnessioni ecologiche e naturali dinamiche di caccia preda-predatori.

Le recinzioni delle aree impediscono soprattutto ai mammiferi più grandi penetrare nelle zone, procurando l'interruzione dei corridoi di passaggio tradizionalmente utilizzati e la sottrazione di spazi al biotopo.

Il progetto prevede, per contenere tali impatti, di sollevare la recinzione perimetrale da terra di 20 cm per consentire il passaggio della fauna di piccola e media taglia, minimizzando così i disagi.

6.2.3.6. Variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli

Per quanto concerne l'impatto potenziale dovuto alla variazione del campo termico nella zona di installazione dei moduli durante la fase di esercizio, si può affermare che ogni pannello fotovoltaico genera nel suo intorno un campo termico che può arrivare anche a temperature dell'ordine di 55 °C; questo comporta la variazione del microclima sottostante i pannelli (isole termiche) ed il riscaldamento dell'aria durante le ore di massima

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 178 di 207

insolazione dei periodi più caldi dell'anno. Il progetto prevede e garantisce una sufficiente circolazione d'aria al di sotto dei pannelli che, per semplice moto convettivo e per aerazione naturale, impedisce forme di surriscaldamento evitando l'instaurazione di particolari modificazioni ambientali.

Vista la natura intermittente e temporanea del verificarsi di questo impatto potenziale si ritiene che l'impatto stesso sia temporaneo, locale e di entità non rilevante.

6.2.3.7. Effetti positivi sulla fauna

Le osservazioni tedesche avanzano l'ipotesi che gli impianti fotovoltaici possano avere anche effetti positivi per alcune specie di uccelli. In particolare, nei paesaggi agricoli sottoposti ad uno sfruttamento intensivo, come nel caso in esame, gli impianti di grande taglia possono divenire rifugi preziosi per *Carduelis cannabina*, *Passer domesticus*, *Motacilla flava*, *Coturnix coturnix*, *Emberiza hortulana*, *Emberiza calandra*. Anche le specie che non richiedono ampi spazi trovano probabilmente condizioni di vita favorevoli.

Dagli studi tedeschi di cui sopra risulta che molte specie di uccelli possano utilizzare le zone tra i moduli e i bordi degli impianti come terreno di caccia, di alimentazione o nidificazione. Certe specie come *Phoenicurus ochruros*, *Motacilla alba* e *Turdus pilaris*, nidificano sui supporti in legno o sul retro delle infrastrutture di sostegno dei moduli (Hernandez et al., 2014), mentre altre come *Alauda arvensis* o la *Perdix perdix*, covano nelle superfici libere tra i moduli.

Ma sono soprattutto gli uccelli canori provenienti da boschetti limitrofi che cercano cibo fra le installazioni e, in autunno e in inverno, le colonie più numerose (*Carduelis cannabina*, *Passer domesticus*, *Emberiza citrinella*, etc.) prediligono gli spazi non innevati sottostanti i moduli. Specie come la *Buteo buteo* o la *Falco tinnunculus*, sono state avvistate a cacciare tra gli impianti. I moduli fotovoltaici non costituiscono un ostacolo per i rapaci.

Gli impianti fotovoltaici possono anche supportare una maggiore biodiversità delle specie vegetali, così come delle farfalle e dei bombi: questo incremento di disponibilità di insetti può creare una maggiore opportunità di alimentazione per gli uccelli, in termini di prede e disponibilità di semi.

Un aumento della biodiversità dell'avifauna è stato osservato presso i campi fotovoltaici: ciò riflette il passaggio da un ambiente omogeneo, coltivato in modo intensivo, ad uno con maggiori possibilità di alimentazione, oltre alla maggiore presenza di strutture per posarsi e coprirsi (Montag et al., 2016).

È scientificamente riconosciuto che alcuni effetti positivi per la fauna selvatica siano dunque possibili, come l'eliminazione di specie invasive, la creazione di habitat idonei alle specie endemiche e l'aumento del monitoraggio sullo stato dell'ecosistema. Controlli e monitoraggio associati agli impianti fotovoltaici offrono, inoltre, l'opportunità agli habitat del luogo di essere valorizzati e gestiti con maggiore efficienza (Fthenakis et al., 2011).

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 179 di 207

7. Valutazione del livello di significatività delle incidenze

Il metodo adottato per la valutazione del livello di significatività delle incidenze prevede di valutare l'entità delle incidenze nei confronti degli elementi bersaglio (Habitat e specie di interesse comunitario/prioritario) sulla base dell'individuazione dei tipi di incidenza possibili.

Sulla base delle incidenze possibili, individuate precedentemente, la stima della entità delle incidenze sui bersagli viene effettuata attraverso l'applicazione di specifici indicatori:

- Perdita di superficie di Habitat/habitat di specie;
- Frammentazione di Habitat/habitat di specie;
- Riduzione di densità (perdita di individui o esemplari) di specie;
- Perturbazione (disturbo temporaneo) di specie;
- Inquinamento floristico.

Per ogni tipo di incidenza sono stati individuati degli indicatori di pressione (ad esempio, per la perdita dell'Habitat, la percentuale di perdita) a cui sono stati assegnati dei valori numerici (indici di pressione) compresi tra 0 (nessuna pressione) e -4 (pressione elevata), ai quali sono associati i livelli di incidenza.

Il livello di incidenza può assumere diversi valori:

- nulla/non significativa (trascurabile);
- bassa;
- media;
- alta.

In relazione alla parametrizzazione dei singoli indicatori, si precisa che, l'associazione tra livello di incidenza e valore assunto dell'indicatore, è stata assunta in relazione a specifiche conoscenze di tipo naturalistico-ecologico sui parametri considerati nel contesto ambientale di indagine ed alla esperienza maturata nell'ambito di studi di questo genere.

La parametrizzazione è stata resa esplicita per garantire la ripetibilità del metodo individuato per la valutazione della significatività degli effetti.

L'applicazione degli indici di pressione fornisce un valore (giudizio) che definisce in sintesi il grado di incidenza nei confronti degli habitat, habitat di specie e specie, derivante dagli effetti che agiscono in maniera sinergica.

PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT/HABITAT DI SPECIE		
Indice di pressione	Descrizione	Livello di incidenza
0	Nessuna perdita di habitat all'interno del sito	Nulla
	Nessuna perdita di habitat di specie all'interno o all'esterno del sito	
-1	Nessuna perdita di habitat all'interno del sito	Non significativa
	Perdita di habitat di specie all'interno o all'esterno del sito trascurabile (ampia disponibilità degli ambienti sottratti nell'immediato intorno)	
-2	Perdita di Habitat all'interno del sito dello 0-5%	Bassa

PERDITA DI SUPERFICIE DI HABITAT/HABITAT DI SPECIE		
Indice di pressione	Descrizione	Livello di incidenza
	Perdita di habitat di specie all'interno o all'esterno del sito di bassa entità (media disponibilità degli ambienti sottratti nell'immediato intorno)	
-3	Perdita di Habitat all'interno del sito del 6-20%	Media
	Perdita di habitat di specie all'interno o all'esterno del sito di media entità (ridotta disponibilità degli ambienti sottratti nell'immediato intorno)	
-4	Perdita di Habitat all'interno del sito >20%	Alta
	Perdita di habitat di specie all'interno o all'esterno del sito di elevata entità (mancanza di disponibilità degli ambienti sottratti nell'immediato intorno)	

FRAMMENTAZIONE DI HABITAT/HABITAT DI SPECIE		
Indice di pressione	Descrizione	Livello di incidenza
0	Nessuna frammentazione di Habitat o Habitat di specie	Nulla
-1	La frammentazione non comporta un significativo isolamento dell'Habitat/Habitat di specie	Non significativa
-2	La frammentazione comporta un basso isolamento dell'Habitat/Habitat di specie	Bassa
-3	La frammentazione comporta un modesto isolamento dell'Habitat/Habitat di specie	Media
-4	La frammentazione comporta un isolamento totale dell'Habitat/Habitat di specie	Alta

RIDUZIONE DI DENSITA' DI SPECIE		
Indice di pressione	Descrizione	Livello di incidenza
0	Nessuna riduzione di densità di specie	Nulla
-1	Trascurabile riduzione di densità di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Non significativa
-2	Ridotta riduzione di densità di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Bassa
-3	Modesta riduzione di densità di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Media
-4	Grave riduzione di densità di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Alta

PERTURBAZIONE (DISTURBO TEMPORANEO) DI SPECIE DELLA FLORA E DELLA FAUNA		
Indice di pressione	Descrizione	Livello di incidenza
0	Nessuna perturbazione	Nulla
-1	Possibile spostamento, allontanamento, perturbazione o danneggiamento di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Non significativa
-2	Ridotto spostamento, allontanamento, perturbazione o danneggiamento di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Bassa
-3	Modesto spostamento, allontanamento, perturbazione o danneggiamento di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Media
-4	Grave spostamento, allontanamento, perturbazione o danneggiamento di specie all'esterno o all'interno del sito della rete Natura 2000	Alta

INQUINAMENTO FLOR-FAUNISTICO		
Indice di pressione	Descrizione	Livello di incidenza
0	Nessuna alterazione rispetto alla situazione attuale	Nulla
-1	Possibile fenomeno di inquinamento floristico/faunistico che non comporta effetti significativi su habitat e specie	Non significativa
-2	Possibile fenomeno di inquinamento floristico/faunistico che comporta effetti modesti su habitat e specie	Bassa
-3	Possibile fenomeno di inquinamento floristico/faunistico che comporta effetti rilevanti su habitat e specie	Media
-4	Possibile fenomeno di inquinamento floristico/faunistico che comporta effetti gravi su habitat e specie	Alta

Per la valutazione del valore assunto da ogni indicatore in considerazione del singolo effetto delle azioni di progetto, viene considerato il tempo di resilienza dell'effetto: il giudizio è tanto peggiore quanto più l'effetto è a lungo termine.

La significatività delle incidenze degli effetti su Habitat, specie ed Habitat di specie dei siti della Rete Natura 2000 è determinato dall'insieme di tali giudizi. L'incidenza complessiva è stimata, in via precauzionale, assumendo l'incidenza più alta risultante dall'applicazione degli indicatori.

Il livello di incidenza è associato, per facilità di lettura, ad una scala cromatica di rappresentazione:

Nulla/non significativa	Bassa	Media	Alta
-------------------------	-------	-------	------

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 182 di 207

Nel seguito viene valutata l'incidenza, e la significatività delle azioni di progetto, sugli Habitat di interesse comunitario segnalati per i siti Natura 2000.

Habitat (cod. Natura 2000)	Azioni di progetto	Perdita di superficie di habitat o habitat di specie	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita diretta di esemplari di specie (riduzione densità di specie)	Perturbazione di specie	Inquinamento floristico	Significatività delle incidenze
3140	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	
3150	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	
3170	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	
3270	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	
3280	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	
91F0	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 183 di 207

92A0	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Non significativa - 1
	Fase di esercizio					Nulla - 0	
	Fase di dismissione					Non significativa - 1	

Nel seguito viene valutata l'incidenza e la relativa significatività delle azioni di progetto sulle specie di interesse comunitario (di cui era stata precedentemente valutata la possibile presenza nelle aree ZPS) interagenti con il progetto e, quindi, a potenziale vulnerabilità.

→ **Entomofauna**

Specie	Azioni di progetto	Perdita di superficie di habitat o habitat di specie	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita diretta di esemplari di specie (riduzione densità di specie)	Perturbazione di specie	Inquinamento floro-faunistico	Significatività delle incidenze
<i>Lycaena dispar</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio				Nulla - 0		
	Fase di dismissione				Non significativa - 1		
<i>Zerynthia cassandra</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio				Nulla - 0		
	Fase di dismissione				Non significativa - 1		
<i>Sympetrum depressiusculum</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio				Non significativa - 1*		
	Fase di dismissione				Nulla - 0		

* Valutazione formulata sulla base della potenziale riflessione polarizzata orizzontale della luce (che sulla base della tipologia di moduli fotovoltaici utilizzata nel progetto sembrerebbe da escludersi e/o fortemente attenuata).

→ Erpetofauna

Specie	Azioni di progetto	Perdita di superficie di habitat o habitat di specie	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita diretta di esemplari di specie (riduzione densità di specie)	Perturbazione di specie	Inquinamento floro-faunistico	Significatività delle incidenze
<i>Triturus carnifex</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Bufo viridis Complex</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Hyla intermedia</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Pelophylax esculentus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Rana dalmatina</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Emys orbicularis</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 185 di 207

	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Natrix tessellata</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Zamenis longissimus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Podarcis muralis</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Podarcis siculus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 186 di 207

→ **Mammalofauna**

Specie	Azioni di progetto	Perdita di superficie di habitat o habitat di specie	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita diretta di esemplari di specie (riduzione densità di specie)	Perturbazione di specie	Inquinamento floro-faunistico	Significatività delle incidenze
<i>Eptesicus serotinus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Hypsugo savii</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Myotis daubentonii</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1
	Fase di esercizio			Nulla - 0			
	Fase di dismissione			Non significativa - 1			

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 187 di 207

→ **Avifauna**

Specie	Azioni di progetto	Perdita di superficie di habitat o habitat di specie	Frammentazione di habitat o habitat di specie	Perdita diretta di esemplari di specie (riduzione densità di specie)	Perturbazione di specie	Inquinamento floro-faunistico	Significatività delle incidenze
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Delichon urbicum</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Hirundo rustica</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 188 di 207

<i>Lanius collurio</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Motacilla flava</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Calidris alpina</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Calidris minuta</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 189 di 207

<i>Calidris pugnax</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Gallinago gallinago</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Gallinago media</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Limosa limosa</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Tringa erythropus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Tringa glareola</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 190 di 207

<i>Tringa nebularia</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Tringa totanus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Tringa ochropus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Chlidonias hybrida</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Bassa - 2	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Chlidonias niger</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Sterna hirundo</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 191 di 207

<i>Sternula albifrons</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Himantopus himantopus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Larus ridibundus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Pluvialis apricaria</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Charadrius dubius</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Vanellus vanellus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Alcedo atthis</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 192 di 207

<i>Anas platyrhynchos</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Aythya ferina</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Aythya fuligula</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Aythya nyroca</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Spatula clypeata</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Spatula querquedula</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Apus apus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 193 di 207

<i>Ardea alba</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Ardea cinerea</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Ardea purpurea</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Ardeola ralloides</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Botaurus stellaris</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Bubulcus ibis</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Egretta garzetta</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 194 di 207

<i>Nycticorax nycticorax</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Ixobrychus minutus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Ciconia ciconia</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Ciconia nigra</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Platalea leucorodia</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Plegadis falcinellus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Asio flammeus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 195 di 207

<i>Buteo buteo</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Circus aeruginosus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Circus cyaneus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Circus pygargus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Milvus migrans</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Milvus milvus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Pandion haliaetus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 196 di 207

<i>Pernis apivorus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Falco peregrinus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Falco subbuteo</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Falco tinnunculus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Falco vespertinus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Cuculus canorus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Fulica atra</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 197 di 207

<i>Gallinula chloropus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Porzana porzana</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Rallus aquaticus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Zapornia parva</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Grus grus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Gavia arctica</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 198 di 207

<i>Podiceps cristatus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		
<i>Asio flammeus</i>	Fase di cantiere	Nulla - 0	Nulla - 0	Non significativa - 1	Bassa - 2	Nulla - 0	Bassa - 2
	Fase di esercizio			Nulla - 0	Non significativa - 1		
	Fase di dismissione			Non significativa - 1	Bassa - 2		

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 199 di 207

8. Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione e compensazione

I presupposti ideali dell'impianto fotovoltaico "CARPI - Fossoli" risultano mirati ad un miglioramento qualitativo della salute del pianeta anche se appaiono, nel concreto, imprescindibili elementi "complementari" di disturbo (specialmente nella fase cantieristica, ancorché di breve durata). È un dato di fatto che, oltre ai benefici immediati o continuativi si presentino, al contempo, intrinseci ad essa, inevitabili effetti collaterali, dal momento in cui l'opera si inserisce come artefatto in un contesto preesistente.

Come è già stato sottolineato l'impianto oggetto di autorizzazione risulta inserito in un ambiente ad uso agricolo e venatorio con eventi perturbativi di origine antropica frequenti e continuativi ed in un contesto paesaggistico di carattere misto. Non rilevandosi la presenza di elementi particolarmente sensibili a livello di risorse biotiche e abiotiche, l'impatto dell'opera appare limitato e per lo più mitigabile (sino ad annullabile nella maggior parte dei casi) con accorgimenti progettuali e strategie gestionali. Di più, **tali "disturbi" appaiono di minima entità specie se raffrontati alle ripercussioni sul clima - ben più gravi ed estese nel tempo e nello spazio - dello smisurato (ed imperterrito) consumo di giacimenti fossili.**

Si ritiene utile, quindi, evidenziare l'approccio dell'opera, che, oltre a generare importanti ricadute climatiche positive sul medio e lungo periodo, intende adottare soluzioni tecnico-ingegneristiche ed ambientali volte non solo a minimizzare la sua impronta ecologica, ma a migliorare un contesto agricolo fortemente antropizzato e, in parte, denaturalizzato dalla sua specificità e ricchezza naturale. Richiamando alcuni elementi chiave di progetto, ed entrando nello specifico delle opere di mitigazione previste, si può riassumere quanto segue:

- Il progetto proposto prevede un connubio virtuoso tra produzione energetica e la valorizzazione/miglioramento delle componenti ambientali locali (e.g. fasce boscate a valenza percettiva ed ecologica, microhabitat per la fauna locale) al fine di soddisfare - in termini di sostenibilità ambientale -, **la salvaguardia dei servizi ecosistemici, il fabbisogno di energia da fonti rinnovabili e la valorizzazione del territorio e delle sue risorse in ottica di sostenibilità ambientale.** Si è, quindi, lavorato sul binomio ambiente-energia, al fine di proporre una soluzione energetica sostenibile e un miglioramento delle componenti ambientali locali lavorando su elementi quali biodiversità, re-innesco di cicli trofici e servizi ecosistemici.
- A livello progettuale-realizzativo le opere sono state concepite senza l'uso di materiali cementizi e/o bituminosi (fatto salvo per i soli basamenti delle cabine di smistamento, delle cabine di trasformazione, dei cabinati batterie (BESS) e dei trasformatori AT/bt dell'isola BESS, che saranno rimossi a fine vita).
- Le aree viabilistiche interne all'area di impianto saranno oggetto di scotico preventivo (con accantonamento del terreno vegetale) e gli inerti in ingresso saranno separati dal suolo attraverso un geo-tessuto (che ne semplifichi anche la rimozione a fine vita).
- L'area di progetto sarà protetta dalle intrusioni involontarie attraverso una ordinaria recinzione perimetrale. Tale recinzione, tuttavia, sarà sollevata da terra di 20 cm, per consentire il passaggio della fauna di piccola/media taglia e consentirne la libera circolazione.
- Il cavidotto di connessione sarà posizionato, per tutto il suo tracciato, in soluzione interrata sotto terreno naturale e/o strade esistenti.
- **L'impianto non sarà fonte di emissioni significative:** né di tipo acustico/luminoso (fatta salva l'illuminazione automatica di emergenza), né di tipo climalterante, inquinante o polveroso.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 200 di 207

Attraverso l'adozione delle comuni buone pratiche di cantiere, il rischio di sversamenti, anche accidentali, sarà ridotto ai minimi termini. Materiali di risulta e imballaggi saranno trattati nel rispetto delle leggi in materia, con separazione tra rifiuti riciclabili e non. Le attività cantieristiche saranno inoltre condotte nei soli orari diurni, nel rispetto della legislazione vigente, secondo principi di minor disagio possibile per la popolazione (sia in termini viabilistici, sia nei confronti dei potenziali ricettori).

- In sede gestionale **nessuna sostanza di origine sintetica verrà utilizzata**, con specifico riferimento anche alla gestione del verde e alla pulizia dei pannelli. Non si prevede, inoltre, il prelievo diretto di volumi d'acqua dagli acquiferi (superficiali o profondi) per il lavaggio dei pannelli.
- **Ancorché il paesaggio agro-energetico stia divenendo sempre più comune, l'impatto di tipo panoramico-visivo potrebbe risultare, per i ricettori più critici in materia, un elemento di disturbo, che necessita di mitigazione/compensazione.** Nel caso specifico dell'impianto "Carpi – Fossoli", la specifica connotazione pianeggiante dell'area, la presenza della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" e dell'impianto di compostaggio di Fossoli rende il sito già parzialmente mitigato a livello sovralocale. Tuttavia, a scala locale, l'area di progetto presenta **vari gradi di visibilità da alcuni recettori sensibili di prossimità e da alcuni punti di osservazione posti nelle vicinanze** (i.e. percorsi viabili, edificato misto rurale/residenziale), **oggetto di particolare attenzione in sede di predisposizione delle opere di mitigazione.**

In ragione **i)** della presenza di ostacoli visivi di carattere naturale e antropico, **ii)** delle zone antropizzate limitrofe all'area di progetto (e.g. Stazione Elettrica "Carpi Fossoli", discarica di Fossoli, ecc.) e **iii)** delle mitigazioni proposte, progettate a seguito di tutte le necessarie valutazioni/analisi sito-specifiche, l'impatto visivo-percettivo delle porzioni visibili dell'opera risulterà sensibilmente attenuato. Ecco, quindi, come la "percezione residua", **se opportunamente comunicata, potrà divenire uno strumento di sensibilizzazione e comunicazione in cui la commistione di paesaggi si farà portavoce di rinnovata consapevolezza nella lotta ai cambiamenti climatici e la sinergia agro-energetica si potrà erigere a monumento di sostenibilità.**

Riallacciandosi a quanto sopra ed entrando nel merito si riassumono di seguito i **principali interventi di mitigazione ambientale** previsti:

- **Piantumazione lungo la quasi totalità del perimetro dell'impianto di fasce/aree vegetate - a valenza percettivo-ambientale - con specie arboreo-arbustive autoctone** che contribuiranno a **i)** ridurre l'effetto percettivo, **ii)** aumentare la biodiversità e **iii)** tutelare gli elementi identitari del paesaggio. La messa a dimora di tali specie contribuirà infatti a: a) incrementare le zone rifugio a livello locale, b) fornire una maggiore diversificazione ecologica e c) potenziare la presenza di corridoi ecologici di interconnessione, per facilitare gli spostamenti della fauna locale e dell'avifauna terricola stanziale.

Al fine di una ottimale valorizzazione ambientale della fascia, la **selezione delle specie** è stata effettuata sulla base dei sopralluoghi in situ, degli approfondimenti vegetazionali eseguiti sull'area vasta, **della valenza paesaggistica e naturalistica delle essenze proposte** (e.g. periodi di fioritura e fruttificazione, valenza ornamentale e cromatica, intensità di ramificazione – nel periodo invernale, etc.), **delle caratteristiche fisio-morfologiche delle piante** (e.g. grado di rusticità, basso livello di manutenzione, buona reazione ad interventi di potatura e contenimento delle chiome, compatibilità con le esigenze di non ombreggiamento dei moduli fotovoltaici), **delle caratteristiche edafiche e stagionali locali e dell'appetibilità faunistica**, nonché dell'idoneità alla sosta e/o alla riproduzione di specie ornitiche, rettili e piccoli mammiferi. In particolare, si prevede la messa a dimora di **specie a fioritura appariscente**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 201 di 207

(e.g. *Viburnum opulus* L., *Sambucus nigra* L.), in modo da favorire la presenza di insetti bottinatori, importante fonte di cibo per i pulli delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti nei medesimi ambienti ri-naturalizzati con, oltretutto, interessanti ricadute in termini di servizi ecosistemici. **Il mix si integrerà di specie a fruttificazione distribuita nell'arco annuale**, incluse quelle persistenti anche nei periodi tardo autunnali e invernali (e.g. *Prunus spinosa* L., *Corylus avellana* L.), come fonte di cibo per l'avifauna svernante nella zona. Inoltre, **l'impiego di esemplari di farnia (*Quercus robur* L.), frassino ossifillo (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) e ciliegio (*Prunus avium* L.), in grado di raggiungere altezze più elevate, contribuirà, invece, alla creazione di una struttura densa e pluristratificata, finalizzata a un incremento delle zone rifugio e a una maggiore diversificazione ecologica.**

Le fasce vegetate perimetrali permetteranno di ripristinare la continuità dei corridoi ecologici e, di conseguenza, facilitare gli spostamenti della fauna locale e dell'avifauna terricola stanziale anche all'interno delle aree di progetto e saranno costituite da un'alternanza di specie arboreo-arbustive selezionate in funzione: **i)** delle esigenze di mascheramento visivo, **ii)** delle caratteristiche morfologiche, estetiche e fenologiche delle singole specie, **iii)** degli ombreggiamenti con le strutture fotovoltaiche e **iv)** dell'effetto naturaliforme complessivo.

Complessivamente l'intervento in progetto prevede di destinare una superficie pari a circa 18.000 m², al di fuori della recinzione di progetto, per la piantumazione di specie arboreo-arbustive per un totale di 2.840 piante - di cui circa 387 esemplari arborei e circa 2.454 specie arbustive. Ogni pianta sarà provvista di:

- i. dischetto pacciamante – con funzione di ritenzione idrica, controllo degli shock termici e contenimento delle erbe infestanti;
- ii. tutore di sostegno;
- iii. protezione antiroditore (*shelter*);
- iv. concime a lenta cessione.

Sulla base dello stato dei luoghi e delle esigenze di cui sopra, è possibile individuare **due differenti tipologie realizzative a risultato naturaliforme:**

- **Tipologia "A" → fasce vegetate da posizionarsi lungo l'intero perimetro dell'area di impianto Est e lungo i margini Nord-Ovest e Sud-Est dell'area di impianto Ovest** costituite da n. 2 file di specie arboree e arbustive. La fila localizzata verso la recinzione sarà costituita solamente da specie arbustive poste ad una distanza di 2,5 m l'una dall'altra e sarà distanziata di 2,5 m dalla seconda fila, costituita da specie sia arboree che arbustive. Le piante messe a dimora avranno un'altezza di primo impianto non inferiore a 2,5 m - esemplari arborei - e non inferiore a 1,5 m - esemplari arbustivi.
- **Tipologia "B" → fasce vegetate da posizionarsi lungo i margini dell'area di impianto Ovest che costeggiano gli elettrodotti aerei** costituite da specie arboree inframmezzate da quelle arbustive disposte su un'unica fila. Le piante messe a dimora avranno un'altezza di primo impianto non inferiore a 2,5 m - esemplari arborei - e non inferiore a 1,5 m - esemplari arbustivi.

Si precisa che **la configurazione rigida a sesti d'impianto, connessa con le esigenze di carattere progettuale, tenderà a perdere il suo effetto schematico con le dinamiche di sviluppo delle diverse specie arboreo-arbustive e con l'ingresso di specie vegetali in rinnovazione naturale.**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 202 di 207

L'intervento di mitigazione proposto risulta **in linea con le misure agro ambientali della UE incluse nel Reg. CE n° 1698/2005 e successive modificazioni/integrazioni e relativi recepimenti nazionali**. Nello specifico i parametri tecnici di intervento suggeriti risultano conformi a quanto previsto in merito alla "*Conservazione di elementi naturali dell'agro-ecosistema*" e, più nello specifico, alla promozione di elementi naturali e seminaturali per il sostegno della diversità biologica mediante la conservazione di habitat favorevoli allo sviluppo della flora e della fauna selvatiche.

- **Realizzazione sull'intera superficie di progetto di un prato polifita a finalità plurima:** i) tutela del suolo dall'erosione, ii) progressivo miglioramento della fertilità del terreno e della quantità di carbonio organico, iii) progressivo re-innesco di cicli trofici e delle reti alimentari e iv) lotta alle infestanti. In particolare, il miscuglio dovrà essere composto solo in minime percentuali (non superiori al 15%) da graminacee competitive, come *Lolium perenne* e *Festuca pratensis*, con compartecipazione minima di *Dactylis glomerata*. Percentuali di poco superiori (25% circa) dovranno essere destinate a Gramineae più tipiche di prati stabili (livello elevato di diversificazione e ridotto livello di utilizzazioni), come *Cynosurus cristatus*, *Bromus inermis*, *Bromus catarticus* e in minor misura *Alopecurus pratensis* e *Phleum pratense*. Tra le leguminose (i.e. piante azotofissatrici), *Trifolium campestre* è da privilegiare rispetto a *Trifolium repens* (quest'ultimo più tipico di sistemi prativi intensivi e con fioritura meno appariscente), accompagnati da *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* e *Onobrychis viciifolia*. Tra le altre dicotiledoni, che non dovrebbero costituire meno del 40% della composizione specifica finale, saranno preferite tutte le **specie a fioritura appariscente** (ad esempio appartenenti ai generi *Plantago*, *Achillea*, *Veronica*, *Knautia*, *Ajuga*, *Papaver*, *Centaurea*, *Geranium*, *Silene* ecc.) **per l'elevato valore attrattivo che esse rivestono per l'entomofauna bottinatrice, di importanza trofica centrale per le specie di uccelli legate agli agroecosistemi estensivi**, le cui popolazioni oggi sono in forte riduzione ed oggetto di particolare tutela.

Per una piena valorizzazione della plurima finalità della formazione prativa permanente impiantata, specie in ottica di biodiversità, si renderanno indispensabili alcuni accorgimenti gestionali. Queste superfici, oltre a divenire fonte di cibo per l'entomofauna (ed indirettamente per l'avifauna), arrivano a costituire siti strategici per la nidificazione degli uccelli oltre che importante "area rifugio" e posatoi in sinergia con le aree circostanti (e.g. ZPS e IBA). Inoltre, la presenza nell'area vasta di alcune specie di uccelli terricole - che approntano il nido sul terreno nei pressi di cespugli e siepi (e.g. *Lanius collurio* - averla piccola, *Alauda arvensis* - allodola, *Calandrella brachydactyla* - calandrella) -, fa sì che si ritenga indispensabile prevedere un taglio tardivo della formazione erbacea, nella seconda metà del mese di luglio, al fine di evitare il periodo di nidificazione di tali specie (compreso tra aprile e giugno). Un secondo taglio è, inoltre, da eseguirsi a fine autunno, nella seconda metà del mese di settembre; numerosi studi hanno infatti dimostrato che il massimo di espressione della diversità floristica si verifica con due utilizzazioni annuali.

Al fine di non impoverire il suolo risulta, inoltre, indispensabile **non asportare la fitomassa tagliata**; i processi di degradazione di quest'ultima risultano, tuttavia, piuttosto lenti, con interferenza delle normali dinamiche evolutive del cotico erboso se l'erba recisa non viene sminuzzata finemente al fine di accelerarne la decomposizione. Si propone, pertanto,

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 203 di 207

l'utilizzazione delle aree con tecnica *mulching*, la quale consiste nello sminuzzare finemente l'erba e distribuirla uniformemente sul terreno senza doverla necessariamente rimuovere, consentendo la formazione di uno strato ad effetto pacciamante che mantiene l'umidità del terreno.

In ottica di favorire la biodiversità, all'interno dell'area di impianto, in alcune zone libere dello stesso, si procederà ad adibire piccole superfici a microhabitat speciali interessanti alcune nicchie specifiche. In particolare:

- **n° 3 cumuli di pietre** (e.g. Figura 39) di circa 4 m³/cad costituiti da pietre di varie pezzature di provenienza locale, da ubicarsi in zone con prolungato soleggiamento e protette dal vento. Fino a qualche decennio fa, se ne incontravano a migliaia. Erano il risultato di attività agricole. Quando si aravano i campi, venivano continuamente riportati in superficie sassi di diverse dimensioni, costringendo gli agricoltori a depositarli in ammassi o in linea ai bordi dei campi. Essi offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali.



Figura 39. Esempio di cumulo di pietre costruito in una zona di transizione tra un'area prativa e una lingua boscata. Si noti l'eterogeneità, le forme irregolari, le dimensioni delle pietre e la presenza di una fascia erbosa perimetrale.

- **n° 3 cumuli di piante morte** di circa 4 m³/cad (e.g. Figura 40) - meglio se di specie autoctone differenti -, da collocarsi in prossimità delle fasce vegetate, eventualmente anche vicino alle pietre di cui sopra. Il legno morto rappresenta una importante e insostituibile fonte di biodiversità che contribuisce ad aumentare la complessità, e con essa la stabilità, degli ecosistemi. La "necromassa" garantisce la presenza di numerosissimi microhabitat necessari a molte specie animali e vegetali che qui possono trovare un substrato idoneo, rifugio, nutrimento: basti pensare ai numerosi organismi *saproxilici* (che dipendono dal legno morto in qualche fase del loro ciclo vitale) tra cui gli invertebrati che si nutrono di legno (*xilofagi*) o che nel legno vivono (*xilobi*), i funghi (in particolare *basidiomiceti*), i licheni o le epatiche, ma anche roditori, anfibi e rettili che vi trovano rifugio. Il suo ruolo è importante anche per la riproduzione di molti organismi (in particolare invertebrati) che sono alla base della catena trofica per molte specie avifaunistiche e mammiferi.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 204 di 207



Figura 40. Esempi di necromassa legnosa, a terra e in piedi, di diverse dimensioni in un contesto marginale boschivo.

- **n° 3 BatBox** da localizzarsi sugli alberi, a circa 4 metri di altezza, al fine di creare zone di attrazione/rifugio in grado di favorire la presenza di chirotteri. Seppur i chirotteri rappresentino, dopo i roditori, l'ordine più numeroso tra i mammiferi, una notevole percentuale delle specie esistenti risulta rara e minacciata. In relazione al loro significativo contributo alla biodiversità dei vertebrati terrestri, alla loro generale rarefazione sul territorio, al ruolo ecologico di predatori specializzati in insetti, al contributo nell'impollinazione e alla funzione di "indicatore biologico", i pipistrelli costituiscono una fonte faunistica di elevato valore conservazionistico e di particolare interesse scientifico.



Figura 41. Esempio di BatBox installata su esemplare arboreo.

Stante le peculiarità di molte delle attività sopra citate, sia in termini progettuali, sia realizzativi (sia temporali), si suggerisce - per tutto quanto sopra menzionato - il coinvolgimento di professionisti del settore in sede di progettazione esecutiva e realizzativa onde assicurare la buona e piena realizzazione di quanto identificato, evitando errori che potrebbero invalidare l'efficacia di quanto proposto.

In chiusura di elaborato, pur non riscontrando forme di impatto necessitanti di compensazioni (essendo interamente mitigate sino ad annullarne gli impatti), la società proponente è lieta di offrire i seguenti ulteriori elementi di miglioramento:

- 1) limitatamente al sito di cantiere e alle relative aree interne e perimetrali, procedere alla **rimozione - per estirpazione - di eventuali individui appartenenti alla *Black List* delle piante aliene con carattere invasivo che dovessero insediarsi**. Una specie, quando introdotta in un territorio diverso dal suo areale di origine (per azione volontaria o involontaria dell'uomo), viene definita specie esotica (o

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 205 di 207

aliena/alloctona) e, in assenza di fattori limitanti, può sviluppare un comportamento invasivo, arrivando a colonizzare gli ecosistemi naturali presenti e a soppiantare le specie autoctone con conseguente riduzione del livello di biodiversità.

- 2) **apertura da parte della società proponente, laddove si rilevassero forme residue di impatto non opportunamente compensate (dietro opportuna evidenza motivata corredata di logica quantificazione), al finanziamento/cofinanziamento di attività di rilevanza ambientale territoriale da discutersi con il Comune di Carpi.**

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 206 di 207

9. Conclusioni

Nel presente studio è stata valutata l'incidenza dell'opera in progetto sui seguenti Siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- ZPS IT4040015 - *"Valle di Argenta"*;
- ZPS IT4040019 - *"Valle delle Bruciate e del Tresinaro"*;
- ZPS IT4030019 - *"Cassa di espansione del Tresinaro"*.

Lo studio ha condotto alle seguenti conclusioni:

- **le attività previste non avranno alcun impatto sugli habitat di interesse comunitario.**
Dalle ortofoto e dal sopralluogo svolto sul posto, si evince che l'area d'intervento, pur ricadendo vicino a zone sottoposte a conservazione, si inserisce in un'area agricola con uso intensivo del suolo e in un'area utilizzata a scopi venatori. Con riferimento agli habitat di interesse comunitario, non vi è rischio né di perdita di superficie, né di frammentazione degli stessi. Rispetto agli elementi vulnerabili del sito, l'impianto proposto non presenta effetti dannosi nei confronti delle matrici ambientali in quanto non ricade al suo interno e si trova separato dai siti Natura 2000 da elementi di frammentazione significativi (e.g. Strada Provinciale, strade vicinali, impianti industriali). Si osserva che già prima di attuare le misure di mitigazione il livello delle incidenze per la componente habitat non risultano significative. Considerando le misure di mitigazione proposte possiamo affermare che il risultato finale di valutazione della significatività dell'incidenza sugli habitat risulterà sicuramente migliorato.
- **il progetto risulta rispettoso della fauna esistente in quanto non altera significativamente lo stato dei luoghi ed inoltre, anche le fasi di cantiere e di dismissione sono di durata limitata nel tempo e condotte in modo da arrecare il minor disturbo possibile.**
Si osserva che già prima di attuare le misure di mitigazione il livello delle incidenze per la componente fauna è risultato basso per le specie potenzialmente frequentatrici dell'area di progetto. Considerando le misure di mitigazione proposte possiamo affermare che il risultato finale di valutazione della significatività dell'incidenza sulle specie ritenuti vulnerabili, risulterà sicuramente migliorato.

Gli eventuali effetti che possono prodursi, opportunamente valutati sia in rapporto agli obiettivi di conservazione delle specie individuate nel formulario standard dei tre siti, sia in rapporto alle misure mitigative da adottare in fase progettuale, permettono di esprimere un giudizio positivo di merito relativo alla Valutazione di incidenza appropriata circa la significatività degli impatti.

Pertanto, a seguito di valutazione di incidenza appropriata, in base alle considerazioni emerse ed alla luce delle mitigazioni proposte, è possibile concludere che il progetto non incide negativamente e/o in modo significativo sui Siti Natura 2000: ZPS IT4040015 - *"Valle di Gruppo"*, ZPS IT4040017 - *"Valle delle Bruciate e del Tresinaro"*, ZPS IT4030019 - *"Cassa di espansione del Tresinaro"*.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI - Fossoli"				
E-18a	Studio di incidenza ambientale	rev 00	15.07.2024	Pagina 207 di 207

10. Bibliografia

AA. VV., (Bassi) 2007. Gli habitat di interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna. Appendice alla Carta degli Habitat dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna. Servizio Parchi e Risorse forestali della Regione Emilia-Romagna, Bologna.

Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L. (2009). Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE. Società Botanica Italiana - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione Protezione della Natura. <http://vnr.unipg.it/habitat/>

Blasi, C., Capotorti, G., Copiz, R., Guida, D., Mollo, B., Smiraglia, D., Zavattero, L. (2018). Terrestrial Ecoregions of Italy. Map and Explanatory notes. Global Map S.r.l., Firenze, Italy.

European Commission (2002). *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 76 pp.

Fthenakis V., Blunden J., Green T., Krueger L., Turney D. (2011). *Large photovoltaic power plants: wildlife impacts and benefits*. IEEE 37th Photovoltaic Specialists Conference, 2011-2016.

Hernandez R.R. et al. (2014). *Environmental impacts of utility-scale solar energy*. Renewable and Sustainable Energy Reviews 29 (2014), 766–779.

McCrary M.D., McKernan R.L., Schreiber R.L., Wagner W.D., Sciarrotta T.C. (1986). *Avian mortality at a solar energy power plant*. Journal of Field Ornithology 1986; 57 (2): 135–41.

Montag H., Parker D.G. and Clarkson T. (2016). *The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study*. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.

Tomaselli, M., Mori, C. (2003). Relazione Botanica sulla Riserva Naturale Orientata dei Fontanili di Corte Valle Re (Reggio Emilia) (Ined.).

Ubaldi, D., Puppi, G., Zanotti, A.L. (1996). Cartografia fitoclimatica dell'Emilia-Romagna carta 1:500.000. Regione Emilia-Romagna. Collana Studi e Documentazioni, 47.