



**Realizzazione di un impianto fotovoltaico
di potenza 19,94 MWp
presso Camposanto (MO)
e relative opere di connessione**

Progetto definitivo

Proponente

PV Italy 1 S.r.l.

Via Fabio Filzi, 7 - 20124 Milano (MI)

CF e PIVA 11515530969

OX2-1_PD_VNC_REL01

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

COMMESSA		LIVELLO	AMB.	ELAB.	NUM.	NOME FILE		SCALA
OX2-1		PD	VNC	REL	01	OX2-1_PD_VNC_REL01		-
REV.	DATA	REDAZIONE		VERIFICA		APPROVAZIONE	VERIFICATO	DESCRIZIONE
0	19 maggio 2025	G. Di Virgilio		F. Marsiali		M. Altemura		Consegna
1								
2								
3								



COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =
= ISO 14001 =
= ISO 45001 =

Sede di Roma

Via Cristoforo Colombo, 149 - 00147

Roma (RM)

Tel. 06/45678571

Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali

Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21-54033 Carrara (MS) -
Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617

Firenze Via di Soffiano, 5 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax
055/7134442

Milano Via Tibullo, 2 - 20151 Milano (MI) - Tel.
02/45473370

Taranto Via Matera, km 598/I - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Sommario

1. PREMESSA	56
1.1 Riferimenti normativi	56
1.2 Metodologia	78
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	89
2.1 Moduli fotovoltaici	910
2.2 Inverter	1213
2.3 Tracker	1314
2.4 Cablaggi	1415
2.5 Cabine di trasformazione	1516
2.6 Cabina di raccolta	1617
2.7 ASPETTI RELATIVI ALLA CANTIERIZZAZIONE	1718
2.7.1 Organizzazione delle aree tecniche	1718
2.7.2 Preparazione delle aree	1718
2.7.3 Segnaletica cantiere stradale	1819
2.7.4 Cantiere stradale del cavidotto	1920
2.7.5 Cantiere impianto fotovoltaico	2021
2.1 Cronoprogramma dei lavori	2122
3. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA	2122
3.1 Inquadramento territoriale	2122
3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico	2223
3.3 Analisi climatica	2930
3.3.1 Fitoclima	3839
3.1 Uso del suolo	3940
3.2 Vegetazione	4041
3.2.1 Carta delle Serie Vegetazionali	4041
3.2.1 Carta della Vegetazione dell'Emilia-Romagna	4142

Valutazione Di Incidenza Ambientale

3.3	Fauna.....	<u>4546</u>
3.4	Rete ecologica regionale.....	<u>4647</u>
3.5	Carta della Natura	<u>4748</u>
3.5.1	Valore ecologico	<u>4950</u>
3.5.2	Sensibilità ecologica.....	<u>5051</u>
3.5.3	Pressione antropica	<u>5152</u>
3.5.4	Fragilità ambientale.....	<u>5253</u>
3.6	Aree importanti per l'Avifauna (IBA)	<u>5455</u>
3.7	Aree protette	<u>5556</u>
4.	DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000.....	<u>5657</u>
4.1	ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore	<u>5758</u>
4.1.1	Habitat di interesse comunitario presenti nella ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore.....	<u>5859</u>
4.1.2	Specie faunistiche di interesse comunitario presenti nella ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore.....	<u>6061</u>
4.1.3	Uccelli e Chiropteri	<u>6162</u>
5.	INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE.....	<u>7273</u>
5.1	Approccio metodologico.....	<u>7273</u>
5.2	Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari	<u>7273</u>
5.3	Indicatori per la valutazione delle incidenze	<u>7374</u>
5.3.1	Alterazione e/o riduzione di habitat.....	<u>7374</u>
5.3.2	Modifiche alla rete ecologica	<u>7374</u>
5.3.3	Disturbo della fauna – impatto su singole popolazioni	<u>7475</u>
5.3.4	Alterazione della qualità dell'aria – emissioni in atmosfera	<u>7475</u>
6.	ANALISI DELLE INCIDENZE	<u>7576</u>
6.1	Incidenza dell'impianto rispetto al Sito Natura 2000 ricadente nel buffer di 5 km, ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore	<u>7576</u>
6.2	Incidenza in fase di cantiere.....	<u>7576</u>
6.3	Incidenza in fase di esercizio	<u>7778</u>

Valutazione Di Incidenza Ambientale

7. PROCEDURE OPERATIVE, MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI COMPLEMENTARI.....	<u>7778</u>
7.1 Procedure operative per il contenimento degli impatti.....	<u>7879</u>
7.2 Criteri per la tutela degli alberi in fase di cantiere.....	<u>7879</u>
7.3 Modalità di eradicazione delle specie esotiche invasive.....	<u>8081</u>
7.4 Gestione dei cantieri	<u>8182</u>
7.5 Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione	<u>8283</u>
7.5.1 Misure in fase di cantiere	<u>8283</u>
7.5.2 Misura di riduzione del rischio di collisione con avifauna e chiroterri in fase di esercizio .	<u>8384</u>
7.5.3 Piano di monitoraggio ante e post operam dell'avifauna e chiroterri	<u>8384</u>
7.5.4 Altre misure di mitigazione.....	<u>8990</u>
8. CONCLUSIONI	<u>9091</u>
9. FORMULARIO STANDARD SITO NATURA 2000	<u>9091</u>

Valutazione Di Incidenza Ambientale

1. PREMESSA

Il presente studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA), redatto ai sensi dell'art. 6, co. 3, direttiva 92/43/CEE "Habitat" e dell'art. 5, co. 2 e 3 del d.P.R. n. 357/1997 e ss.mm.ii., è volto ad individuare e valutare i principali effetti su habitat e specie di flora e fauna appartenenti al sito Natura 2000 di seguito riportato, riconducibili alla realizzazione del progetto di installazione di un impianto fotovoltaico ubicato nel territorio del comune di Camposanto (MO). L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 19,94 MWp.

- ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore

Nello specifico, le opere in progetto non interferiscono direttamente con il Sito suddetto, ma ricadono all'interno della fascia di rispetto di 5 km.

L'obiettivo generale della VInCA è la valutazione degli effetti che piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione del sito, possono generare sull'ambiente; essa deve individuare le possibili interferenze sui siti europei della rete Natura 2000, tutelati in forza alla direttiva Habitat e alla direttiva 2009/147/CEE "Uccelli".

1.1 Riferimenti normativi

Fonti unionali

- Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che sostituisce la Direttiva 79/409/CEE.
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.
- Decisione di esecuzione (UE) 2015/69, del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale.

Fonti nazionali

- DPR 357/97 - "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche".
- DM 20 gennaio 1999 - "Modificazioni degli allegati A e B del DPR n. 357/97, in attuazione della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE".
- DPR 445/2000 - "Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa".
- DM 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000". Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, Allegato II "Considerazioni sui piani di gestione".

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- DPR 120/2003 - “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR n. 357/97, concernente l’attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.
- DM 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" (Supplemento ordinario n. 150 alla GU n. 152 del 3.7.07).
- DM 17 ottobre 2007 - “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)”.
- Intesa del 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.

Codesta Intesa ha adottato le **Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza**, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 28 dicembre 2019, n. 303.

Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo che, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l’attuazione dell’art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della VInCA.

Fonti regionaliRegione Emilia-Romagna

- Legge regionale 20 maggio 2021, n.4;
- Legge regionale 28 dicembre 2021, n. 19;
- Direttiva Regionale sulla Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) adottata il 10/07/2023 con Num. 1174;
- Determina dirigenziale 3 luglio 2023, n. 14585 – “Elenco delle tipologie dei Piani, dei Programmi, dei Progetti, degli Interventi e delle Attività (P/P/P/I/A) di modesta entità valutati come non incidenti negativamente sulle specie animali e vegetali e sugli habitat di interesse comunitario presenti nei siti della rete Natura 2000 dell’Emilia-Romagna e oggetto di prevalutazione”;
- Determina dirigenziale 3 luglio 2023, n. 14561 – “Elenco delle condizioni d'obbligo e delle indicazioni progettuali dei Piani, dei Programmi, dei Progetti, degli Interventi e delle Attività (P/P/P/I/A) soggetti alla procedura di valutazione di incidenza ambientale”.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

1.2 Metodologia

La valutazione richiesta dall'art. 6.3 della direttiva Habitat, deve essere realizzata secondo un percorso di analisi che si sviluppa nel seguente modo:

- **FASE 1: verifica (screening)**, che consiste nell'identificazione della possibile incidenza significativa su un sito della Rete Natura 2000 di un piano o un progetto (singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti), e porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- **FASE 2: valutazione "appropriata"**, ovvero l'analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione e individuazione delle eventuali misure di mitigazione necessarie;
- **FASE 3: analisi di soluzioni alternative**, ovvero l'individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano evitando incidenze negative sull'integrità del sito;
- **FASE 4: definizione di misure di mitigazione e di individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste**, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma che per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato. Infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3 a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

In relazione al fatto che il progetto ricade all'interno del buffer di 5 km dai siti Natura 2000, si è deciso di portare il livello di valutazione allo stadio II (fase di valutazione appropriata).

Il presente Studio di Incidenza costituisce allegato specifico allo Studio di Impatto Ambientale.

Oltre alle indicazioni sopra richiamate nonché derivanti dalla normativa regionale, la valutazione delle incidenze, e il livello di significatività delle stesse, ha fatto riferimento a quanto recentemente definito all'interno delle nuove Linee Guida per la Valutazione di Incidenza (G.U. 28/12/2019).

Un diagramma dell'intero processo decisionale sul quale si basa la procedura di Valutazione di incidenza, è riportato in figura sottostante.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

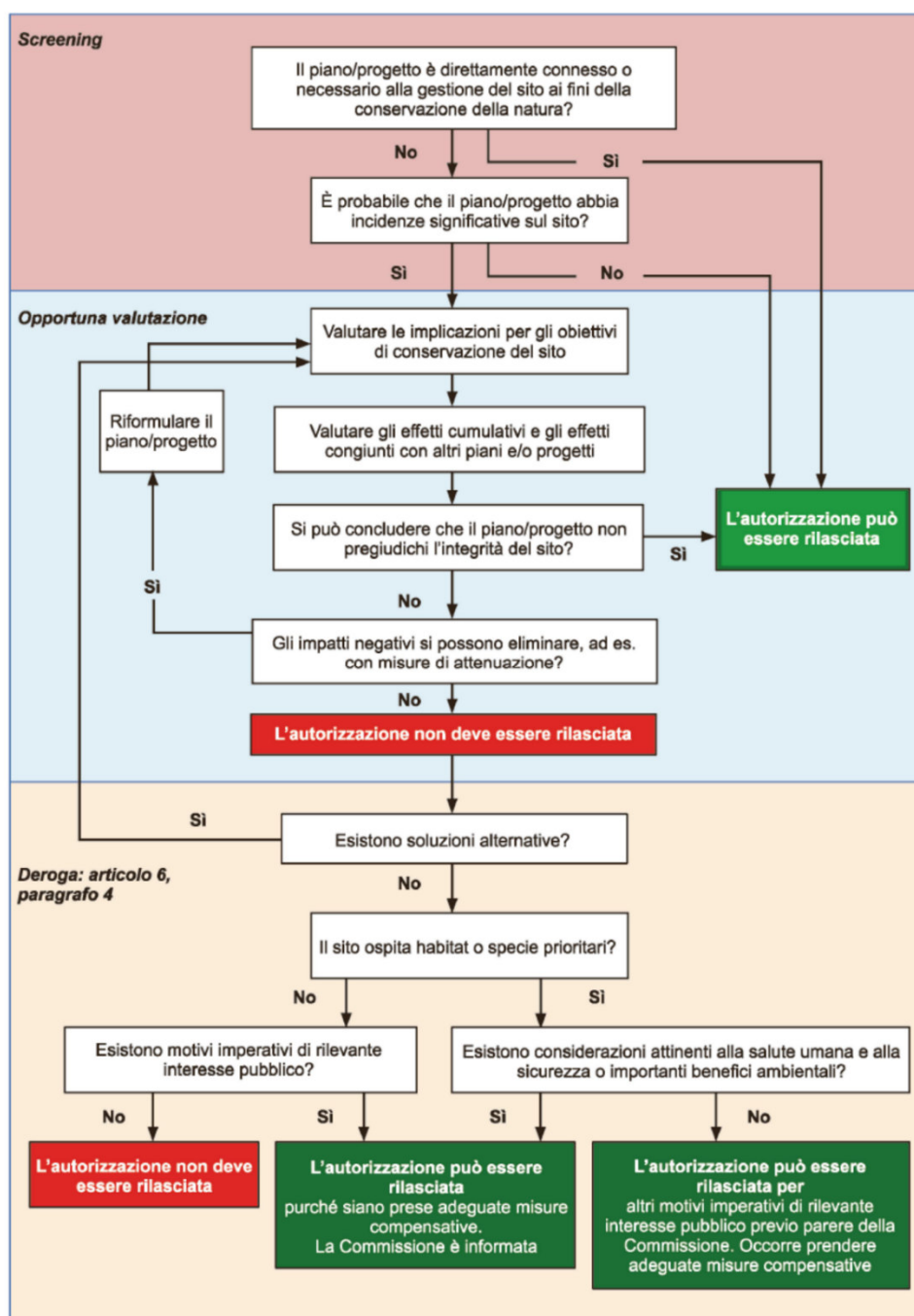


Figure 1-1: Schema logico del procedimento relativo alla Valutazione di Incidenza Ambientale, così come da "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)"

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Le scelte effettuate a livello progettuale potranno subire variazioni non sostanziali in fase esecutiva per adattarsi allo sviluppo tecnologico ed alle disponibilità di Mercato.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

L'impianto sarà composto da 27.496 pannelli fotovoltaici da 725 Wp ciascuno, per un totale di potenza di picco installata di 19,94 MWp. Si prevede l'utilizzo di supporti ad inseguimento solare monoassiale (tracker) con asse N-S di altezza al mozzo pari a 2,38 m.

I tracker scelti consentono di avere un Ground Ratio (rapporto tra l'area del generatore fotovoltaico e l'area lorda occupata dall'impianto) molto elevato ed aumentare la producibilità dell'ordine del 15-20% per impianti situati sul suolo italiano. Una caratteristica dei tracker scelti è la possibilità di utilizzare una modalità di inseguimento chiamata backtracking che permette di minimizzare la superficie lorda occupata dai filari. Il sistema in esame presenta un GR pari a 61,6% con un pitch di 8 m. Si è optato per un posizionamento dei tracker con Azimut nullo per massimizzarne la producibilità. Nel grafico seguente è riportata la produzione mensile normalizzata dell'impianto per kWp installato, con il dettaglio delle perdite e dell'energia utile prodotta.

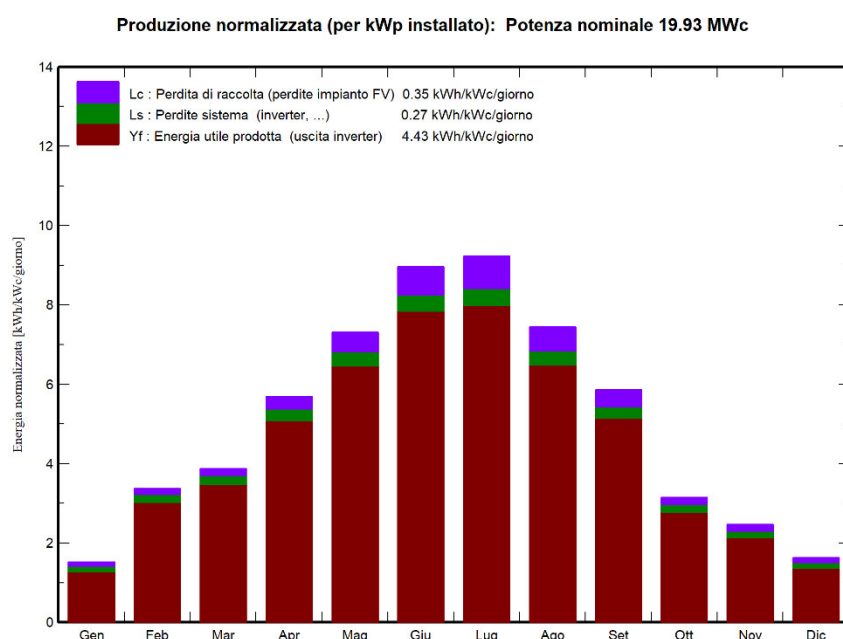


Figure 2-1: Produzione normalizzata (per kWp installato) Software PVsyst V8.0.7

L'impianto è composto da 982 stringhe di moduli fotovoltaici, le quali saranno distribuite su tracker monoassiali.

Si prevede l'utilizzo di 50 inverter di stringa, della potenza di 352 kVA. Gli inverter scelti avranno grado di protezione IP 66 e saranno quindi posizionati esternamente in testa ai tracker per ottimizzare le operazioni di manutenzione. Si prevede l'utilizzo di 7 cabine di trasformazione ciascuna con trasformatori da 3,3 e 2,5 MVA per portare la tensione da 800 V di uscita dall'inverter a 30 kV. Sarà poi predisposta la cabina di raccolta nella zona Nord del sito per la gestione ed il controllo dell'impianto. Dalla cabina di raccolta partirà il cavidotto MT per la connessione alla SE Terna.

2.1 Moduli fotovoltaici

Il progetto presenta 982 stringhe da 28 pannelli FV in serie, per un totale di 27496 pannelli.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Lo stato dell'arte sulle tecnologie disponibili per il settore fotovoltaico prevede l'utilizzo, per i grandi impianti utility scale, di moduli fotovoltaici le cui celle sono realizzate prettamente in silicio cristallino sia nella versione monocristallino che policristallino. Tutte le altre tecnologie si sono dimostrate o troppo costose o poco efficienti. Le prestazioni raggiunte dai moduli fotovoltaici in silicio cristallino attualmente disponibili sul mercato, in termini di efficienza e di comportamento in funzione della temperatura, sono notevolmente migliori rispetto a quelle disponibili anche solo un paio di anni fa. Attualmente il grado di efficienza di conversione si attesta attorno al 18% per i moduli in silicio policristallino e ben oltre il 20% per quelli in silicio monocristallino sia tradizionali che con tecnologia PERC (Passivated Emitter and Rear Cell). Questo risultato tecnologico ha consentito ai moduli fotovoltaici di raggiungere potenze nominali maggiori a parità di superficie del modulo. Per il presente progetto la scelta dei moduli è ricaduta su pannelli fotovoltaici bifacciali di ultima generazione in tecnologia ad etero-giunzione di silicio amorfo e cristallino (Hetero Junction Technology - HJT) con potenza pari a 725 W e dimensioni 2384 x 1303 x 33 mm, il modulo individuato è Risen modello RSM132-8-700-725BHDG.

I moduli fotovoltaici bifacciali permettono di catturare la luce solare da entrambi i lati, garantendo così maggiori performance del modulo e, di conseguenza, una produzione nettamente più elevata dell'intero impianto fotovoltaico. Il termine che indica la capacità della cella fotovoltaica di sfruttare la luce sia frontalmente che posteriormente viene definito, appunto, "bifaccialità": un fenomeno reso possibile, in fisica, dal cosiddetto Fattore di Albedo della superficie su cui i moduli vengono installati, noto anche come "coefficiente di Albedo", si tratta dell'unità di misura che indica la capacità riflettente di un oggetto o di una superficie. Solitamente viene espressa con un valore da 0 a 1, che può variare a seconda dei singoli casi. Ad esempio:

- Neve e ghiaccio hanno un alto potere riflettente, quindi un fattore di Albedo pari a 0,75;
- Superfici chiare di edifici (in mattoni o vernici chiare) possono raggiungere anche lo 0,6;
- Superfici scure di edifici (in mattoni o vernici scure) vedono un dato più ridotto (attorno allo 0,27).

Maggiore è l'albedo di una superficie, maggiore è la quantità di luce che è in grado di riflettere: di conseguenza, anche la produzione di energia dei pannelli fotovoltaici bifacciali sarà più o meno elevata.

Il valore aggiunto dei moduli fotovoltaici bifacciali riguarda, innanzitutto, le migliori performance lungo l'intera vita utile del sistema, dovute a una maggior produzione e resistenza del pannello. Inoltre, grazie all'elevata efficienza di conversione, il modulo bifacciale è in grado di diminuire i costi BOS (Balance of System), che rappresentano una quota sempre maggiore di quelli totali del sistema (data l'incidenza in costante calo dei costi legati a inverter e moduli). Riassumendo, i 3 principali vantaggi sono:

1. Prestazioni migliori. Poiché anche il lato posteriore del modulo è in grado di catturare la luce solare, è possibile ottenere un notevole incremento nella produzione di energia lungo tutta la vita del sistema. Ricerche e test sul campo dimostrano che un impianto realizzato con moduli bifacciali può arrivare a produrre fino al 30% in più in condizioni ideali. In realtà, misurazioni in campo su impianti già realizzati con questa tecnologia attestano l'incremento della produzione attorno al 10/15%.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

2. **Maggior durabilità.** Spesso il lato posteriore di un modulo bifacciale è dotato di uno strato di vetro aggiuntivo (modulo vetro-vetro), per consentire alla luce di essere raccolta anche dal retro della cella fotovoltaica. Questo conferisce al modulo caratteristiche di maggior rigidità, fattore che riduce al minimo lo stress meccanico a carico delle celle, dovuto al trasporto e all'installazione o a fattori ambientali esterni (come il carico neve o vento).

3. **Riduzione dei costi BOS.** La "bifaccialità", incrementando notevolmente l'efficienza del modulo e facendo quindi aumentare la densità di potenza dell'impianto, rende possibile la riduzione dell'area di installazione dell'impianto stesso e, quindi, anche i costi relativi al montaggio e cablaggio del sistema (strutture, cavi, manodopera, etc.).

Di seguito si riportano le principali proprietà valutate dal costruttore in condizioni standard di misura (Standard Test Condition).

Tabella 1: Scheda tecnica del pannello utilizzato

ELECTRICAL DATA (STC)

Model Type	RSM132-8-700-725BHDG					
Rated Power in Watts-Pmax(Wp)	700	705	710	715	720	725
Open Circuit Voltage-Voc(V)	49.83	49.92	50.01	50.09	50.18	50.26
Short Circuit Current-Isc(A)	17.82	17.91	18.00	18.10	18.19	18.29
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	41.78	41.86	41.93	42.00	42.08	42.14
Maximum Power Current-Impp(A)	16.77	16.86	16.95	17.05	17.13	17.23
Module Efficiency (%) *	22.5	22.7	22.9	23.0	23.2	23.3

STC: Irradiance 1000 W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5 according to EN 60904-3.

Bifacial factor: 85 ± 10 (%) * Module Efficiency (%): Rounding to the nearest number

Electrical characteristics with 10% rear side power gain

Total Equivalent power -Pmax (Wp)	770	776	781	787	792	798
Open Circuit Voltage-Voc(V)	49.83	49.92	50.01	50.09	50.18	50.26
Short Circuit Current-Isc(A)	19.60	19.70	19.80	19.91	20.01	20.12
Maximum Power Voltage-Vmpp(V)	41.78	41.86	41.93	42.00	42.08	42.14
Maximum Power Current-Impp(A)	18.44	18.55	18.65	18.76	18.85	18.95

Rear side power gain: The additional gain from the rear side compared to the power of the front side at the standard test condition. It depends on mounting (structure, height, tilt angle etc.) and albedo of the ground.

ELECTRICAL DATA (NMOT)

Model Type	RSM132-8-700-725BHDG					
Maximum Power-Pmax (Wp)	534.5	538.5	542.3	546.2	550.1	553.9
Open Circuit Voltage-Voc (V)	46.69	46.78	46.86	46.93	47.02	47.09
Short Circuit Current-Isc (A)	14.61	14.68	14.76	14.84	14.92	15.00
Maximum Power Voltage-Vmpp (V)	39.07	39.14	39.21	39.27	39.34	39.40
Maximum Power Current-Impp (A)	13.68	13.76	13.83	13.91	13.98	14.06

NMOT: Irradiance at 800 W/m², Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1 m/s.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

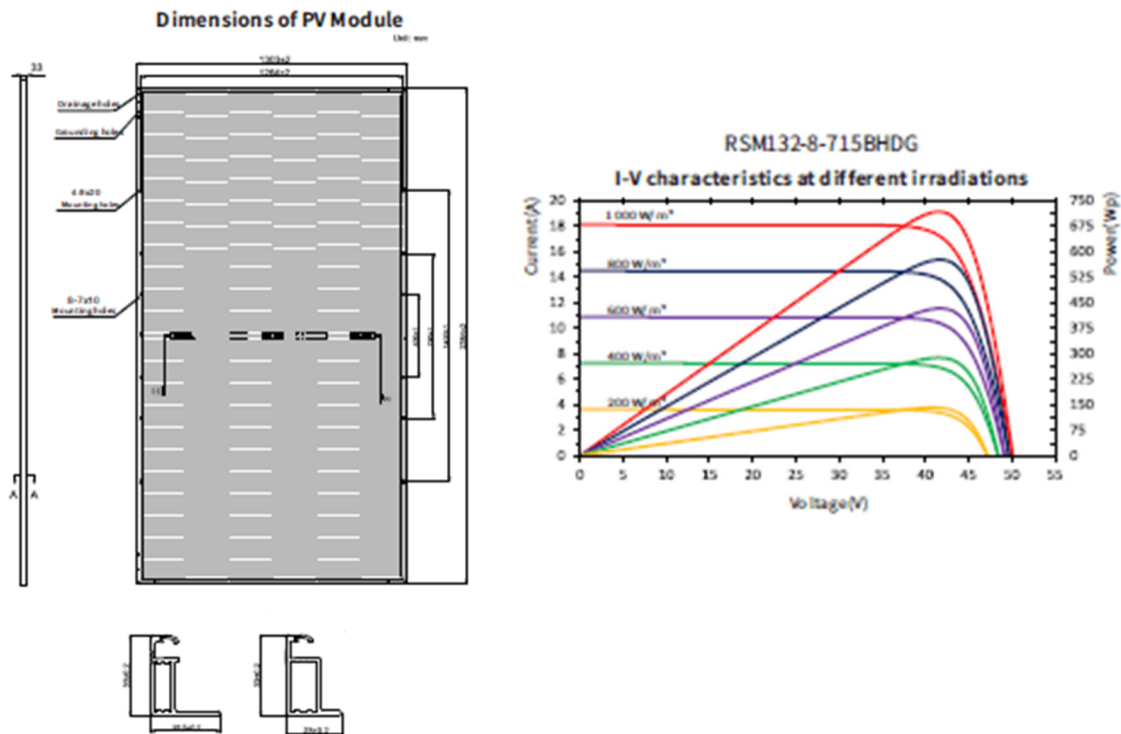


Figure 2-2: Caratteristiche pannello fotovoltaico

2.2 Inverter

L'inverter selezionato per la progettazione è un inverter di stringa trifase da 352 kVA della Sungrow e dotato di 12 MPPT indipendenti.



Valutazione Di Incidenza Ambientale

Designazione	SG350HX
Ingresso (CC)	
Tensione fotovoltaica in ingresso max.	1500 V
Tensione fotovoltaica in ingresso min. / Tensione di avvio	500 V / 550 V
Tensione nominale in ingresso	1080 V
Intervallo tensione MPP	500 V – 1500 V
Intervallo di tensione MPP per potenza nominale	860 V – 1300 V
N. di MPPT	12 (Opzionale: 14/16)
Numero max. stringhe fotovoltaiche per MPPT	2
Corrente max. in ingresso	12 * 40 A (Opzionale: 14 * 30 A / 16 * 30 A)
Corrente di cortocircuito max.	60 A
Uscita (CA)	
Potenza CA massima in uscita alla rete	352 kVA @ 30 °C / 320 kVA @ 40 °C / 295 kVA @ 50 °C
Potenza CA nominale in uscita	320 kW
Corrente CA max. in uscita	254 A
Tensione CA nominale	3 / PE, 800 V
Intervallo tensione CA	640 – 920 V
Frequenza di rete nominale / Intervallo f. frequenza di rete	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Distorsione armonica totale (THD)	< 3 % (alla potenza nominale)
Iniezione di corrente CC	< 0.5 % In
Fattore di potenza alla potenza nominale / regolabile	> 0.99 / 0.8 in anticipo – 0.8 in ritardo
Fasi di immissione / fasi di connessione	3 / 3
Efficienza	
Efficienza max. / Efficienza europea / Efficienza CEC	99.01 % / 98.8 % / 98.5 %
Protezione	
Protezione da collegamento inverso CC	Si
Protezione corto circuito CA	Si
Protezione da dispersione di corrente	Si
Monitoraggio della rete	Si
Monitoraggio dispersione verso terra	Si
Sezionatore CC / Sezionatore CA	Si / No
Monitoraggio corrente stringa fotovoltaica	Si
Funzione erogazione reattiva notturna (Q at night)	Si
Protezione anti-PID e PID-recovery	Opzionale
Protezione sovratensione	CC Tipo II / CA Tipo II
Dati Generali	
Dimensioni (L x A x P)	1136*870*361 mm
Peso	≤ 116 kg
Metodo di isolamento	Senza trasformatore
Grado di protezione	IP66 (NEMA 4X)
Consumo energetico notturno	< 6 W
Intervallo di temperature ambiente di funzionamento	-30 to 60 °C
Intervallo umidità relativa consentita (senza condensa)	0 – 100 %
Metodo di raffreddamento	Raffreddamento ad aria forzata intelligente
Altitudine massima di funzionamento	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Comunicazione	RS485 / PLC
Tipo di collegamento CC	MC4-Evo2 (Max. 6 mm ² , opzionale 10 mm ²)
Tipo di collegamento CA	Supporto terminali OT / DT (Max. 400 mm ²)
Conformità	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, EN 50549-1/2, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-12013, UL1741, UL1741SA, IEEE1547, IEEE1547.1, CSA C22.2 1071-01-2001, California Rule 21, UL1699B, CEI 0-16
Supporto rete	Funzione erogazione potenza reattiva notturna (Q at night), LVRT, HVRT, controllo potenza attiva e reattiva, velocità rampa di potenza, Q-U e P-f

Figure 2-3: Caratteristiche tecniche inverter

2.3 Tracker

Si è optato per un sistema di strutture a inseguimento solare con asse di rotazione Nord/Sud e inclinazione massima di 55°, i moduli saranno fissati in file con altezza media di 2.38 metri e altezza minima di 0.50 metri dal piano campagna.

La struttura di sostegno e fissaggio moduli fotovoltaici prevede la posa di pali in acciaio zincato infissi nel terreno, che andranno a sostenere l'intera struttura, anch'essa in acciaio zincato, senza la necessità di alcuna fondazione in calcestruzzo, compatibilmente alle caratteristiche geologiche del terreno e alle prove che dovranno essere eseguite per la fase di costruzione dell'impianto (penetrazione e pull out test). Inoltre,

Valutazione Di Incidenza Ambientale

le strutture dovranno essere in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali. Di seguito si riportano degli stralci grafici di progetto in cui sono evidenziate le caratteristiche salienti del sistema di fissaggio dei moduli:

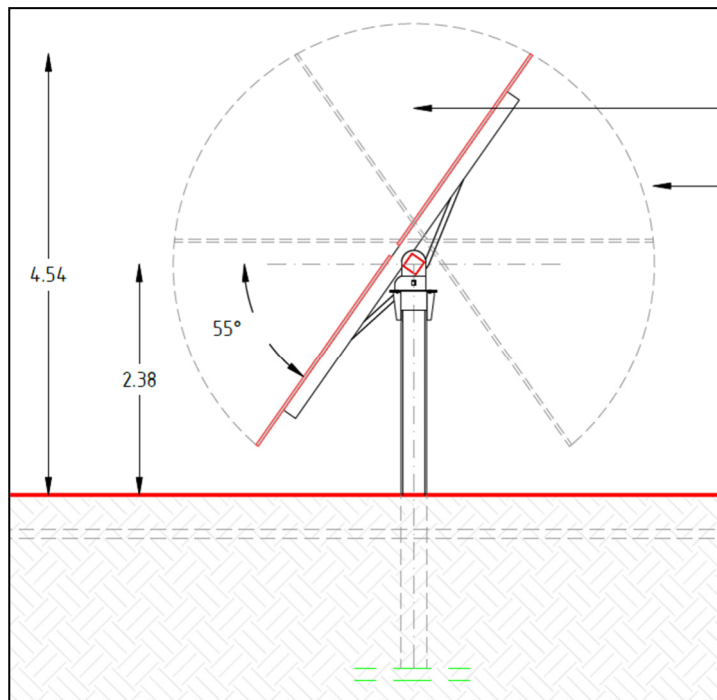


Figure 2-4: Sezione tipo struttura Tracker

2.4 Cablaggi

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in alluminio o rame con sezione delle anime calcolate secondo norme CEI-UNEL/IEC.

I pannelli fotovoltaici sono generalmente già dotati di scatola di giunzione stagna e non apribile; in uscita dalla scatola sono collegati i cavi di lunghezza opportuna, terminati con spine di tipo MULTI-CONTACT. I collegamenti elettrici della singola stringa saranno realizzati utilizzando questi stessi cavi già in dotazione ai pannelli fotovoltaici. I cavi tra i moduli a formare le stringhe saranno posati opportunamente e fissati alla struttura tramite fascette.

I cavi saranno posizionati all'interno di tubi interrati resistenti alle sollecitazioni con resistenza alla compressione maggiore di 450 N e il cui diametro interno non dovrà essere inferiore a 1,4 volte il diametro del fascio di cavi (come da norma CEI 11-17). La linea sarà posata all'interno di uno scavo, di dimensioni opportune. profondità minima di posa dei tubi deve essere tale da garantire almeno 1 m nel caso di cavidotti in MT e di 0.5 m in BT, misurato dall'intradosso del tubo.

Le sezioni sono state dimensionate considerando una portata adeguata al trasferimento della massima potenza dell'impianto, con cadute di tensione sotto il 1.5% per il tratto in continua, sotto l'1.5 % in alternata BT e 0,5 % per i tratti MT all'interno dell'impianto.

Sono stati previsti i seguenti tipi di cavi:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- Per i tratti in corrente continua sono stati utilizzati i cavi solari H1Z2Z2-K;
- per i tratti in corrente alternata BT sono stati previsti cavi unipolari in alluminio ARG16R16;
- Per i tratti in MT è previsto l'utilizzo di cavi unipolari ARE4H5E.

I cavidotti saranno inseriti in uno strato di fondo dello scavo costituito da sabbia compattata di spessore variabile da 20 a 60 cm. Il resto dello scavo verrà riempito con materiale di riempimento che potrà essere o materiale vergine oppure lo stesso materiale scavato se previsto dal piano di gestione terre in accordo con il DPR 120/2017 ("Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo").

Il percorso dei cavidotti sarà opportunamente segnalato da un nastro monitore anch'esso interrato.

2.5 Cabine di trasformazione

Si prevede l'installazione di 7 cabine di trasformazione tutte collegate alla cabina di consegna situata nel lato Nord del sito. Ogni cabina di campo sarà prefabbricata e conterrà i quadri di campo in BT, il trasformatore elevatore di tensione BT/MT e gli organi di comando e protezione MT contenuti negli appositi scomparti, come rappresentato negli elaborati grafici progettuali.

Il quadro di Bassa Tensione conterrà la protezione per le linee dei dispositivi ausiliari e prevederà anche il parallelo tra gli inverter.

I quadri di campo saranno installati all'interno delle cabine di campo e prevederanno un fusibile, un sezionatore e un SPD.

I Quadri di Media Tensione saranno completamente assemblati in fabbrica e certificati, conforme alle IEC 62271-200 e saranno composti da unità di tipo modulare compatte ad isolamento in aria, equipaggiate con apparecchiature di interruzione e sezionamento isolate in SF6.

Si prevede l'installazione di 7 trasformatori per il passaggio da BT a MT a 30 kV con raffreddamento ad olio. I trafi avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Potenza nominale: kVA 3300, 2500;
- Tensione nominale primaria: V 30.000;
- Tensione secondaria a vuoto: V 800;
- Frequenza: Hz 50;
- Collegamento primario: triangolo;
- Collegamento secondario: stella + N;
- Gruppo vettoriale: Dyn11;
- Tensione c.c.: % 7, 6.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

2.6 Cabina di raccolta

Il manufatto sarà costituito da una costruzione di forma parallelepipedica a pannelli prefabbricati in c.a.v. che poggiano su una platea in c.l.s. Le dimensioni interne della cabina saranno di 25 x 5 x 2,4 m e verrà utilizzata come control room, locale misure, stanza quadri BT/MT e infine a locale dedicato a generatore.

La cabina consegna prevederà 5 vani separati:

- Locale generatore;
- Locale misure;
- Control room;
- Bagno;
- Locale quadri BT/MT;

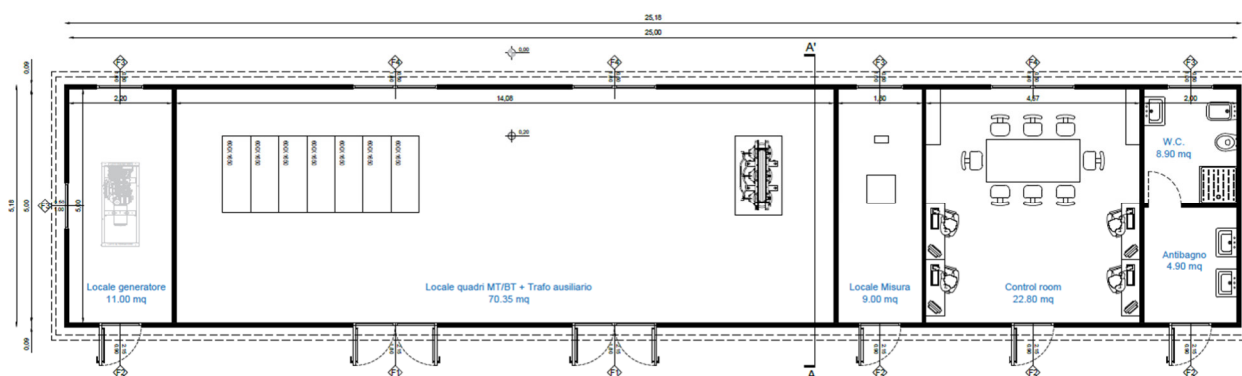


Figure 2-5: Planimetria cabina di raccolta

Connessione alla RTN

La connessione sarà effettuata in antenna a 132 kV una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 132 kV “Mirandola CP-Crevalcore CP”, distante circa 1,1 km dalla nuova cabina di raccolta. Il cavidotto di collegamento avrà tensione nominale di 30 kV e la trasformazione a 132 kV avverrà nei pressi della nuova SE Terna su stazione condivisa. Le caratteristiche di riferimento del cavidotto sono riassunte nella tabella seguente:

Tipologia	Linea in cavo interrato MT
Tensione nominale di esercizio	30 kV
Lunghezza del tracciato	1.1 km
Cavo	Cavo MT tripolare con conduttori in alluminio isolati con polietilene reticolato

Valutazione Di Incidenza Ambientale

	nella formazione 3x1x300 mmq tipo ARE4H5E 18/30 kV
Profondità di interramento	> 1 m

La fascia di terreno sulla quale graverà la servitù di elettrodotto avrà larghezza di 4 metri e sarà coassiale al cavidotto come da prescrizioni indicate nella STMG.

Il cavo è posato in una tubazione flessibile in polietilene ad alta densità rispondente alle caratteristiche riportate sulla tabella DS4247 con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450N. Il diametro interno del tubo e degli accessori (curve, manicotti, ecc.) è superiore a 1,4 volte il diametro del cavo (CEI 11-17). La tipologia di canalizzazione ammessa dovrà essere di Tipo B normalmente prevista per le strade di uso pubblico, per le quali il Nuovo Codice della Strada fissa una profondità minima di 1,00 metro dall'estradosso della protezione e di Tipo A normalmente prevista per le strade sterrate o terreni agricoli.

Per ulteriori informazioni si rimanda alla Relazione Generale di Progetto.

2.7 ASPETTI RELATIVI ALLA CANTIERIZZAZIONE

2.7.1 Organizzazione delle aree tecniche

Le aree tecniche sono aree di cantiere risultano essere:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- Aree di carico e scarico e stoccaggio dei materiali da costruzione;
- Aree di carico e scarico e di stoccaggio delle terre da scavo;
- Aree per lavorazione acciaio per tracker.
- Box servizi igienici di tipo chimico e spogliatoi per operai.

L'area tecnica avrà un periodo di vita utile coincidente con la costruzione dell'opera direttamente correlata.

2.7.2 Preparazione delle aree

La preparazione dei cantieri prevedrà, indicativamente le seguenti attività principali:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- tombamento dei canali di scolo presenti nell'area d'impianto e realizzazione di nuovi secondo le indicazioni di progetto

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto); durante la realizzazione della viabilità sarà necessario risolvere l'interferenza che si genera in concomitanza degli attraversamenti dei canali idrici realizzati all'interno dell'area d'impianto;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno a servizio delle nuove opere realizzate.

2.7.3 Segnaletica cantiere stradale

Relativamente al cantiere fisso stradale del cavidotto si dovrà prevedere un sistema segnaletico temporaneo completo che comprende di norma:

- una segnaletica di avvicinamento, prima che inizi la zona pericolosa interessata al cantiere ("lavori in corso", "riduzione delle corsie", strettoia, "divieto di sorpasso" e altri);
- una segnaletica di posizionamento collocata a ridosso del cantiere e lungo il cantiere stesso (tra cui raccordi obliqui realizzati con barriere, l'utilizzo dei coni, dei delineatori flessibili o altri elementi
- una segnaletica di fine prescrizione dopo la fine della zona interessata ai lavori.

A norma dell'art.79 c.3 del Regolamento del CdS, le misure minime dello spazio di avvistamento per i segnali di pericolo sono indicativamente:

- 150 metri per autostrade e strade assimilabili,
- 100 metri per strade extraurbane ed urbane di scorrimento la cui velocità consentita sia superiore a 50 km/h
- 50 metri per altre strade

Per i segnali di prescrizione le misure minime di avvistamento sono:

- 250 metri per autostrade e strade assimilabili,

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- 150 metri per strade extraurbane ed urbane di scorrimento la cui velocità consentita sia superiore a 50 km/h
- 80 metri per altre strade

Il segnale “lavori” sarà munito di apparato luminoso e sarà indicata l'estensione del cantiere nei casi in cui il tratto di estensione superi i 100 m. Per la tipologia A verranno predisposte limitazione di velocità tramite segnali a velocità decrescente di 20 km/h.

Per lo sbarramento obliquo verranno posti in opera coni, se il cantiere risulti inferiore ai due giorni, oppure il delineatore flessibile per lavori superiori a due giorni. Nel nostro caso la durata del tratto di cantiere risulta di una giornata lavorativa, perciò, si prevede l'utilizzo dei coni.

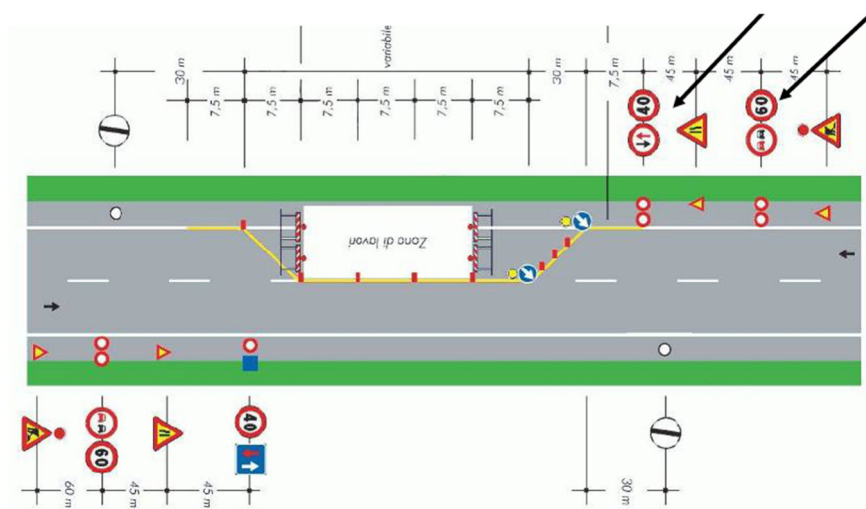


Figure 2-6: Esempio cantiere stradale con limitazione della velocità con senso unico alternato a vista

Le testate di approccio del cantiere verranno messe in opera con barriere di protezione di tipo “new jersey” per facilitarne il posizionamento e il successivo spostamento e integrate con lanterne a luci rosse fisse per le ore notturne insieme a dispositivi rifrangenti (minimo 50 cmq). La recinzione longitudinale potrà essere una recinzione in metallo, in tal caso dovranno essere previste luci fisse di colore rosso in modo da evidenziare l'ingombro.

2.7.4 Cantiere stradale del cavidotto

Di seguito viene rappresentato un layout tipologico dell'area di cantiere prevista per la realizzazione del cavidotto interrato lungo la viabilità esistente. Si prevedono variazioni di predisposizione del cantiere dovute alle diverse tipologie di strade che si intercettano; perciò, si rimanda ad uno stato di progettazione di maggior dettaglio per le esatte distanze e per gli eventuali miglioramenti definiti per ogni tipologia di sede stradale.

Le tipologie dei principali mezzi che si prevede potranno essere utilizzate sono:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- Autocarro
- Mini escavatore
- Mini escavatore con Martello demolitore
- Macchina fresa asfalto
- Perforatrice T.O.C. (per la realizzazione del cavidotto in presenza di attraversamenti fluviali).

Vengono predisposti due macchinari per la lavorazione in parallelo e delle aree di accumulo del materiale di scavo, inoltre è prevista un'area per la sosta dell'autocarro necessaria per il carico delle terre.

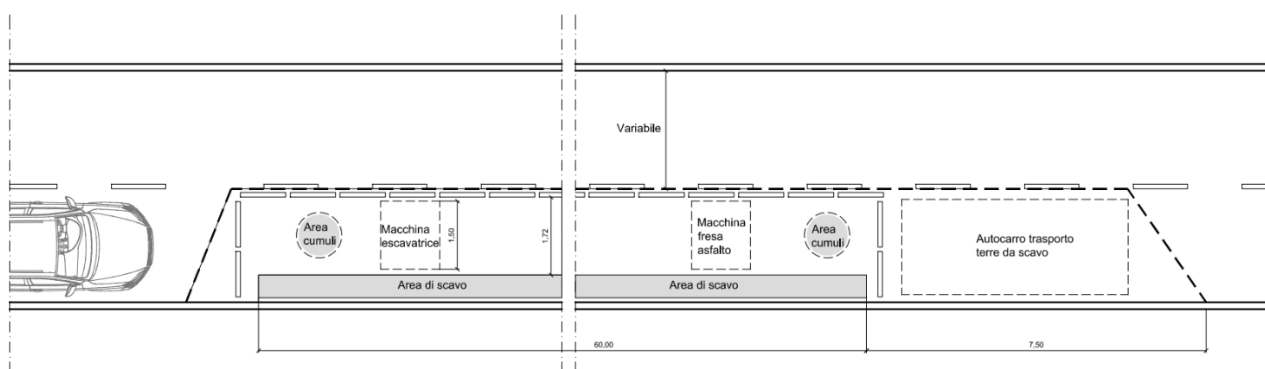


Figure 2-7: Layout cantiere stradale cavidotto

2.7.5 Cantiere impianto fotovoltaico

Per il cantiere relativo all'impianto fotovoltaico si daranno delle indicazioni sul posizionamento delle aree tecniche comprensive di aree di lavoro e aree di stoccaggio, della quale si daranno indicazioni sintetiche. Per l'esatto posizionamento e per una completa rappresentazione del layout si rimanda ad un livello di progettazione maggiore.

Area di stoccaggio per l'acciaio, verranno definite delle aree per lo scarico dei materiali nelle vicinanze delle cabine elettriche di campo e per quella di distribuzione, per quanto riguarda i ferri di armatura, mentre per le strutture dei sistemi "tracker" saranno assegnate delle aree di lavoro antistanti ogni modulo "tracker" come da progetto senza la necessità di un'area di stoccaggio comune per tutti i moduli.

Area di lavorazione del conglomerato, verrà assegnata un'area per la sosta della betoniera per una durata necessaria per tutte le lavorazioni previste atte alla posa in opera delle platee di fondazione dei cabinati.

Le aree di stoccaggio delle terre di scavo del seguente cantiere così come quelle derivanti dal cavidotto saranno disposte lungo il perimetro Nord, in un'area che non causi interferenze per le altre lavorazioni di cantiere, ed in modo da essere facilmente raggiungibili per i mezzi, perciò, si prevede un'area di sosta associata per permettere le operazioni di carico e scarico.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

2.1 Cronoprogramma dei lavori

Le lavorazioni per la realizzazione del campo fotovoltaico e le opere di connessione verranno distribuite lungo un arco temporale di circa 16 mesi. A partire dall'organizzazione ed allestimento del cantiere nella quale si prevede la recinzione del sito e la viabilità necessaria al trasporto dei materiali attraverso l'area, propedeutici alle lavorazioni successive.

Successivamente si prevede l'approvvigionamento dei materiali necessari alla realizzazione dei tracker in acciaio e del calcestruzzo per le platee di fondazione dei locali cabine che saranno poste in opera a fondazioni completate. l'installazione dei pannelli fotovoltaici sarà conseguente al montaggio delle prime strutture tracker e proseguirà parallelamente ad esse. Al termine delle opere civili verranno completati i locali cabine con i relativi componenti elettrici ed eseguiti gli scavi per il passaggio dei cavi a partire dai pannelli.

Una volta predisposti i collegamenti elettrici, e i sistemi ausiliari e conseguentemente al termine del cantiere del cavidotto, sarà possibile provvedere alla connessione elettrica alla rete e al successivo collaudo, in parallelo sarà possibile svolgere le opere di mitigazione esterne al sito, che inizieranno conseguentemente alle opere di scavo.

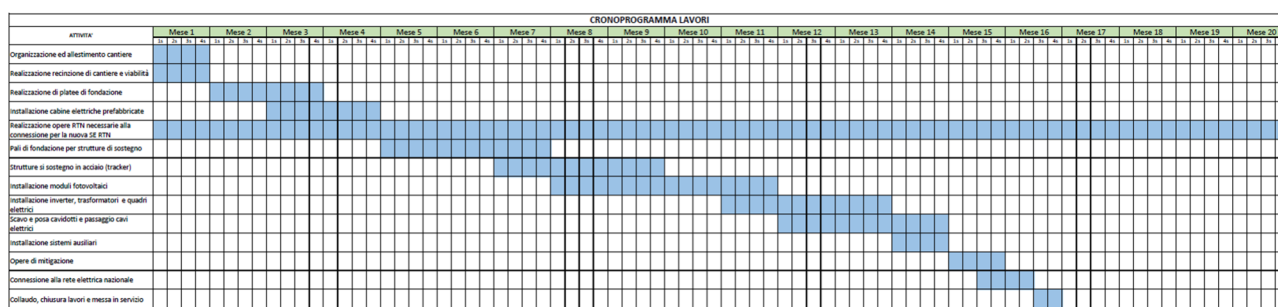


Figure 2-8: Cronoprogramma dei lavori

3. STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Il presente capitolo mira a descrivere il sito, sia nel suo insieme che nelle aree maggiormente suscettibili di impatto, adottando una scala di indagine appropriata per accertare i caratteri salienti dal punto di vista ecologico e conservazionistico. Le caratteristiche rappresentano i "bersagli" degli eventuali impatti, la cui valutazione è riportata al termine dello Studio.

3.1 Inquadramento territoriale

L'opera si colloca interamente nella regione Emilia-Romagna, nel comune di Camposanto.

A scala di paesaggio il territorio risulta essere pianeggiante con elevazione massima di 16 metri.

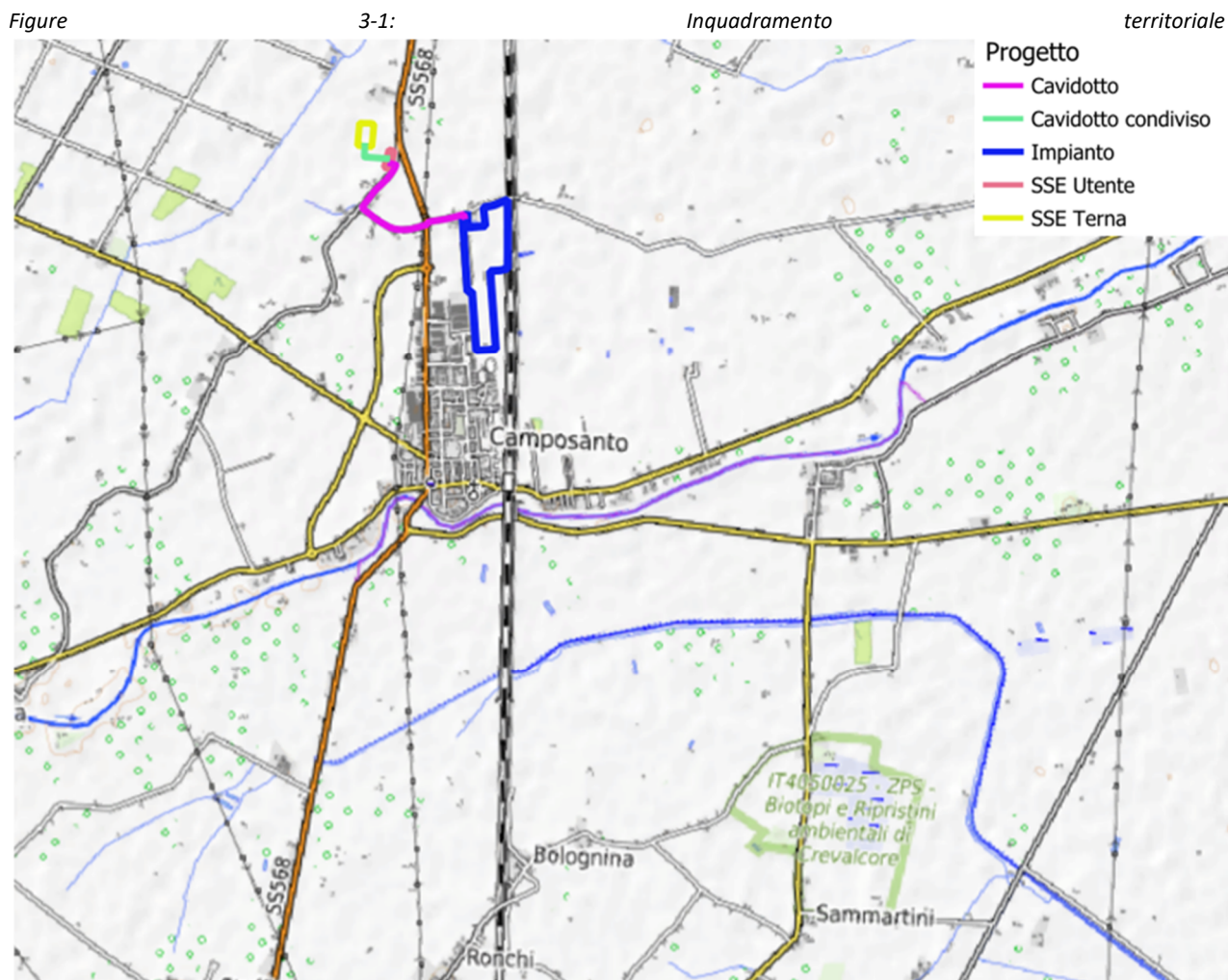
Il contesto è per lo più agricolo, caratterizzato da una matrice agricola formata da appezzamenti di terreno che formano un mosaico, nella quale si inseriscono patch di territorio urbanizzato.

Il Fiume Panaro a Sud dell'area di impianto taglia il territorio da Ovest a Est con meandri che donano sinuosità al contesto ambientale.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

L'area naturale più vicina all'impianto risulta essere la ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore, la quale dista 3,5 km dall'area di interesse. La ZPS è caratterizzata dalla presenza di ambienti umidi di importanza comunitaria, per tale ragione, di conseguenza, il sito ospita un numero cospicuo di specie avifaunistiche.

Gli elementi antropici che caratterizzano l'area risultano essere la ferrovia situata a Est dell'impianto, la quale divide il territorio da Nord a Sud e la SS568 situata a Ovest dell'area di impianto.



3.2 Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area in esame fa parte del Comune di Camposanto (MO), porzione nordorientale della provincia di Modena ed è parzialmente limitato a sud dalla provincia di Bologna.

Il Comune di Camposanto (MO) si sviluppa in un'area di bassa pianura alluvionale con quote topografiche comprese tra i 14 e i 21 metri, formata da depositi dei fiumi Panaro, provenienti da sud e Secchia accumulati in età storica e provenienti da ovest.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Le forme geomorfologiche ed i corpi sedimentari affioranti sono tutti di età recente, in quanto formatasi in larga parte in età medioevale. La morfologia del territorio è caratterizzata da dossi fluviali e depressioni chiuse interalvee bordate da fasce di argine naturale e ampi ventagli di esondazione.

L'area del Comune è in gran parte situata in un'ampia depressione chiusa solcata da un dosso poco rilevato allungato in direzione sud ovest - nord est. Verso sud il territorio è limitato dall'arginatura artificiale dell'attuale corso del Panaro, ultimo affluente del Po, mentre poco a nord del confine comunale si sviluppa l'ampio dosso del Secchia di prevalente età alto medievale.

Questi caratteri geomorfologici risultano ben evidenti grazie alle tecniche di telemetria laser (LIDAR), che permettono una ricostruzione altimetrica di elevato dettaglio (Figura 4). In Figura 10 le quote più basse sono rappresentate in verde chiaro, le aree topograficamente più alte in giallo e marrone. Evidenti appaiono i numerosi dossi del Reno nei pressi di Cento, del Panaro tra Crevalcore e Camposanto e del Secchia ad ovest di San Felice. Ampie depressioni interalvee si sviluppano tra gli accentuati alvei dossivi raggiungendo quote altimetriche particolarmente basse nella zona ferrarese (in verde).

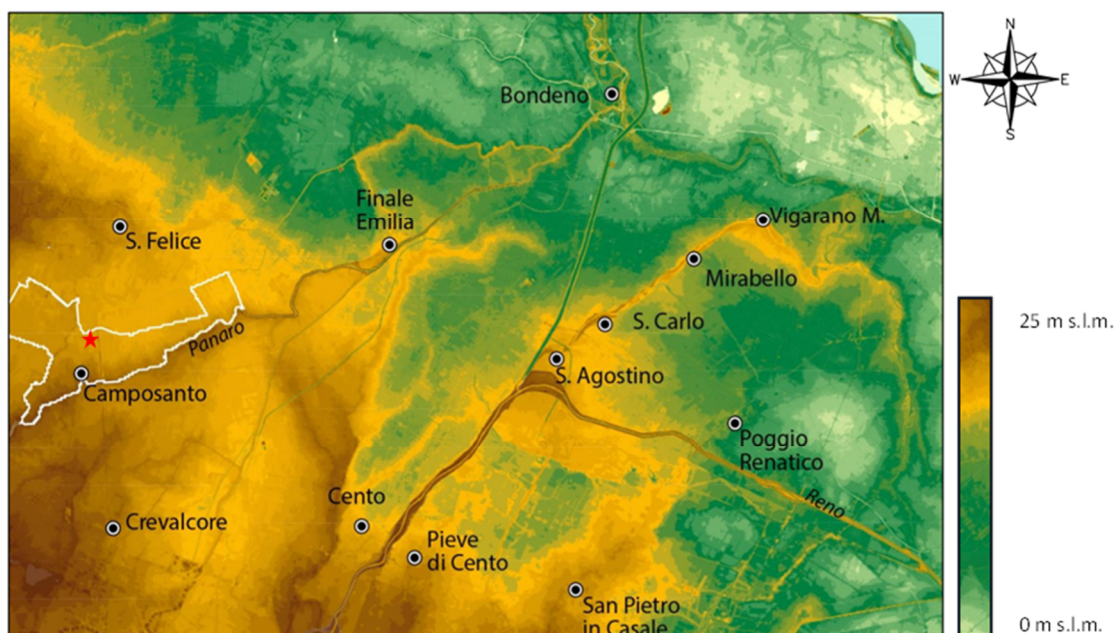


Figure 3-1: Modello altimetrico LIDAR (dati Regione Emilia-Romagna) e ubicazione del sito (in rosso)

Nel territorio considerato non si osservano forme legate a depositi fluviali di età pre-medioevale, in quanto i sedimenti più antichi sono sempre sepolti nel sottosuolo. I principali caratteri geomorfologici dell'area erano già stati individuati nella Carta Geomorfologica della Pianura Padana 1:250.000 (Castiglioni G.B. Ed. 1999). Nella carta geomorfologica sono riportati sia l'ampio dosso del Secchia che limita a nord l'area di studio, sia il rilevato continuo dell'attuale corso del Panaro già attivo sin dal XV secolo.

Questi corpi racchiudono quasi completamente l'ampia area depressa, delimitata dalla linea verde, in cui ricade parte dell'abitato di Camposanto. L'area interalvea è ben sviluppata e mappata anche ad ovest del

Valutazione Di Incidenza Ambientale

dosso del paleaveo bassomedievale del Panaro che attraverso le antiche paludi giungeva a San Felice e proseguiva per Finale Emilia fino alla confluenza con il Po Bondeno (Castaldini e Raimondi 1986). Il margine settentrionale della depressione interalvea presenta una serie di ventagli da rotta legati all'antico alveo del Secchia.

Nella figura 3-2 si riporta lo stralcio dalla Carta Geomorfologica della Pianura Padana 1:250.000 (Castiglioni G.B. Ed. 1999) e l'ubicazione dell'area del progetto all'interno dell'ellissoide nero. La figura illustra la complessa alternanza di corpi dossivi di paleoalveo (in rosso) e depressioni interalvee (in verde), limitate da piccole scarpate morfologiche (linee verdi). Nella parte sud-orientale della carta si osservano i corpi di riempimento di canale distributore di delta interno del Reno di età medioevale, mentre a sud di Mirandola appare molto evidente il coevo ed ampio dosso del Secchia.

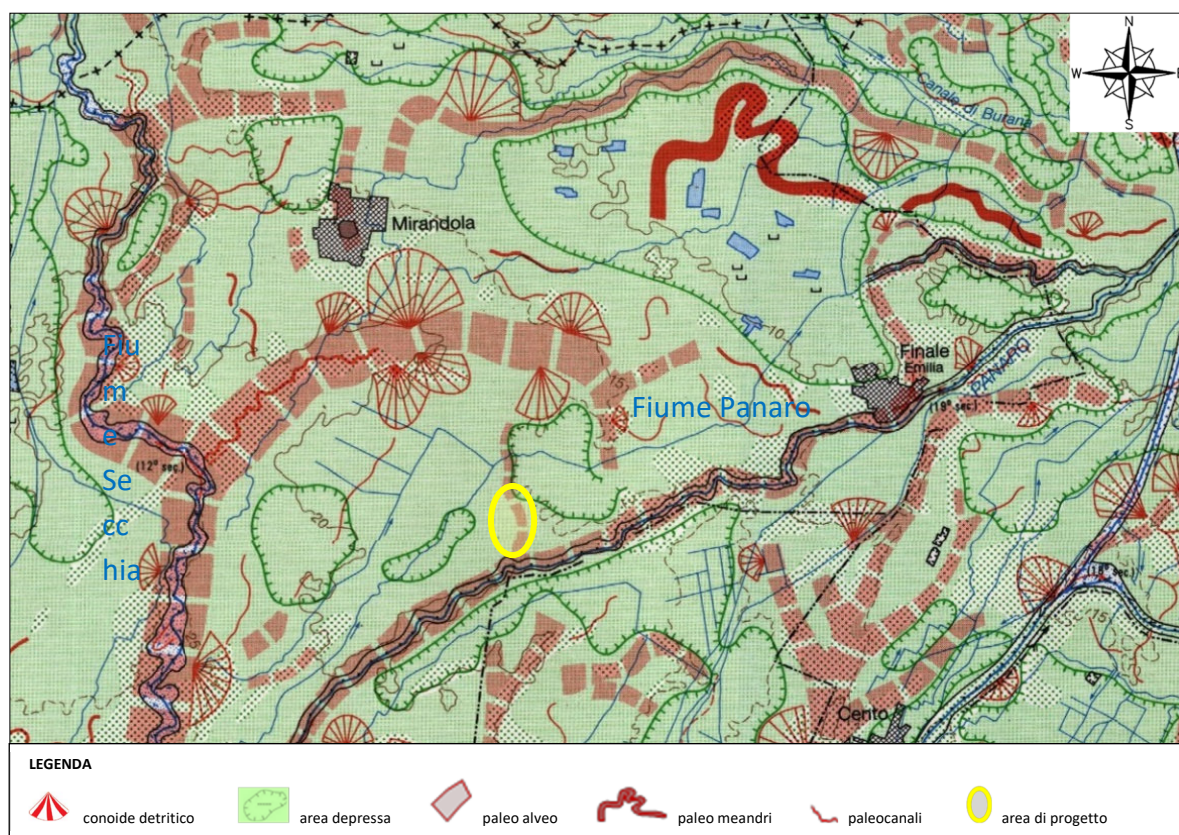


Figure 3-2: Stralcio della Carta Geomorfologica della Pianura Padana e dell'area in esame (Castiglioni G.B. Ed. 1999, scala 1: 250.000)

Nella Tabella 2 si riporta una breve descrizione dei sintemi deposizionali caratteristici della Pianura Padana centro-orientale, in dettaglio del territorio della provincia di Modena dove si ricade il Comune di Camposanto (MO) (Carta Geologica a scala 1:50.000, Foglio n.202 – “San Giovanni in Persiceto”).

Tabella 2: Sistemi deposizionali principali caratteristici del territorio comunale di Camposanto (MO).

Valutazione Di Incidenza Ambientale

SISTEMI DEPOSIZIONALI E LITOLOGIE	Descrizione
Depositi alluvionali	<u>Alternanze di sabbie e limi sabbiosi di argine, canale e rotta fluviale:</u> sabbie fini e medie, con contenuto in sabbia maggiore di 30%, in strati sottili a spessi alternate a limi sabbiosi, con contenuto in sabbia compreso tra il 20% ed il 30%, in strati sottili, spesso non visibili. Generalmente gli strati sono organizzati in sequenze con gradazione positiva. Formano corpi rilevati con geometria nastriforme e spessore di qualche metro, meglio visibili in AES _{8a} .
	<u>Alternanza di sabbie, limi ed argille di tracimazione fluviale indifferenziata:</u> limi con contenuto in sabbia minore di 20% e contenuto in argilla minore di 40%, in strati spesso non definibili, sottili. Depositi non differenziati a causa dei processi di erosione e bioturbazione che hanno modificato le tessiture e le forme originarie e non hanno consentito di distinguere i depositi di argine da quelli di piana inondabile.
	<u>Argille e limi di piana inondabile:</u> argille e argille limose con contenuto in argilla maggiore di 40%, con stratificazione non definibile in quanto spesso le argille ed i limi sono bioturbati. Presenti anche livelli di argille organiche. Lo spessore è modesto, non superiore a 2-3 m in superficie. In AES _{8a} formano corpi di geometria allungata nelle aree depresse interposte ai depositi di argine.
Supersistema Emiliano-Romagnolo - Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES) Depositi alluvionali organizzati in cinque alternanze cicliche di alcune decine di metri di spessore e comprendenti intervalli temporali dell'ordine da 40-100Ka, costituite da sedimenti grossolani e fini nella alta pianura e prevalentemente fini nella media pianura. il ciclo superiore (subsistema) è affiorante, mentre i quattro inferiori sono solo sepolti. il limite inferiore non affiora e risulta inconforme con il sistema emiliano-romagnolo inferiore nelle porzioni sepolte della media pianura. <i>Pleistocene Medio-Olocene.</i>	<u>Subsistema di Ravenna - (AES₈):</u> Unità sommitale del Supersistema Emiliano-Romagnolo. Comprende in prevalenza limi, limi sabbiosi e limi argillosi, in subordine ghiaie e ghiaie sabbiose. Limite inferiore inconforme su AES ₇ , passante a conforme nelle aree depocentrali della pianura. Limite superiore coincide con il piano topografico. al tetto suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente meno di 150 cm; gli orizzonti sono parzialmente decarbonatati, con profilo di tipo A/Bw/Bk (C) (giallo-bruno). Potenza massima 20 m. <i>Pleistocene Sup.-Olocene.</i>
	<u>Unità di Modena - (AES_{8a}):</u> Ciclo di rango inferiore che costituisce la parte sommitale del Subsistema di Ravenna. È costituita da depositi grossolani, ghiaiosi, presso le aste fluviali e da depositi fini nelle aree distali. Limite superiore sempre affiorante, coincidente con il piano topografico e definito sulla base della presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione con profilo potente meno di 100 cm, e orizzonti A/C subordinante A/Bw/C (grigio-giallastro). si caratterizza per la buona preservazione delle forme deposizionali originarie. Spessore inferiore ai 10 m. <i>Post-IV sec. d.C. – Attuale.</i>

Per quanto riguarda l'idrogeologia del sottosuolo, la pianura modenese si sviluppa ai piedi della catena appenninica, delimitata lateralmente dai fiumi Secchia e Panaro, e ove affiorano le formazioni argillose del ciclo plio-pleistocentrico, che rappresentano la base delle alluvioni pleistoceniche superiori ed oloceniche costituenti la pianura.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Il passaggio tra la sedimentazione marina e quella continentale affiora al margine appenninico ed è contraddistinta da depositi di transizione quali sabbie e ghiaie, talora cementate, di ambiente litorale e peliti sabbiose e ghiaie di delta. Poiché il ritiro delle acque dall'antico golfo padano è avvenuto con movimenti alterni a causa sia delle glaciazioni, che si sono succedute nel Quaternario, sia di movimenti tettonici, determinanti sollevamenti della catena e subsidenza nella pianura. Questi ultimi (facies continentali) consistono prevalentemente in conoidi pedemontane formate dall'accumulo dei materiali alluvionali deposti dai corsi d'acqua al loro sfociare in pianura. Tali conoidi risultano incastrate le une alle altre di cui le più antiche sono spesso ridotte a lembi erosi e tettonizzati, mentre le più recenti conservano la loro originaria morfologia.

Nel sottosuolo della pianura e sul Margine Appenninico Padano sono stati riconosciuti tre Gruppi Acquiferi separati da barriere di permeabilità di estensione regionale, informalmente denominati Gruppo Acquifero A, B e C a partire dal piano campagna. Il Gruppo Acquifero A è attualmente sfruttato in modo intensivo, il Gruppo Acquifero B è sfruttato solo localmente, il Gruppo Acquifero C, isolato rispetto alla superficie per gran parte della sua estensione, è raramente sfruttato. La prima, stratigraficamente superiore, è costituita da ghiaie e conglomerati, sabbie e peliti di terrazzo e conoide alluvionale organizzati in strati lenticolari di spessore estremamente variabile, da alcune decine di centimetri a svariati metri, in genere costituiti da un letto di conglomerati eterometrici ed eterogenei, con matrice sabbiosa, talora disorganizzati, talora embriciati, generalmente poco cementati, e da un tetto sabbioso-limoso.

La base degli strati è fortemente erosiva. Sono presenti paleosuoli. La potenza dell'unità in affioramento è variabile da qualche metro fino ad alcune decine di metri. Il contatto con le unità idrogeologiche sottostanti B e C e le unità affioranti lungo il Margine Appenninico Padano è frequentemente discordante. L'età di questo Gruppo Acquifero A è Pleistocene medio-Olocene.

La seconda, Unità Idrogeologica B, è costituita da prevalenti argille limose di pianura alluvionale con talora intercalati livelli discontinui di ghiaie e conglomerati eterometrici ed eterogenei e sabbie; sono anche presenti alcuni paleosuoli. La potenza dell'unità in affioramento è variabile da qualche metro fino ad alcune decine di metri. Il contatto sulle unità affioranti lungo il Margine Appenninico Padano è frequentemente discordante. I depositi appartenenti a questa unità risalgono al Pleistocene medio.

L'ultima, l'Unità Idrogeologica C, è formata da depositi di delta-conoide e marino-marginali costituiti da prevalenti sabbie e areniti, generalmente poco cementate o con cementazione disomogenea, ben selezionate con granulometria media e fine, talora grossolana, in genere ben stratificate e con evidente laminazione incrociata. Spesso sono massive e ricche in bioclasti, con frequenti intercalazioni, da sottili a molto spesse, di conglomerati eterogenei ed eterometrici e di peliti. La potenza dell'unità in affioramento raramente è maggiore di cento metri. Il contatto, sulle unità affioranti lungo il Margine Appenninico Padano è generalmente netto, di tipo erosivo ed in discordanza angolare. I depositi appartenenti a questa unità risalgono al Pliocene inferiore - Pleistocene medio.

A fare da Acquitardo Basale alle sovrastanti unità idrogeologiche c'è un insieme di Unità complessivamente impermeabili che, estendendosi nel sottosuolo della pianura ed affiorando sul Margine Appenninico Padano, costituiscono il limite della circolazione idrica-sotterranea qui presente. In generale il Coefficiente di Immagazzinamento Specifico (Ssm) assume valori con variabilità sempre più ridotta passando dal Gruppo

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Acquifero A al Gruppo Acquifero C in cui tende a stabilizzarsi intorno al valore di 10^{-6} m^{-1} ; questo trend è in accordo con l'entità della compattazione che cresce dal Gruppo Acquifero A al Gruppo Acquifero C.

Per quanto riguarda il Coefficiente di Conducibilità Idraulica si evidenziano alti valori, che si spingono sino a 10^{-3} m/s per i Conoidi Alluvionali e i Riempimenti di Canali del paleoPo dei Gruppi Acquiferi A e B. I valori della Porosità risultano particolarmente alti nei corpi sabbiosi dei paleodelta del Fiume Po che, in tutti e tre i Gruppi Acquiferi, esprimono valori compresi fra 32 e 46%. Non meno importanti sono le aree di ricarica diretta dei serbatoi acquiferi; i suoli esplicano questa funzione di ricarica, e sono anche le zone più esposte e vulnerabili agli inquinamenti. Oltre alla permeabilità, che è dipendente dalla porosità, altri fattori concorrono a regolare una maggiore o minore facilità d'infiltrazione nei suoli: il clima, la vegetazione, l'inclinazione del pendio e le pratiche colturali eseguite. L'immagine di seguito riportata è tratta dal lavoro ENI-AGIP e rappresenta un inquadramento stratigrafico ed idrostratigrafico dell'area studiata.

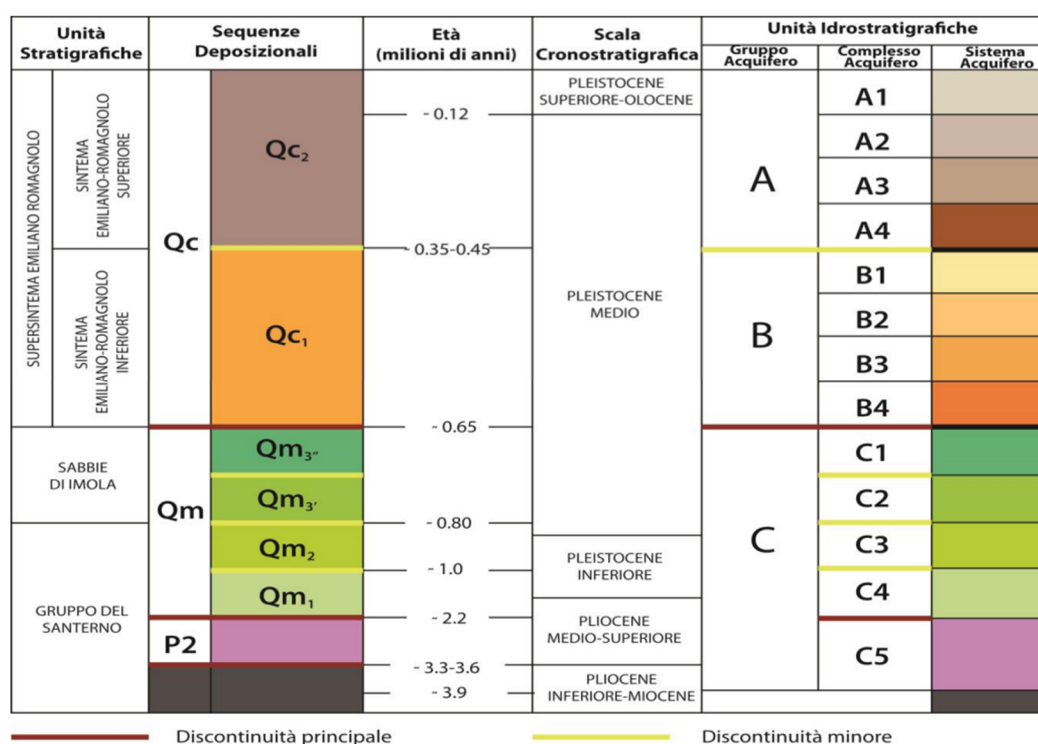


Figure 3-3: Schema stratigrafico dei depositi plio-quadernari del bacino padano, con indicazione delle principali unità stratigrafiche e superficiali di discontinuità, sequenze deposizionali e unità idrografiche (da Regione Emilia-Romagna e ENI-AGIP, 1998).

L'assetto idrogeologico dell'area è schematizzato nella sezione geologica riportata in Figura 13, tratta dal volume "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna". La sezione mostra la presenza sulla verticale dei tre gruppi acquiferi sopracitati. Ciascun gruppo acquifero a sua volta viene suddiviso in diversi complessi acquiferi e acquitardi, secondo un modello di suddivisione gerarchico per ranghi via via più piccoli sulla base della dimensione e dell'estensione areale dei corpi idrogeologici che li compongono. Sulla base di alcune loro caratteristiche geometriche, gli acquiferi nel sottosuolo si distinguono in:

- acquifero monostrato (acquifero libero): si sviluppa nella zona a ridosso dell'Appennino dove troviamo un unico acquifero costituito da ghiaie che dalla superficie continuano nel sottosuolo per

Valutazione Di Incidenza Ambientale

decine e decine di metri senza soluzione di continuità; tale zona corrisponde anche alla zona di ricarica degli acquiferi;

- acquifero multistrato (acquifero confinato): si sviluppa più a nord del precedente dove i corpi di ghiaie e sabbie si separano gli uni dagli altri per la presenza di intercalazioni di terreni più fini (limi e argille) e costituiscono quindi diversi acquiferi verticalmente sovrapposti (è il caso dell'area di interesse).

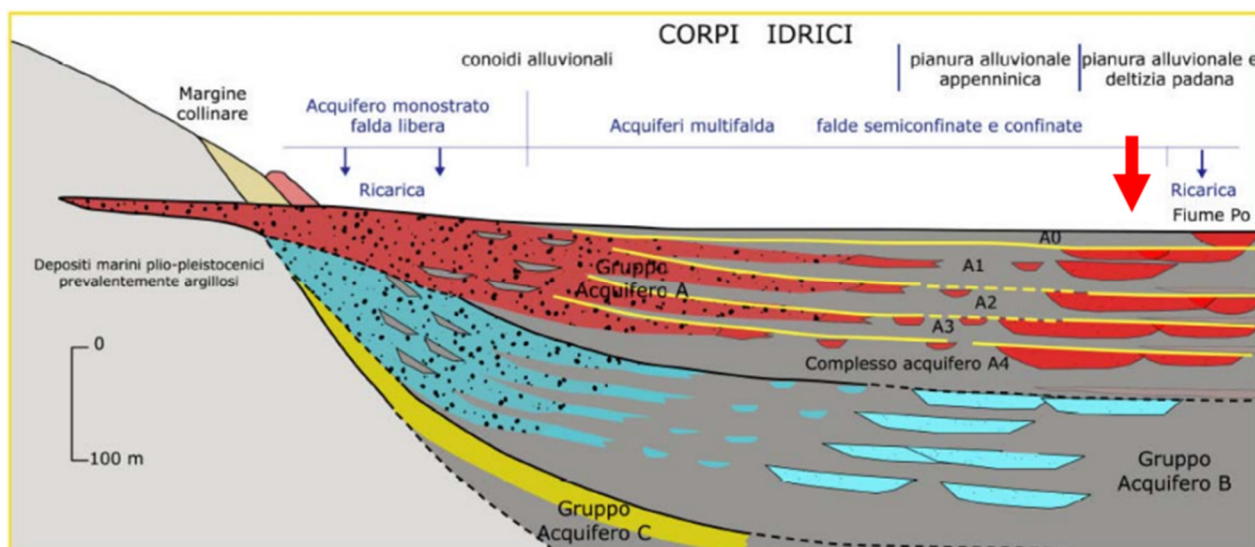


Figure 3-4: distribuzione schematica dei corpi idrici e delle unità idrostratigrafiche nel sottosuolo della pianura emiliano-romagnola (la freccia indica la situazione nelle aree del Comune di Medolla e Camposanto).

Dal punto di vista idraulico il territorio è suddiviso in due comprensori: le Acque Basse con estensione pari a circa 54.600 ha e le Acque Alte con estensione pari a circa 17.880 ha. Il territorio del Comune di Campobasso appartiene al bacino Acque Basse gestito dal Consorzio della Bonifica Burana”; su queste aree risulta difficoltoso il deflusso naturale delle acque a causa della morfologia pianeggiante, ed avviene principalmente tramite impianti di sollevamento, derivazione e mediante una rete di Dugali allacciati tra loro che conforma la tessitura irrigua sul territorio. Le aree del consorzio della Bonifica Burana sono suddivise in zone omogenee in:

- Bassa Pianura sx Panaro:
 - BUR1 ÷ BUR5
- Bassa Pianura dx Panaro:
 - DXP6
- Bassa Pianura sx Samoggia:
 - SXS1 ÷ SXS6
 - SXSA
- Alta Pianura Modena sud
 - MOS11 ÷ MOS13

l'area di progetto risulta ricadere nella zona omogenea BUR5 della Bassa Pianura sx Panaro.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

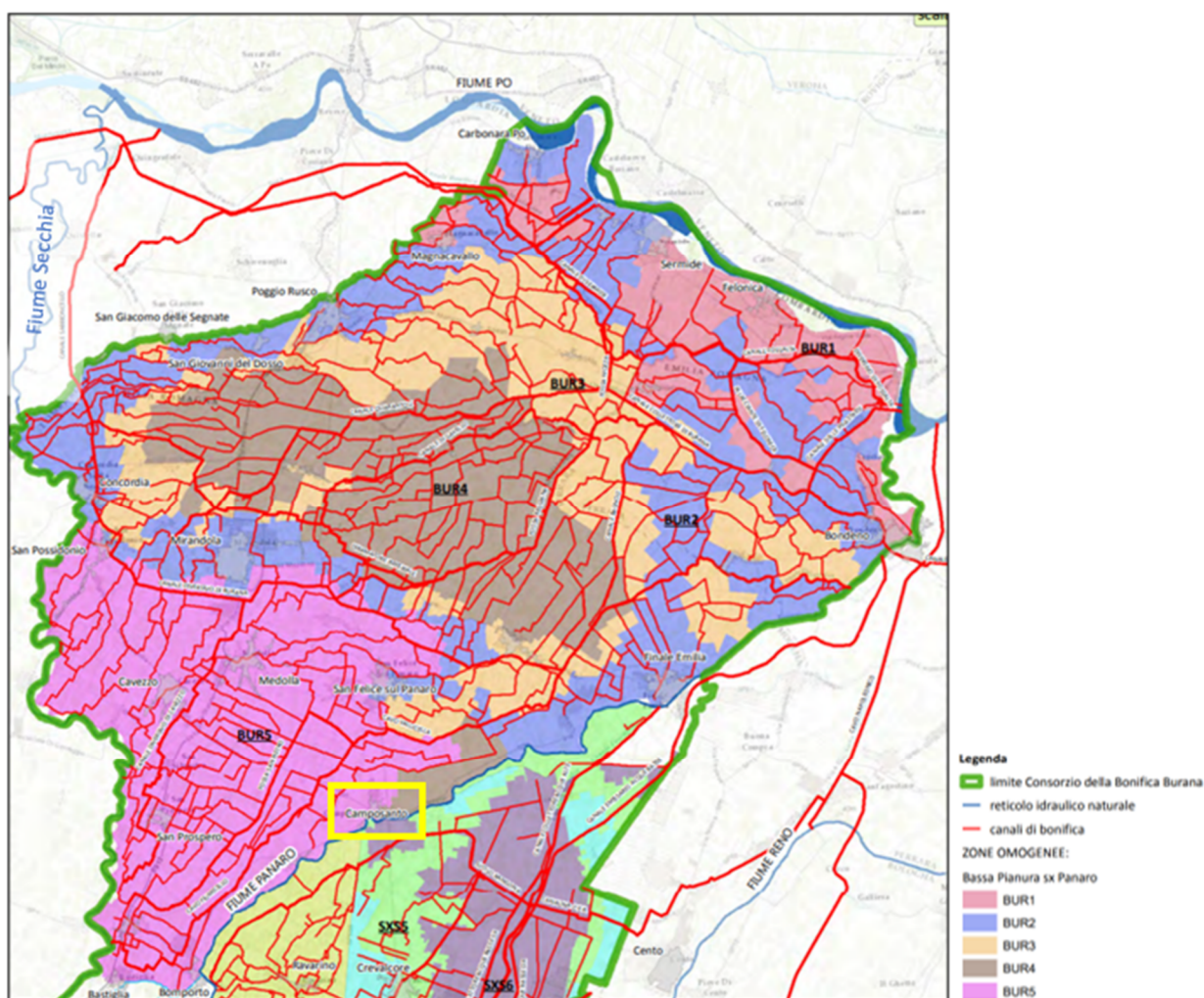


Figure 3-5: classificazione delle zone omogenee del Consorzio di Bonifica di Burana

3.3 Analisi climatica

Tramite i rapporti e i bollettini di Arpa-Simc (disponibili on-line sul sito web di Arpa), è descritta la variabilità del clima con mappe e grafici di indici climatici.

Nella letteratura scientifica è specificato che il confronto diretto fra valori climatici di periodi diversi è possibile unicamente tramite archivi che utilizzino una rete osservativa coerente, di buona qualità e il più possibile simile a sé stessa nel tempo per tutto il periodo coperto, anche a scapito del dettaglio spaziale. **In Emilia-Romagna, gran parte della rete di monitoraggio meteorologico è stata installata a fine anni '80, sono quindi disponibili più dati climatici giornalieri per il trentennio 1991-2020, rispetto al periodo più lungo, dal 1961 a oggi.**

In questo rapporto i grafici presentano l'andamento temporale degli indici climatici annuali per il periodo 1961-2022 e sono calcolati tramite il dataset climatico regionale (<https://dati.arpae.it/dataset/erg5-eraclito>) che copre l'intero periodo, ma con un basso dettaglio spaziale, mentre le mappe degli indici

Valutazione Di Incidenza Ambientale

climatici degli ultimi anni sono prodotte utilizzando il dataset climatico del periodo 1991-2022 (<https://dati.arpae.it/dataset/erg5-eraclito-91>), più dettagliato grazie al maggiore numero di serie disponibili sul periodo.

L'indicatore *Giorni caldi*, definito come il numero totale annuo di giorni con temperatura massima maggiore di 30 °C, sono stati calcolati sull'Emilia-Romagna utilizzando i dati giornalieri di temperatura massima.

Sul lungo periodo (1961-2022), la serie dell'indice regionale nella figura seguente mostra una tendenza all'aumento statisticamente significativa.

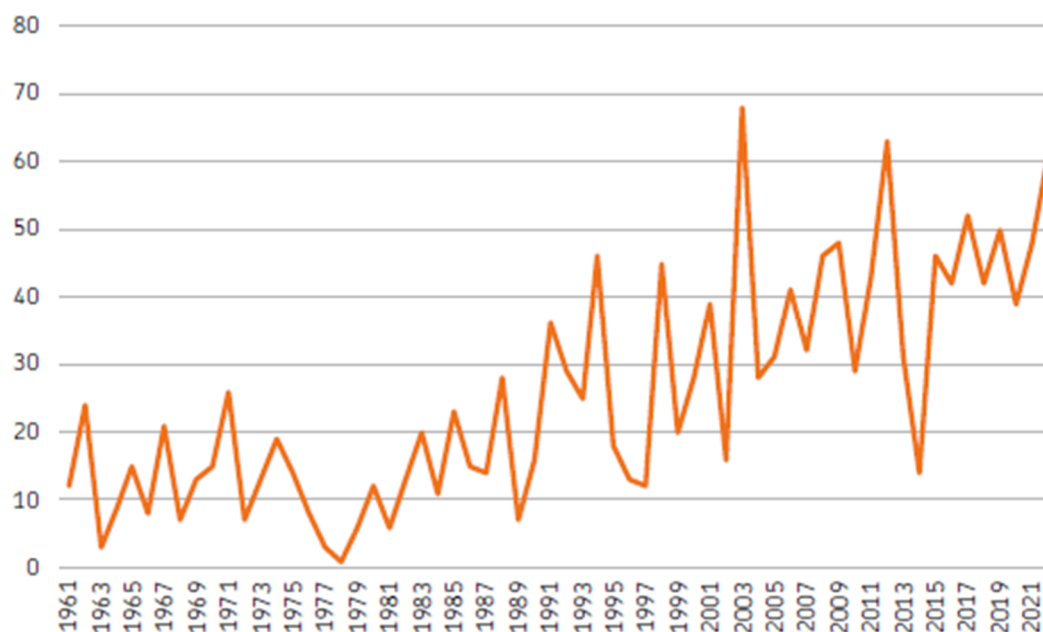


Figure 3-6: Andamento temporale dell'indice regionale del numero di giorni caldi (1961-2022)

Nel periodo 2018-2022, l'indice regionale ha registrato un massimo nel 2022 con un valore di circa 61 giorni, che è risultato il terzo dal 1961, dopo il 2003 e il 2012. Nel 2022 si sono osservati fino a 103 giorni caldi nelle aree di pianura, tra 30 e 65 giorni nelle aree di collina, intorno a 10 giorni nell'Appennino centrale e fino a 60 giorni nell'Appennino bolognese.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

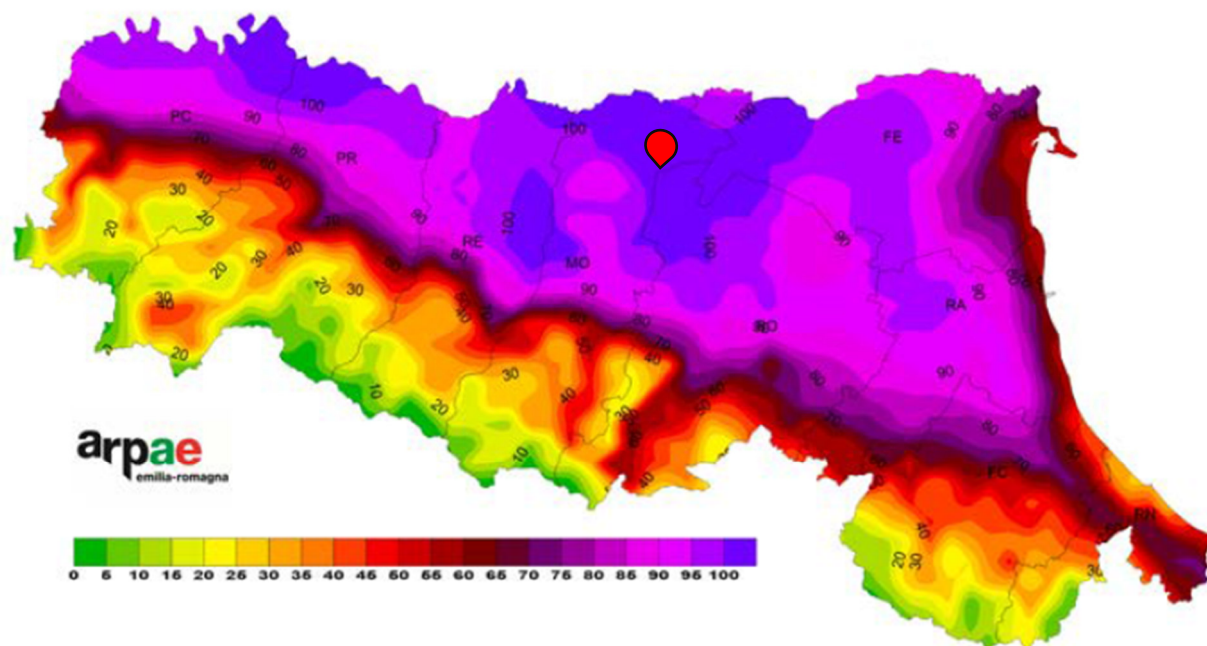


Figure 3-7: Giorni caldi nel 2022 (con segnaposto rosso l'area di progetto)

Configurazioni simili ma con valori leggermente più bassi, soprattutto nella collina e sul crinale, si riscontrano anche per gli anni 2018, 2019 e 2021, mentre il 2020, pur mantenendo una distribuzione simile agli anni precedenti, ha registrato un valore più basso dell'indice regionale con valori minori soprattutto in pianura

Valutazione Di Incidenza Ambientale

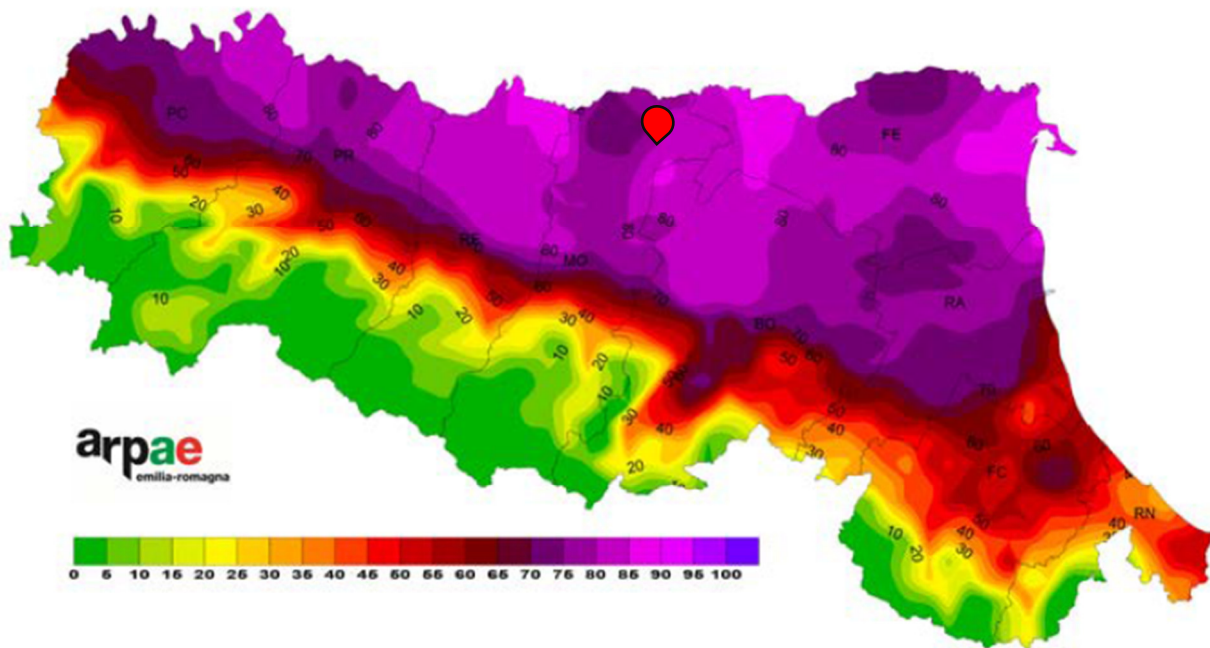


Figure 3-8: Giorni caldi 2018

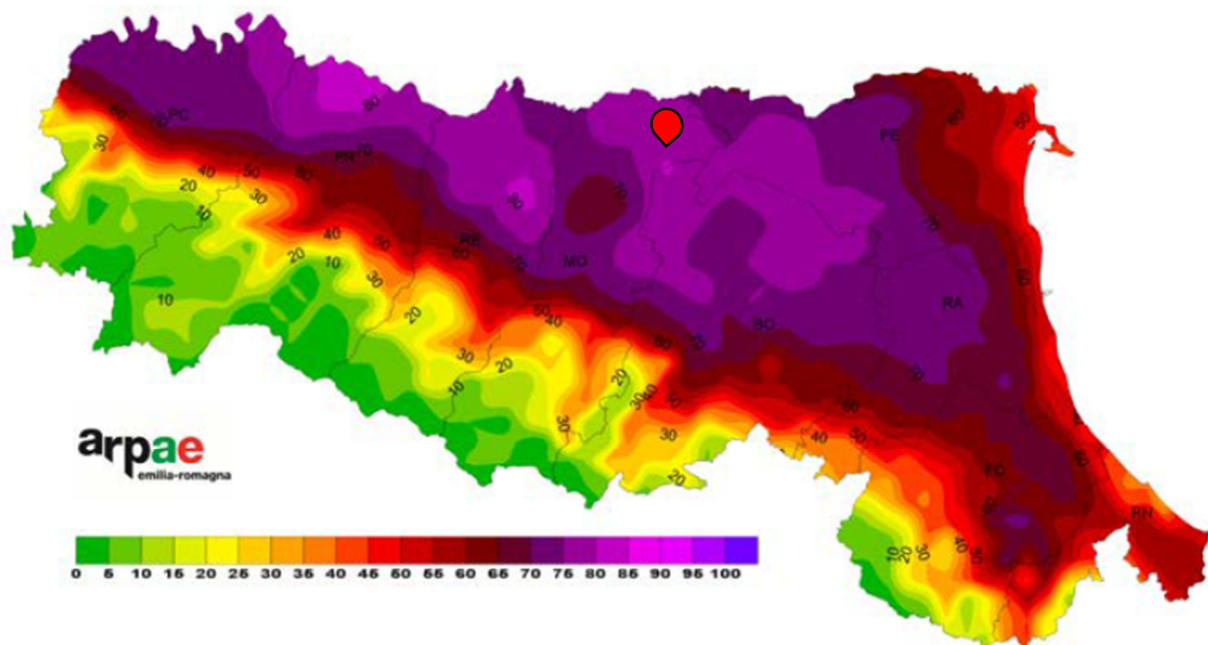


Figure 3-9: Giorni caldi 2021

Valutazione Di Incidenza Ambientale

L'indicatore *Giorni consecutivi senza precipitazioni*, definito come il numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione (ovvero con precipitazione inferiore a 1,0 mm), è stato calcolato sull'Emilia-Romagna utilizzando i dati giornalieri di precipitazione. Il periodo preso in considerazione include ogni anno i mesi da ottobre fino a marzo dell'anno successivo, sulla finestra temporale dal 1961 al 2022.

Sul lungo periodo (1961-2022), la serie dell'indicatore regionale non mostra tendenze significative dal punto di vista statistico, come si può vedere nella figura seguente, ma è presente una spiccata variabilità di lungo periodo, e l'indice raggiunge valori massimi tra il 1989 e il 1993.

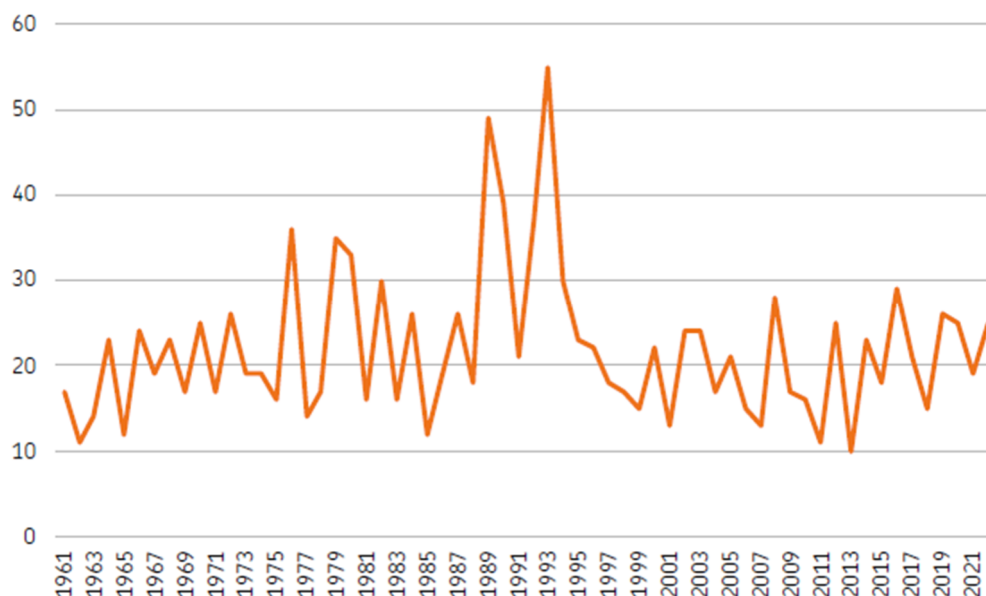


Figure 3-10: Andamento temporale dell'indice regionale invernale di giorni consecutivi senza pioggia (1961-2022)

Durante gli ultimi 5 anni, il valore massimo dell'indicatore è stato registrato nell'inverno 2021-2022, **con 35-40 giorni consecutivi su gran parte della pianura e della collina, circa 20 giorni sull'Appennino piacentino e punte di 45 giorni consecutivi nella parte occidentale**. Una configurazione simile si è verificata anche nella stagione 2018-2019, mentre nel 2019-2020 e 2020-2021 si sono osservati i valori più bassi dell'indice regionale degli ultimi anni, associati a 20 e 30 giorni consecutivi senza pioggia in pianura e collina e circa 15 giorni sul crinale appenninico.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

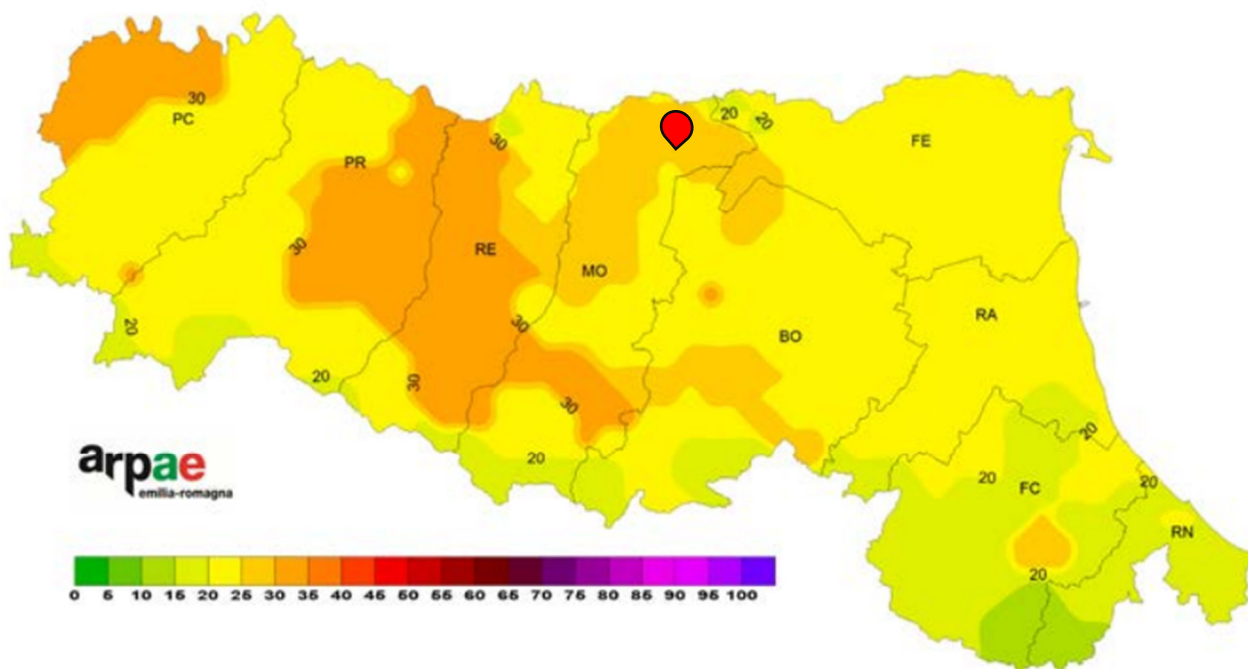


Figure 3-11: Distribuzione spaziale del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni (ottobre 2017-marzo 2018) (con segnalato rosso l'area di progetto)

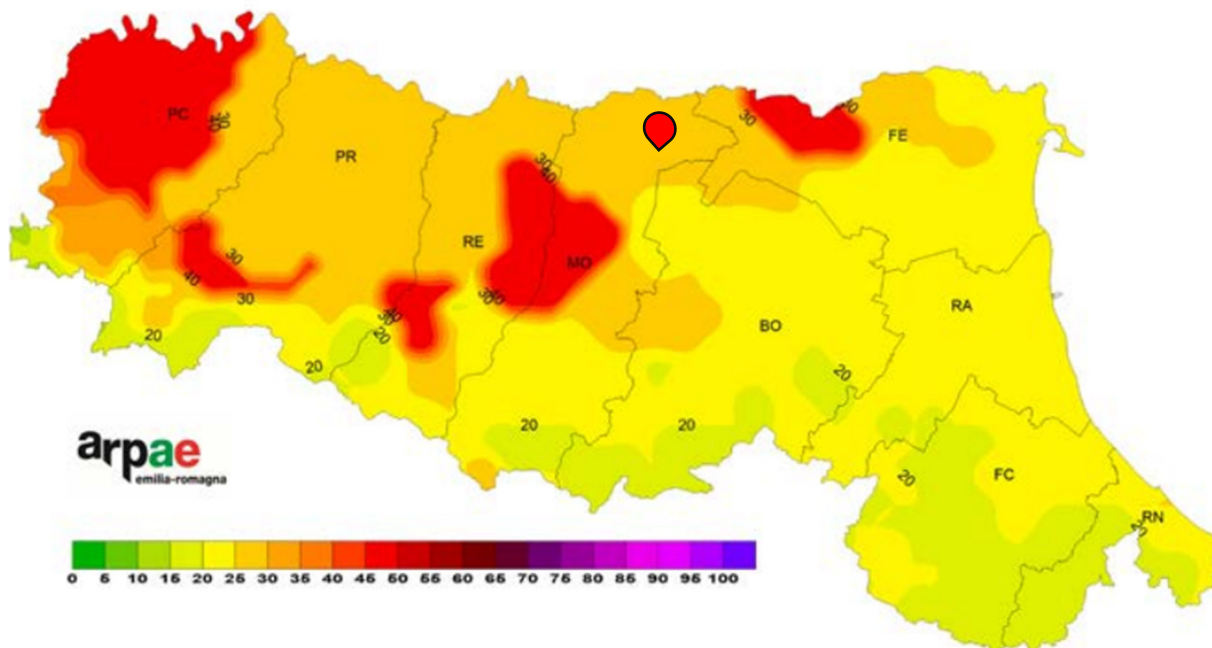


Figure 3-12: Distribuzione spaziale del numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazioni (ottobre 2020-marzo 2021) (con segnalato rosso l'area di progetto)

L'indicatore *Giorni con precipitazione*, definito come il numero totale di giorni con precipitazione (ovvero con precipitazione maggiore uguale a 1,0 mm), è stato calcolato sull'Emilia-Romagna utilizzando i dati giornalieri

Valutazione Di Incidenza Ambientale

di precipitazione. Il periodo preso in considerazione include i mesi da ottobre fino a marzo dell'anno successivo, sulla finestra temporale dal 1961 al 2022.

Nell'immagine sotto si può notare che sul lungo periodo (1961-2022), la serie dell'indice regionale invernale non mostra tendenze significative dal punto di vista statistico, ma un'intensa variabilità interannuale e inter-decennale, con valori più bassi intorno al 1990 e picchi più alti dal 2000 in poi.

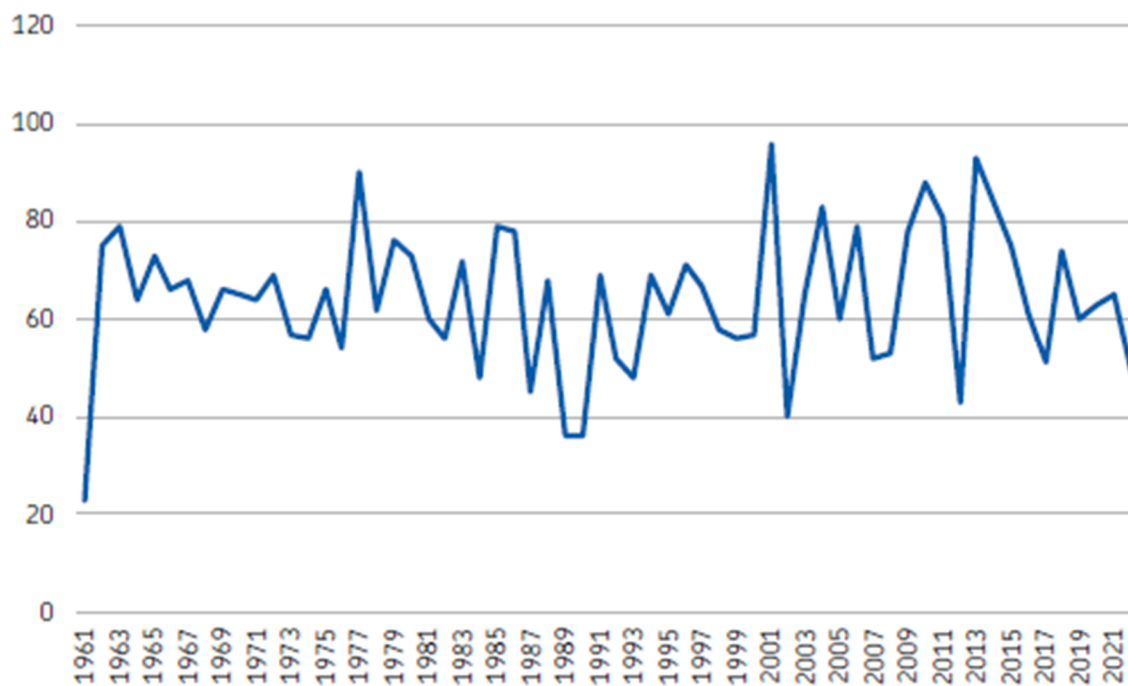


Figure 3-13: Andamento temporale dell'indice regionale invernale del numero di giorni piovosi (1961-2022)

Durante gli ultimi cinque anni, il valore massimo dell'indice regionale invernale di giorni con precipitazione è stato registrato nella stagione 2017-2018, ed è stato associato a valori di 40 giorni nella pianura centro-orientale, 60 giorni nella collina e fino a 80 giorni nel crinale.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

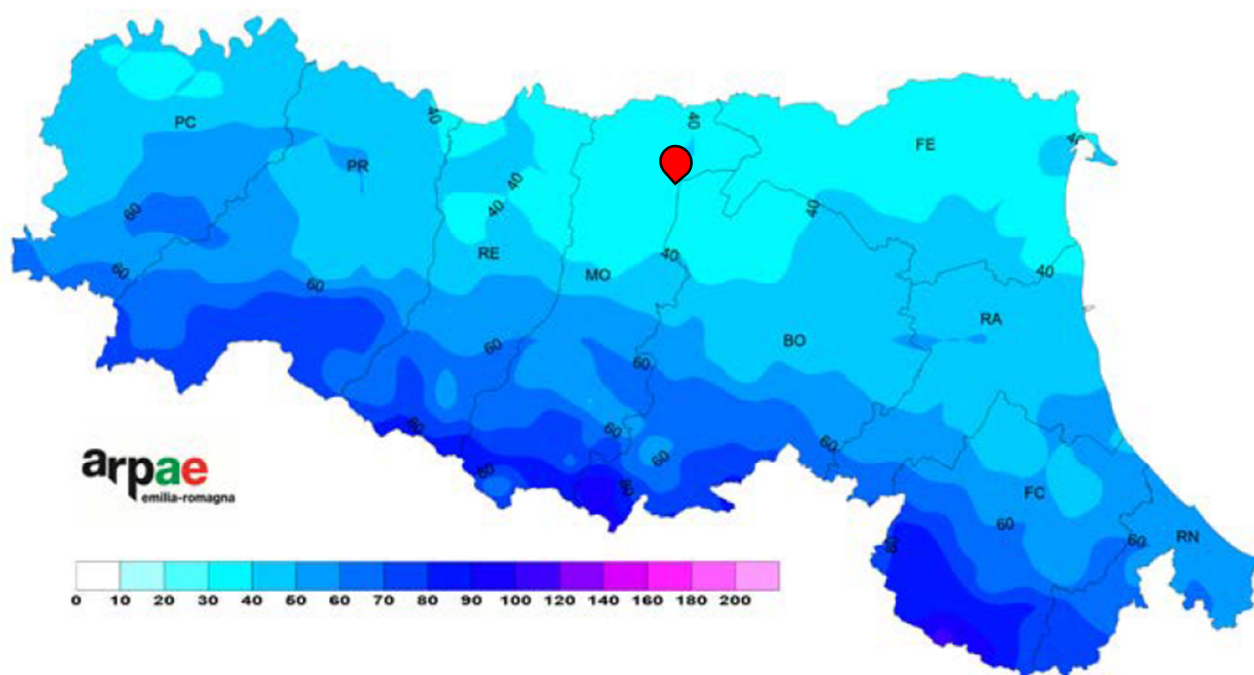


Figure 3-14: Distribuzione spaziale del numero di giorni piovosi (ottobre 2017-marzo 2018) (con segnaposto rosso l'area di progetto)

Una distribuzione spaziale simile, ma con valori leggermente più bassi (circa 5 giorni in meno), è stata riscontrata per la stagione 2020-2021. Il numero più basso dell'indice regionale è stato invece registrato durante l'inverno 2021-2022, associato a circa 25 giorni in pianura e circa 55 giorni sul crinale (leggermente più alto sul crinale della provincia di Forlì-Cesena). Negli altri anni la distribuzione spaziale è stata simile a quest'ultima.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

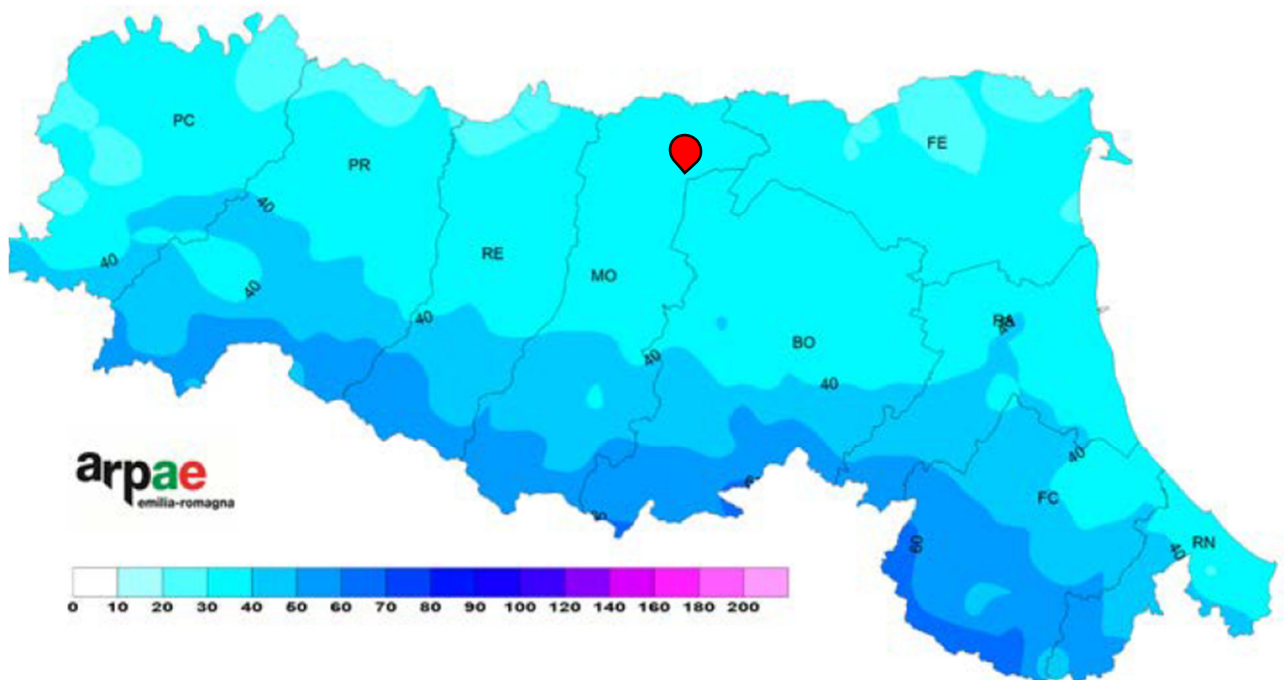


Figure 3-15: Distribuzione spaziale del numero di giorni piovosi (ottobre 2018-marzo 2019)

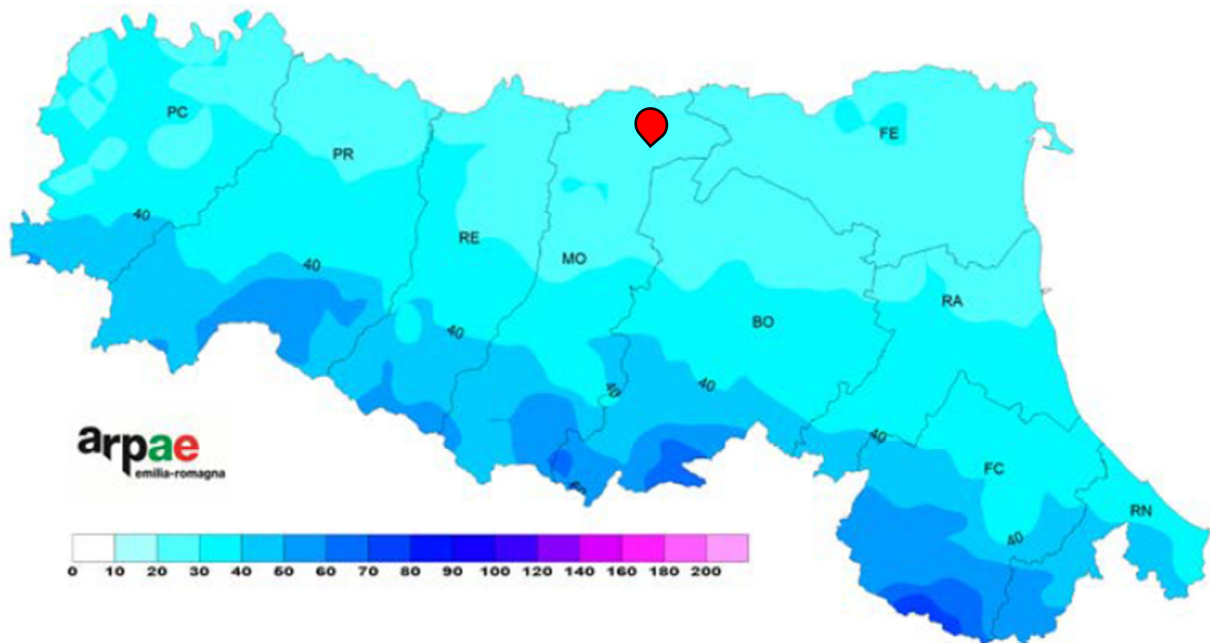


Figure 3-16: Distribuzione spaziale del numero di giorni piovosi (ottobre 2021-marzo 2022)

Valutazione Di Incidenza Ambientale

3.3.1 Fitoclima

Per quanto riguarda l'inquadramento fitoclimatico dell'area in esame, è stata consultata la banca dati inclusa in GIS NATURA, relativamente a: *"Il Fitoclima d'Italia [AT] - CNR, Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale"*.

La determinazione della variabilità climatica utile ai fini fitoclimatici segue la proposta già consolidata (Blasi e Mazzoleni, Blasi, ecc.) in cui si prendono in esame stazioni termopluviometriche e le relative variabili mensili (temperature media, minima, massima e precipitazioni) per un intervallo temporale di un trentennio. L'analisi ha determinato 28 gruppi o classi e attraverso la loro spazializzazione mediante la loro distribuzione geografica, si è ottenuta la carta del fitoclima d'Italia.

Come si evince dalla figura sottostante, l'area di studio ricade nella classe:

- 26 – Clima temperato subcontinentale dell'Italia settentrionale, presente nella media e alta Pianura Padana, nelle pianure moreniche occidentali e localmente orientali.

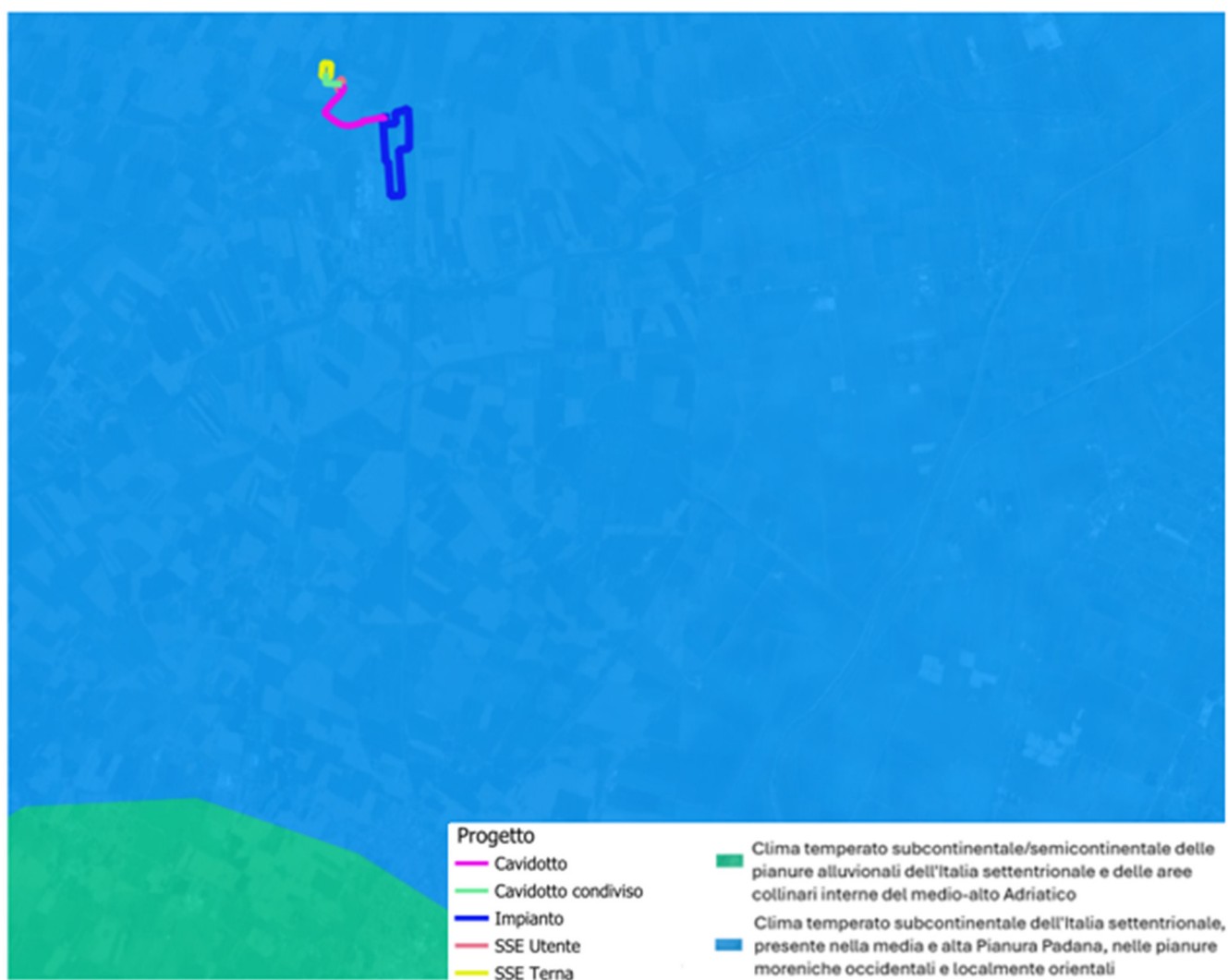


Figure 3-17: Carta del fitoclima d'Italia

Valutazione Di Incidenza Ambientale

3.1 Uso del suolo

Per l'analisi dell'uso del suolo sarà utilizzata, la carta di uso del suolo dell'ISPRA.

Per copertura del suolo si intende la copertura biofisica della superficie terrestre. Secondo la direttiva 2007/2/CE, rappresenta la copertura fisica e biologica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici. ISPRA ormai da diversi anni, grazie anche alla collaborazione con l'Agenzia Europea per l'Ambiente, assicura la produzione, la verifica e il miglioramento di una serie di servizi del programma Copernicus sul monitoraggio del territorio, e tra questi oltre il Corine Land Cover vi sono gli strati ad alta risoluzione della componente Pan-europea e Local. Dall'integrazione di questi prodotti viene realizzata la Carta di Copertura del Suolo ad alta risoluzione spaziale che rappresenta il riferimento nazionale per la conduzione di analisi sullo stato del territorio e del paesaggio e per lo studio di processi naturali e antropogenici.

Lo stralcio successivo riporta l'elaborazione di tali dati.

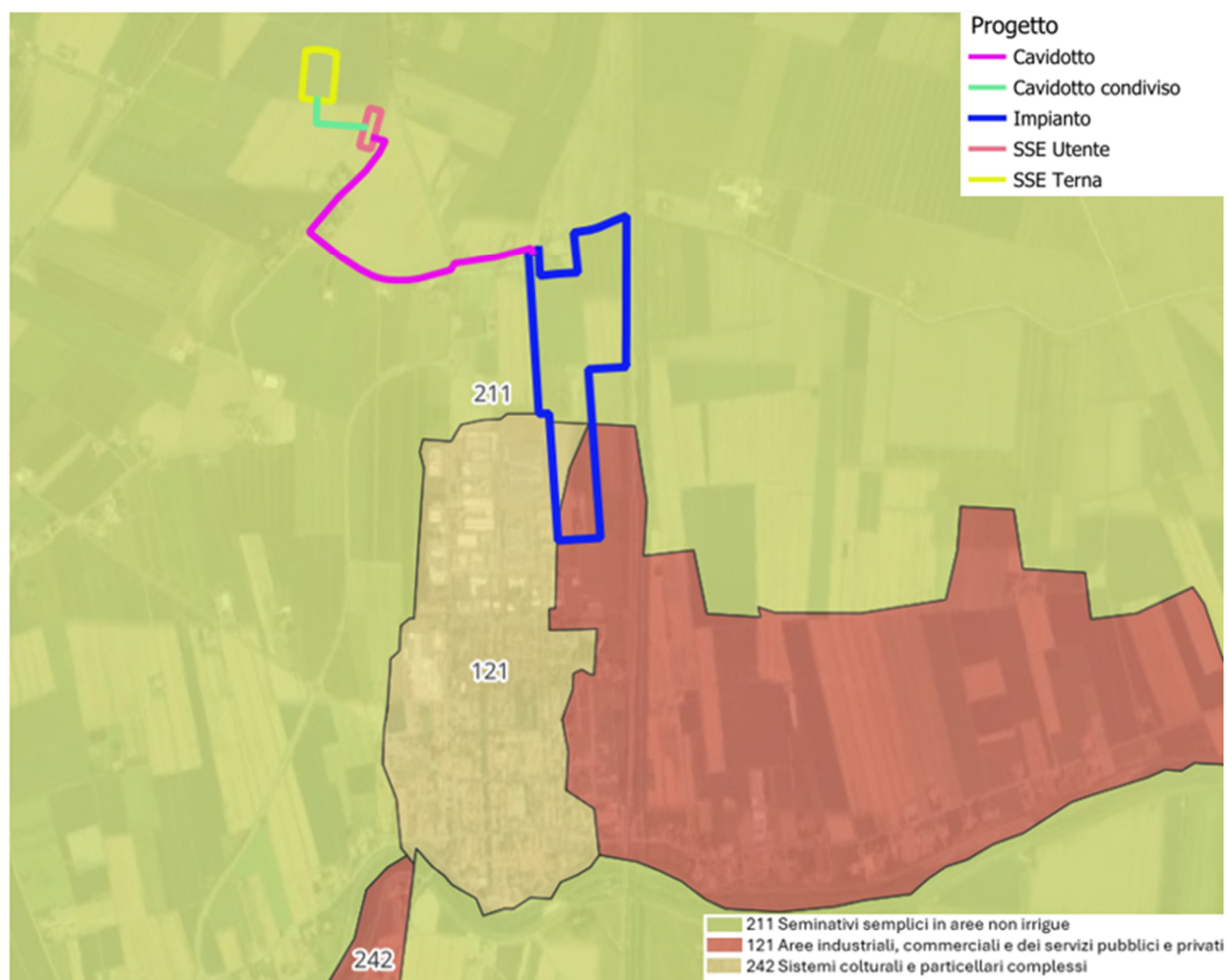


Figure 3-18: Uso del suolo (Corine Land Cover)

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Tabella 3: Tabella descrizione delle aree in cui ricade l'opera in progetto secondo il CLC

PROGETTO	CODICE CLC	DESCRIZIONE
Area Impianto	211	Seminativi semplici in aree non irrigue
	121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati
	242	Sistemi colturali e particellari complessi
SSE	211	Seminativi semplici in aree non irrigue
Cavidotto	211	Seminativi semplici in aree non irrigue

3.2 Vegetazione

L'analisi e la descrizione della vegetazione si basano su differenti tipologie di dati. Anzitutto, è stata consultata la Carta delle Serie delle Serie Vegetazionali di Blasi, la Carta della Vegetazione dell'Emilia-Romagna e dall'ISPRA la Carta della natura, a cui si è aggiunta la fotointerpretazione di immagini satellitari e ortofoto di Google Satellite.

3.2.1 Carta delle Serie Vegetazionali

Come si evince dalla mappa riportata di seguito della Carta delle Serie della Vegetazione, la vegetazione potenziale dell'area interessata dal progetto è:

- 87 - a: Geosigmeto centro-appenninico delle conche intermontane (*Carpinion betuli*, *Cytiso-Quercenion*, *Laburno-Ostryenion*); b: Serie centro-appenninica dei quercu-carpineti delle conche intermontane (*Carpinion betuli*);
- 89 – Geosigmeto ripariale e dei fondivalle alluvionali.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

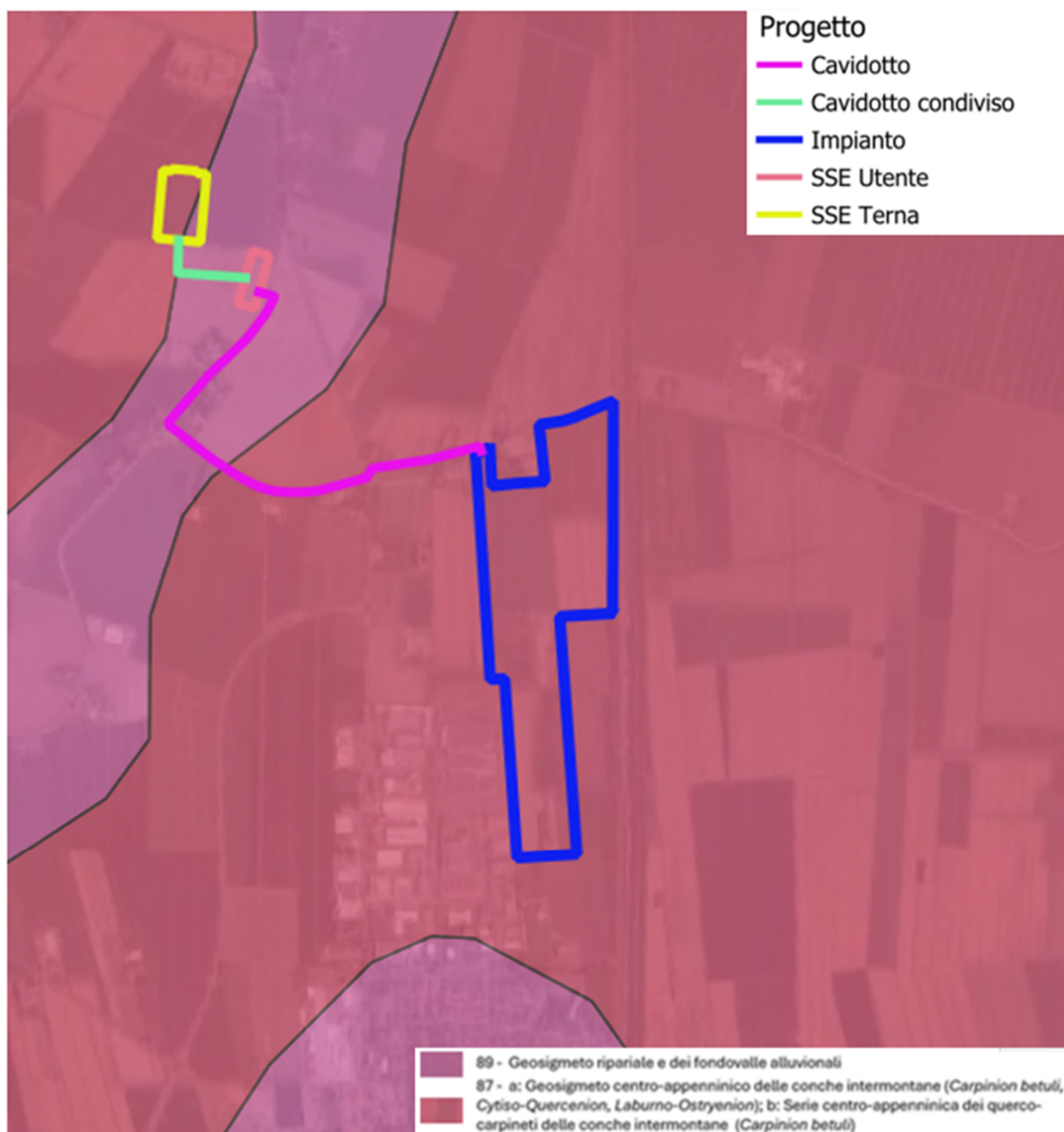


Figure 3-19: Carte delle serie vegetazionali

3.2.1 Carta della Vegetazione dell'Emilia-Romagna

Dalla consultazione della Carta della Vegetazione dell'Emilia-Romagna, di cui si riporta uno stralcio di seguito, emerge che l'area di impianto con le relative opere di connessione non ricadono in aree cartografate.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

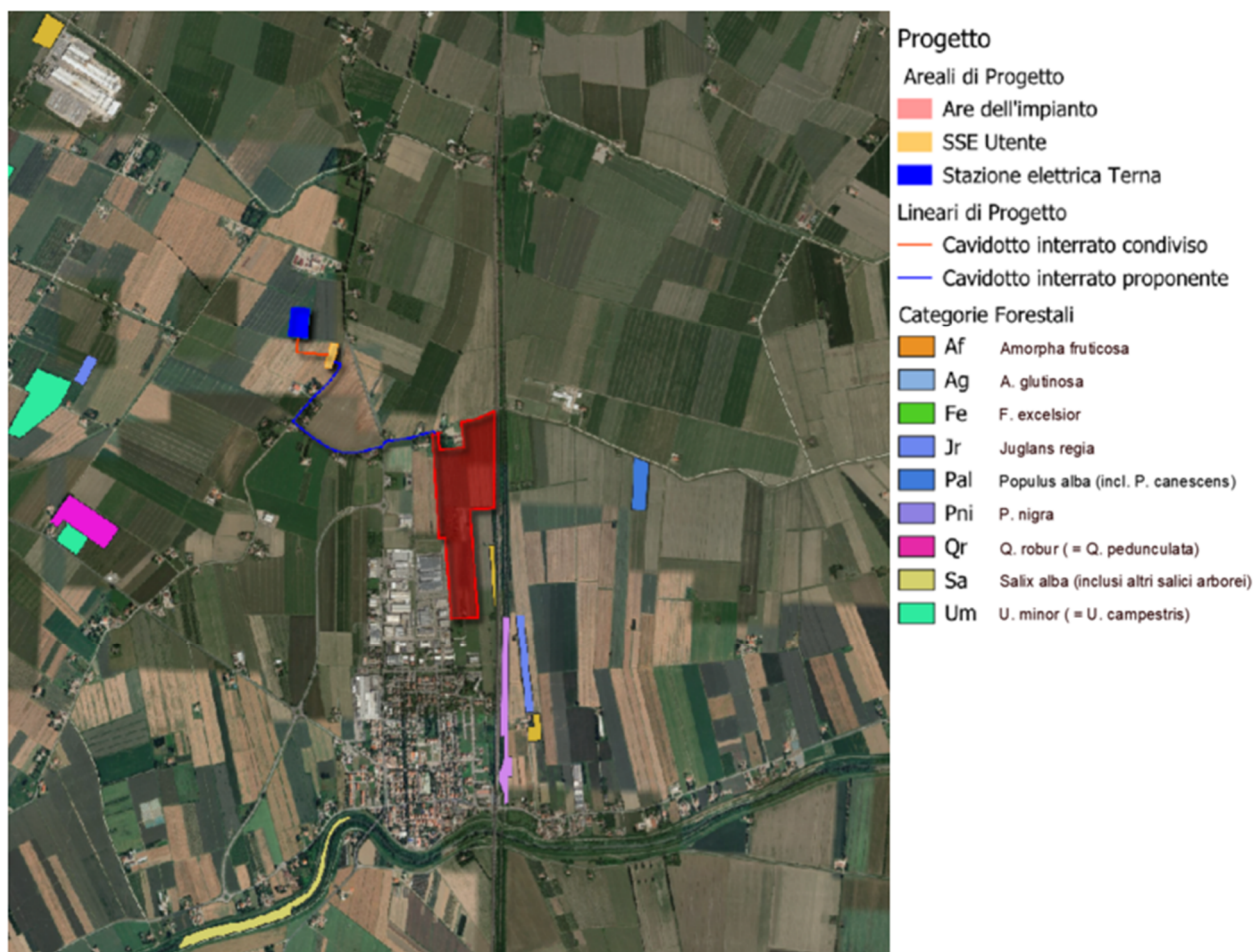


Figure 3-20: Carta della vegetazione della Regione Emilia-Romagna

Le immagini seguenti, scattate durante il sopralluogo, mostrano il contesto ambientale della zona.

Valutazione Di Incidenza Ambientale



Figure 3-21: Area impianto fotovoltaico, caratterizzato da terra nuda



Figure 3-22: Contesto ambientale dell'area limitrofa all'area di impianto, caratterizzata da campi incolti in cui si evince la presenza di specie erbacee pioniere

Valutazione Di Incidenza Ambientale



Figure 3-23: La strada sulla destra sarà interessata dalla costruzione del cavidotto, in prossimità di essa si evince la presenza di un canale sulle cui sponde vi è la presenza di specie ripariali erbacee presumibilmente afferibili al genere Poa.

https://dryades.units.it/scuole/index.php?procedure=taxon_page&id=7185&num=437

Valutazione Di Incidenza Ambientale



Figure 3-24: Contesto ambientale dell'area limitrofa all'area di impianto, caratterizzata da campi incolti in cui si evince la presenza di specie erbacee pioniere

3.3 Fauna

La fauna regionale è composta da molti animali che popolano la natura emiliana come il daino, il capriolo e l'istrice, tra gli animali caratteristici troviamo:

- il cinghiale, la cui origine delle popolazioni presenti in Emilia-Romagna è diversificata: immissioni autorizzate in territorio toscano, immissioni avvenute nell'ultimo decennio nell'alto Appennino parmense, immissioni abusive e fughe da recinti di allevamenti da cui la rapida diffusione e l'eterogeneità genetica delle popolazioni presenti. La presenza sul territorio di questo Suide è origine di danni alle coltivazioni agricole e costituisce fonte di preoccupazione per gli allevatori di suini per la possibilità di diffusione di malattie.
- il lupo, il quale è tornato a popolare l'Appennino tosco-romagnolo. È necessaria, per prima cosa, la divisione tra le due principali specie, il *Canis lupus*, più comunemente conosciuto come lupo grigio, abitante nelle foreste dell'Europa e dell'Asia, oppure nelle tundre in cui ha mantelli chiari per mimetizzarsi con l'habitat circostante, l'altro è il *Canis rufus* o lupo rosso, un po' più piccolo del lupo grigio, abitante nelle foreste e nelle pianure costiere degli Stati Uniti. Fino a poco tempo fa era considerato estinto, oggi invece è stato reintrodotta con successo.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- il cervo, le cui dimensioni variano fra maschi e femmine; mentre i primi raggiungono una lunghezza di 150-210 cm ed un'altezza che varia tra 1 e 1,4 metri le femmine raggiungono una lunghezza di 150-180 cm con un'altezza massima di 95-110 cm.
- Il martin pescatore, inconfondibile per il suo piumaggio vivacemente colorato con il dorso color azzurro-turchese con sfumature metalliche e con petto fianchi e sottocoda color rosso mattone. Dietro le guance e sulla gola si notano zone bianche. I piedi e le zampe sono rossi. La testa è grossa rispetto al corpo. Il suo habitat ideale sono le paludi, i laghi e ovunque vi sia acqua, come torrenti, fiumi, stagni e canali. Il Martin Pescatore vive abitualmente in coppia nel territorio che si è scelto come proprio. Esso, infatti, è un animale stanziale.
- La poiana, rapace diurno che fa parte della famiglia dei falchi, ha un piumaggio bruno scuro con macchie bianche nella parte inferiore del corpo e sotto le ali. Con il caratteristico becco corto e uncinato assomiglia all'Aquila Reale, ma si riconosce da essa dalla coda larga e arrotondata di colore grigio-bruno. Si ciba di topi, vipere, talpe, piccoli uccelli che caccia stando appollaiata in agguato su rami e rocce. Inoltre, sa sfruttare molto bene le correnti ascensionali esplorando il terreno alla ricerca di piccole prede.

Più nel dettaglio, la fauna d'area vasta è composta da un cospicuo numero di specie avifaunistiche che popolano il Sito natura 2000 IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore, elencate nel formulario standard del Sito e riportate in seguito.

Inoltre, durante il sopralluogo effettuato nel mese di febbraio 2025, è stata costata la presenza di individui di *Phasianus colchicus* e *Anas sp.*, in prossimità dell'area del progetto.

3.4 Rete ecologica regionale

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

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

In base al Programma regionale per il Sistema regionale delle aree protette e dei siti Rete Natura 2000, la Regione:

- coordina la gestione delle Aree protette e dei siti di Natura 2000;
- individua e descrive le Aree di collegamento ecologico.

Come si evince dallo stralcio riportato di seguito l'area di interesse non interferisce con tali Aree di Collegamento Ecologico.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

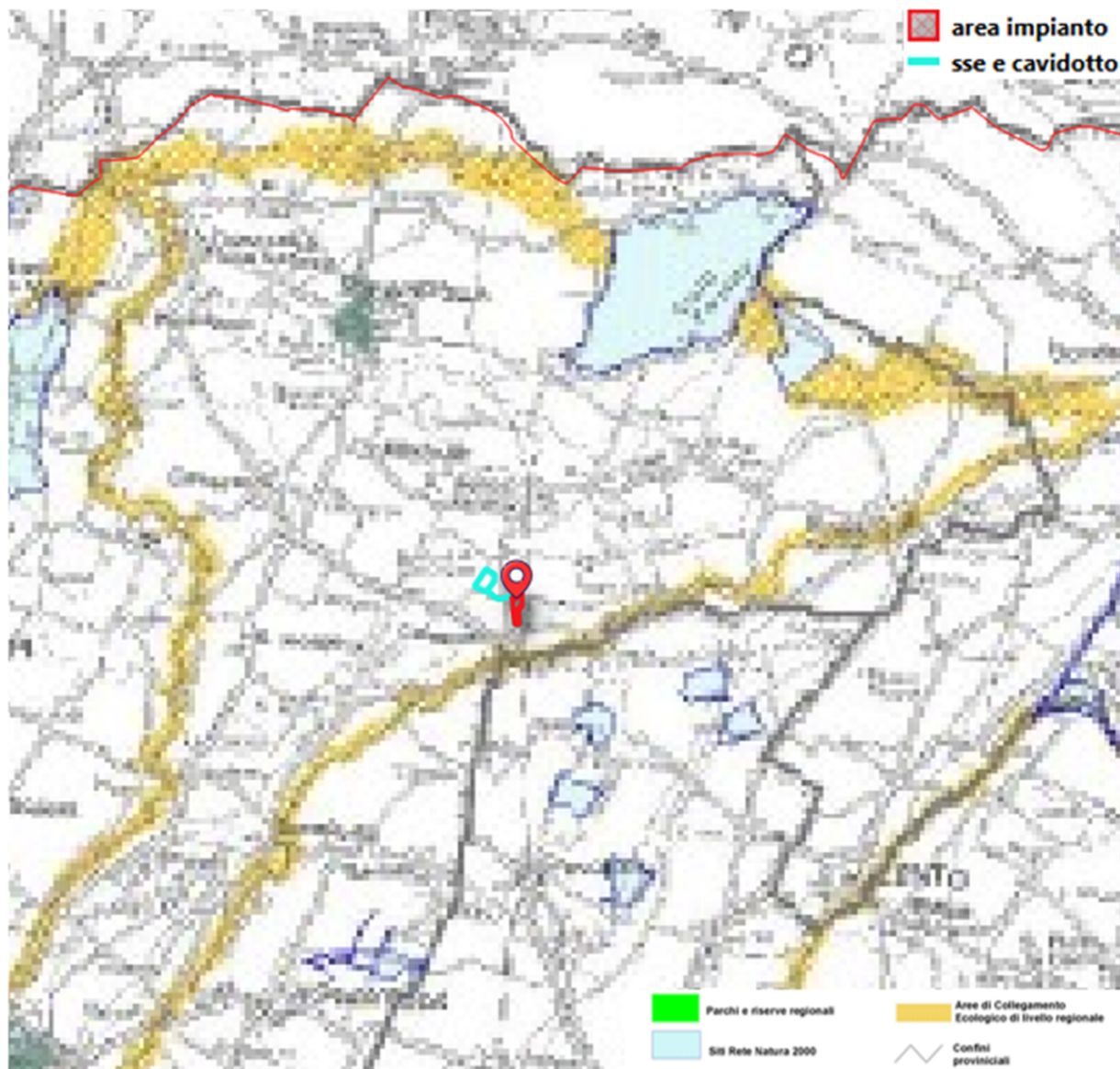


Figure 3-25: Aree di Collegamento Ecologico di livello regionale

3.5 Carta della Natura

La Carta della Natura individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale.

Dallo stralcio riportato di seguito della Carta della Natura della Regione Emilia-Romagna si evince che l'area di impianto ricade in:

- Colture intensive;
- Cave, sbancamenti e discariche;
- Parchi, giardini e aree verdi.

Il cavidotto ricade in:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- Colture intensive;
- Parchi, giardini e aree verdi;
- Centri abitati e infrastrutture viarie e ferroviarie;
- Orti e sistemi agricoli complessi;
- Frutteti.

La SSE ricade in:

- Colture intensive

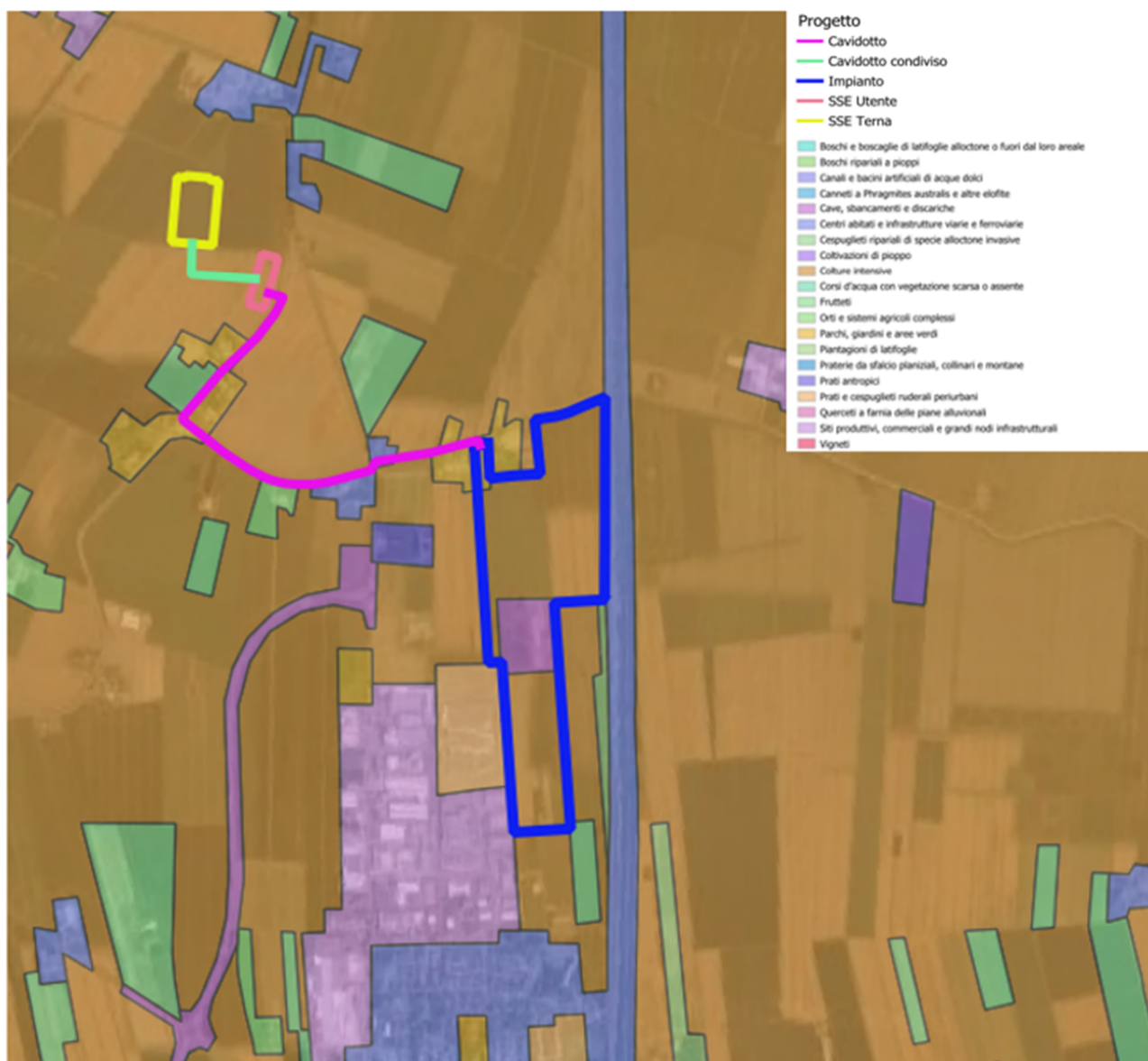


Figure 3-26: Carta della Natura della regione Emilia-Romagna

Valutazione Di Incidenza Ambientale

3.5.1 Valore ecologico

Questo indice rappresenta la misura della qualità di ciascuna unità fisiografica di paesaggio dal punto di vista ecologico-ambientale, in analogia con quanto definito alla scala 1: 50.000 per i biotopi.

Gli indicatori che concorrono alla valutazione del valore ecologico sono:

- Naturalità
- Molteplicità ecologica
- Rarità ecosistemica
- Rarità del tipo di paesaggio (a livello nazionale)
- Presenza di aree protette nel territorio dell'unità

Come si evince dallo stralcio sottostante l'area di interesse è caratterizzata da un valore ecologico "Molto basso".

Valutazione Di Incidenza Ambientale

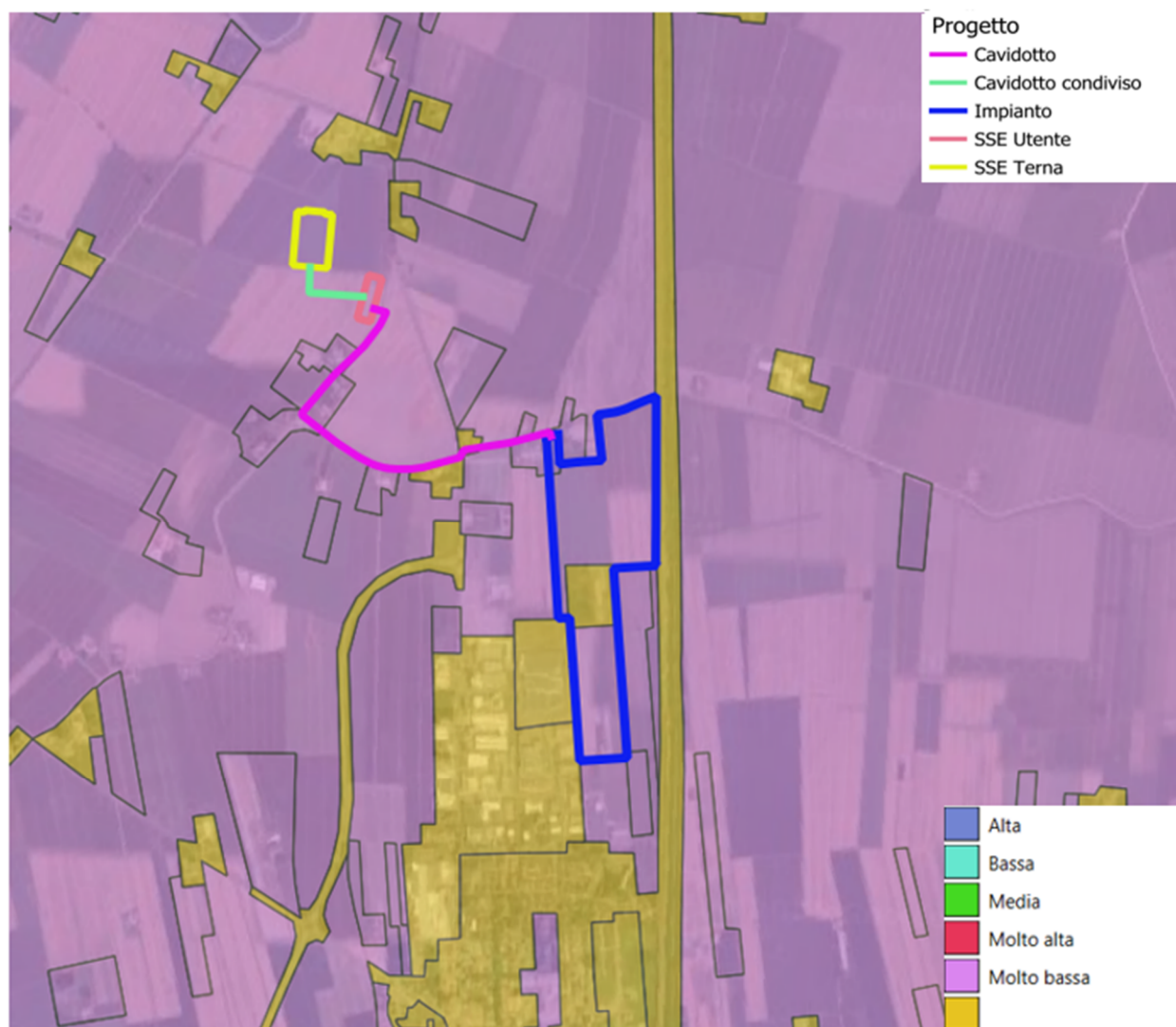


Figure 3-27: Carta del Valore ecologico, in rosso è indicata l'area del progetto

3.5.2 Sensibilità ecologica

La stima della Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perché popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la vulnerabilità o, meglio, la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto (Ratcliffe, 1971; Ratcliffe, 1977; APAT Manuale n.30/2004).

Per il calcolo della sensibilità ecologica si procede in due fasi operative:

- Utilizzando la carta dei sistemi ecologici, si accorpano e si fondono i sistemi ecologici in base al loro valore di naturalità;
- Si calcola l'indice di frammentazione dei sistemi ecologici ad elevata naturalità.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Lo stralcio sottostante indica che l'area del progetto ricade in una zona caratterizzata da un livello "Molto basso" di sensibilità ecologica.

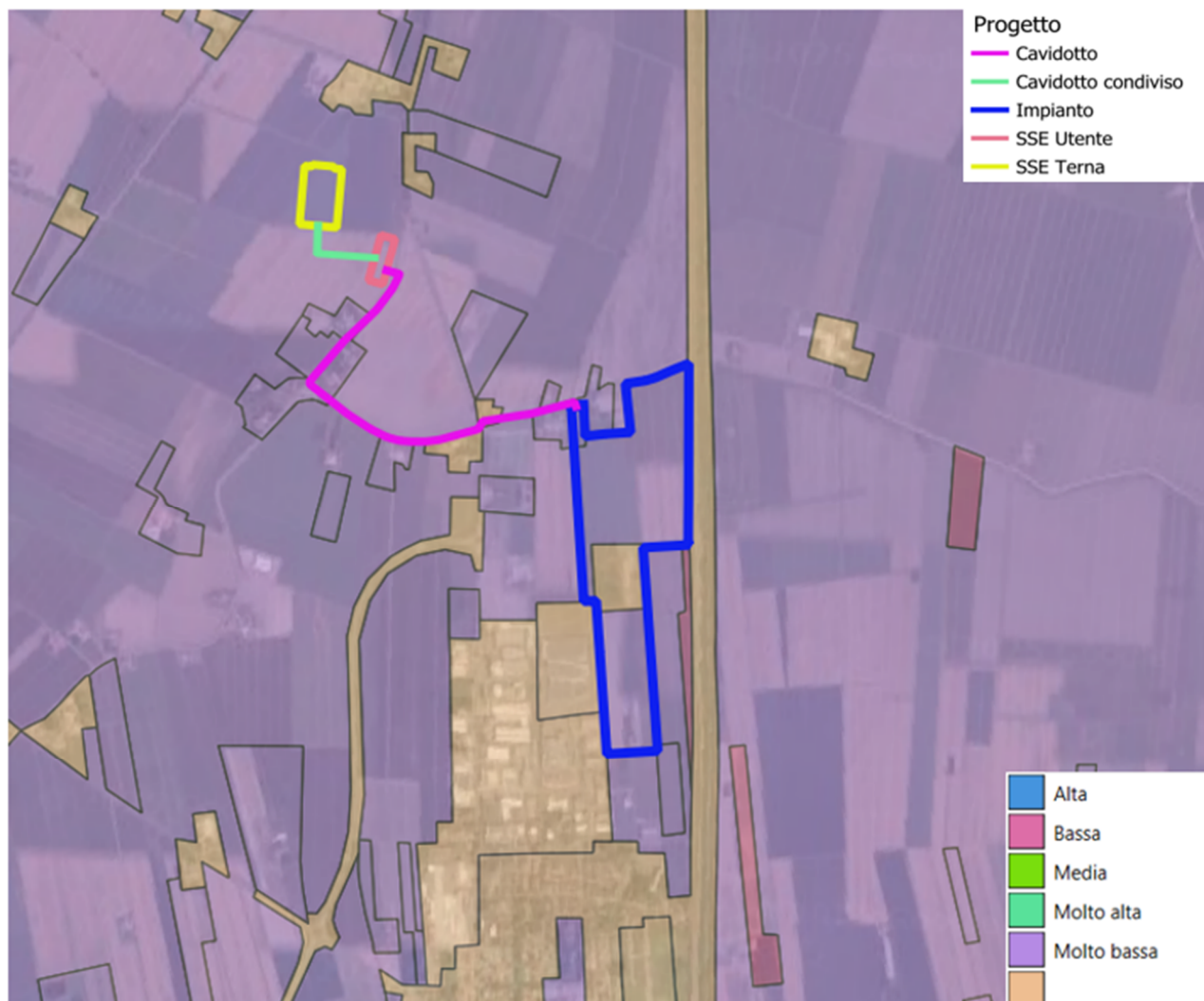


Figure 3-28: Carta della Sensibilità ecologica, in rosso è indicata l'area del progetto

3.5.3 Pressione antropica

Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio.

Gli indicatori che concorrono alla valutazione della pressione antropica sono:

- Carico inquinante complessivo calcolato mediante il metodo degli abitanti equivalenti
- Impatto delle attività agricole
- Impatto delle infrastrutture di trasporto (stradale e ferroviario)
- Sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- Presenza di aree protette, inteso come detrattore di pressione antropica

L'area di interesse, come è possibile osservare dallo stralcio sottostante rientra nella classe Media per quanto riguarda la Pressione antropica.

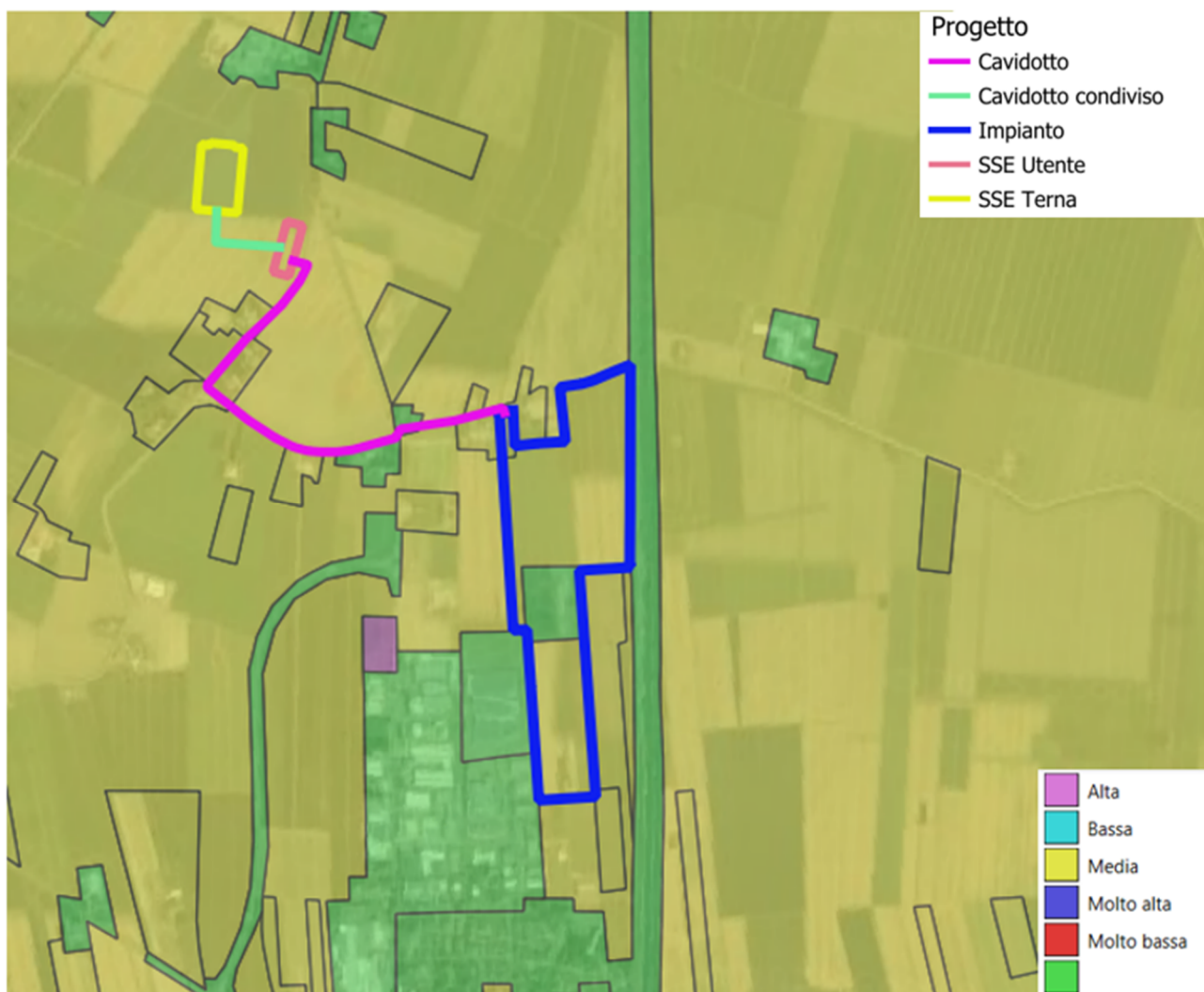


Figure 3-29: Carta della Pressione antropica, in rosso è indicata l'area del progetto

3.5.4 Fragilità ambientale

A differenza degli altri indici calcolati, la Fragilità ambientale non deriva da un algoritmo matematico, ma dalla combinazione della Pressione antropica con la Sensibilità ecologica secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi, combinate nel seguente modo:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

		SENSIBILITÀ ECOLOGICA				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
PRESSIONE ANTROPICA	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta

Ai fini dell'interpretazione dei risultati, si tenga presente che, mentre per il Valore ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe "molto alta", per quel che riguarda la Sensibilità ecologica e la Pressione antropica, sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe "molto bassa".

Come si evince dalla mappa sottostante, l'area di impianto ricade nella classe "Molto bassa", per quanto riguarda la Fragilità ambientale.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

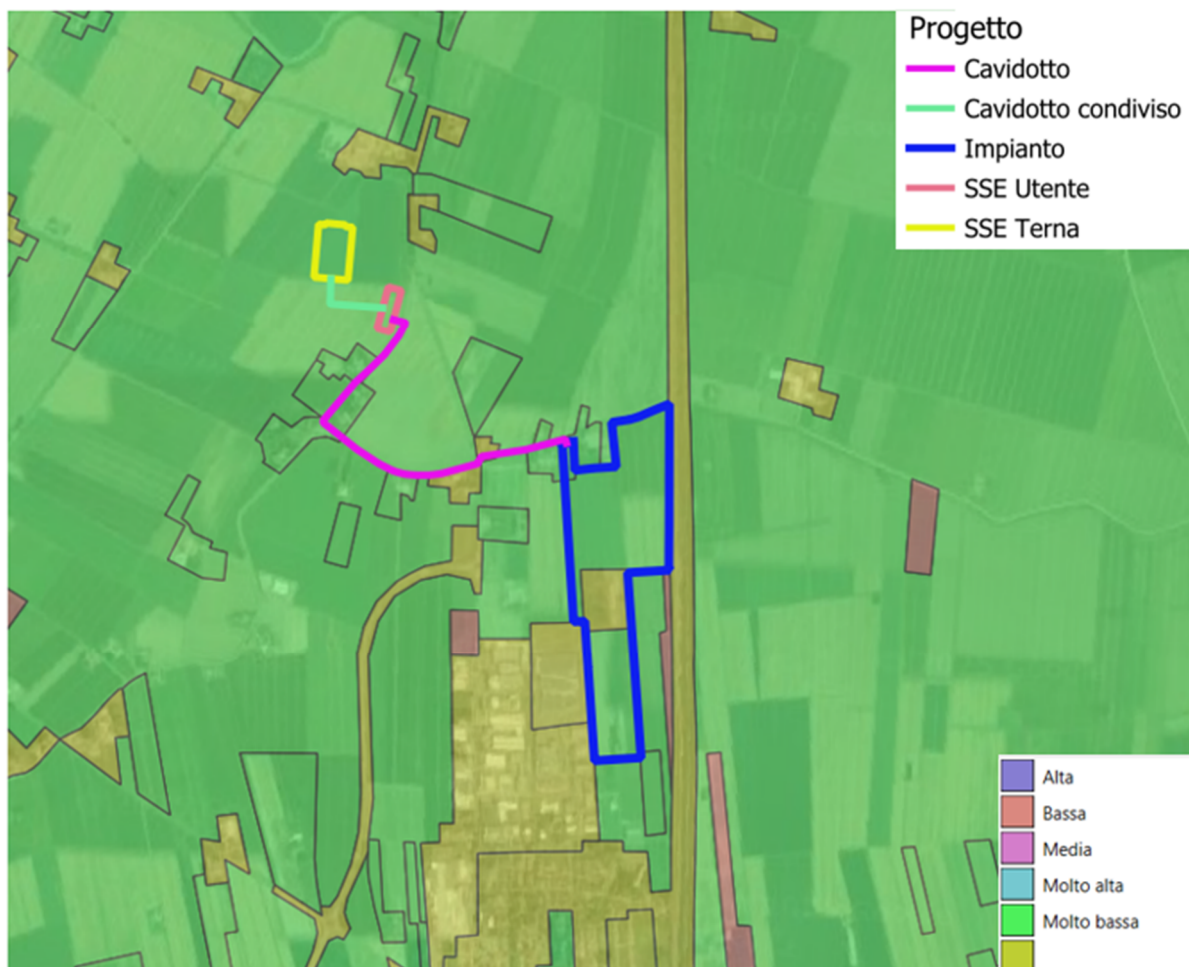


Figure 3-30: Carta della Fragilità ambientale, in rosso è indicata l'area del progetto

3.6 Aree importanti per l'Avifauna (IBA)

Nell'area vasta è presente un'area IBA, come si evince dalla figura seguente, la quale dista circa 8 km dall'area di impianto e non interferisce con l'opera in progetto.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

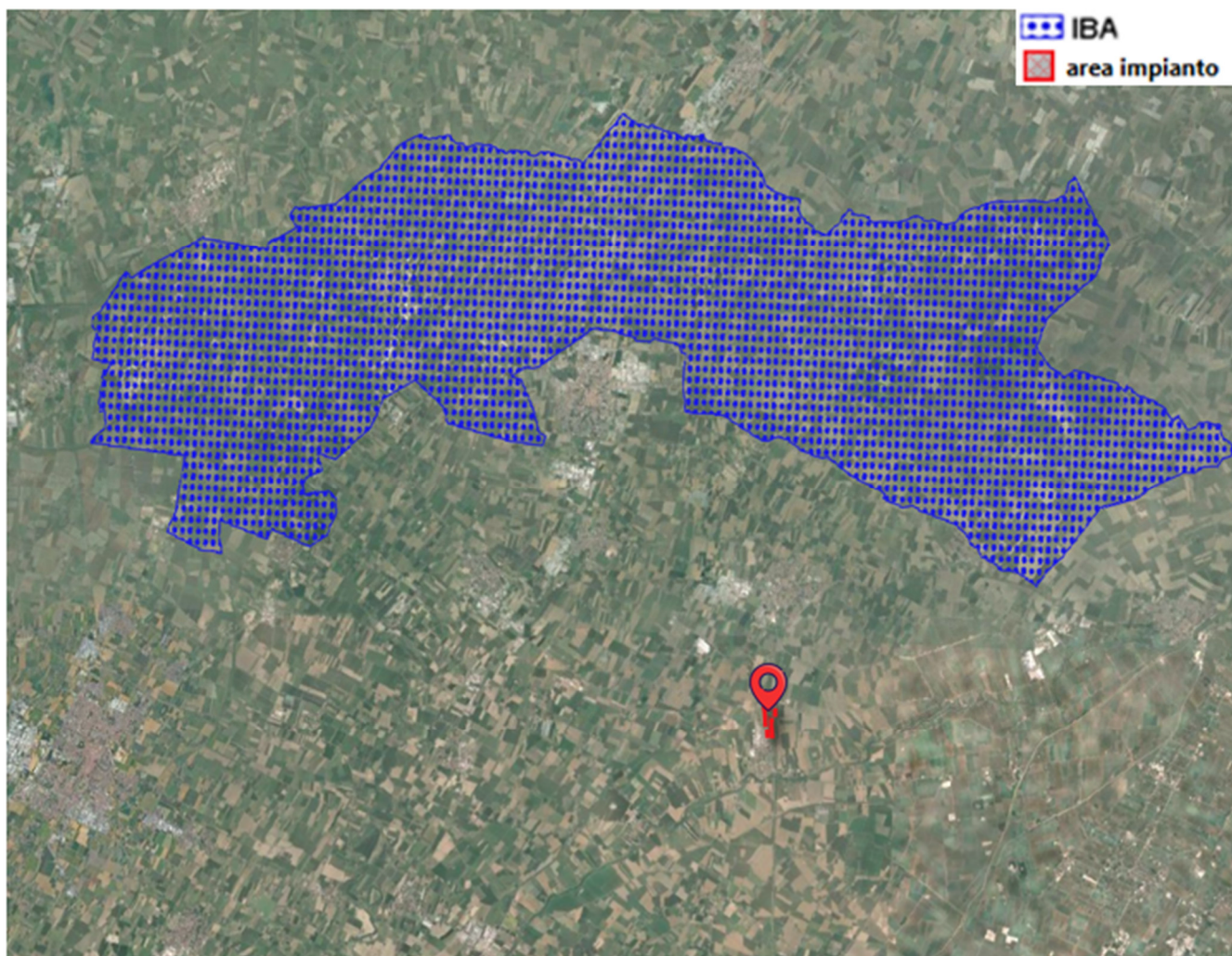


Figure 3-31: Aree IBA

3.7 Aree protette

Come si evince dalla mappa seguente, l'area protetta più vicina all'area dell'impianto risulta essere la Riserva Natura Isola Boscone, a circa 27 km di distanza dall'impianto.

Valutazione Di Incidenza Ambientale



Figure 3-32: Aree protette, in rosso è indicata l'area del progetto

4. DESCRIZIONE DEI SITI NATURA 2000

Il Sito Natura 2000 che ricade nel buffer di 5 km è la ZPS IT4050025 – Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore, distante 3,5 km dall'area di impianto.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

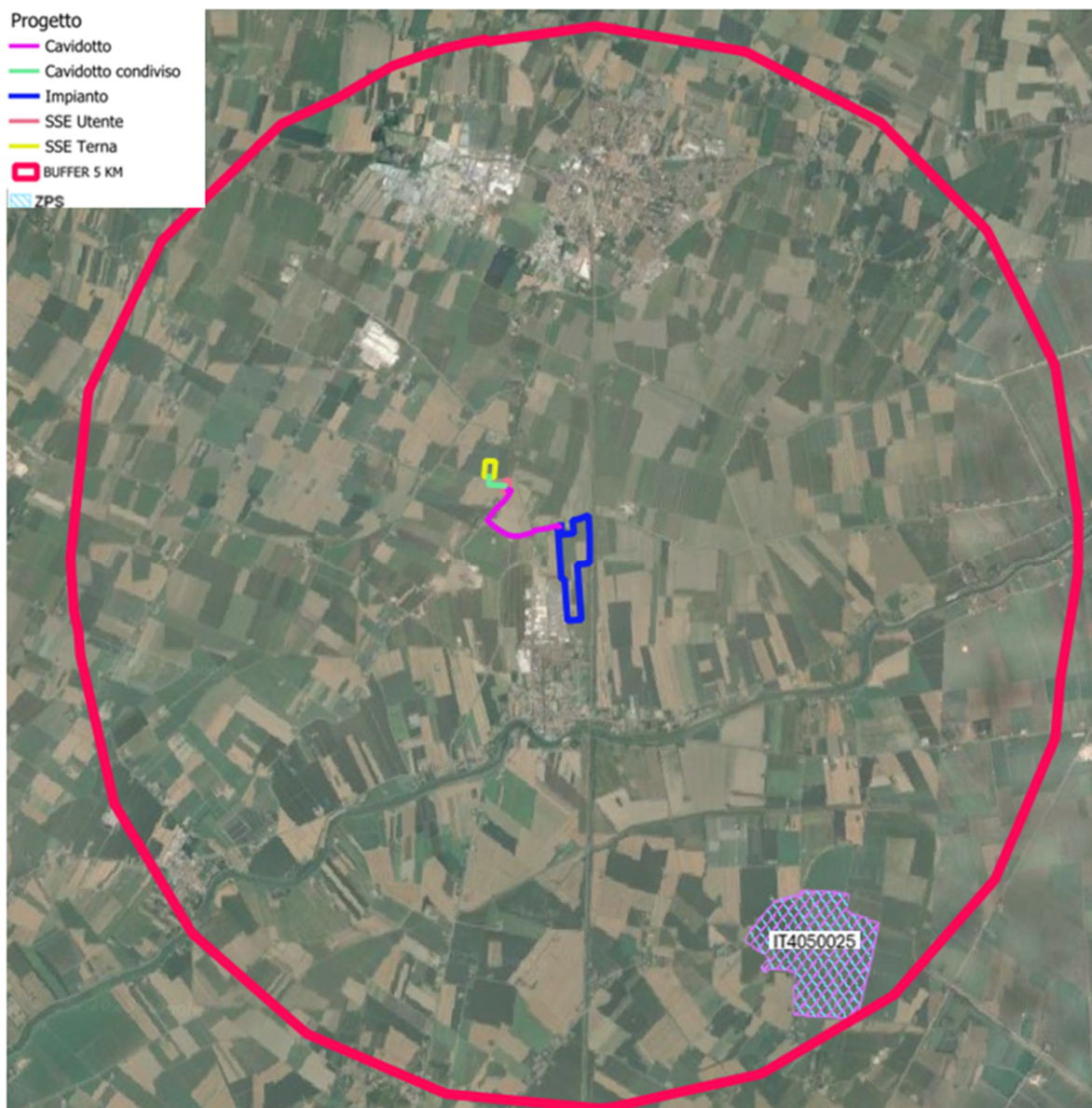


Figure 4-1: Stralcio Sito Natura 2000 e area del progetto

4.1 ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore

Il Sito ricade nella Regione Biogeografica Continentale ed è stato individuato dalla Regione Emilia-Romagna. Esso è composto da cinque aree disgiunte tra loro e ospita una garzaia e una significativa popolazione di *Chlidonias hybridus* e *Himantopus himantopus*.

Gli impatti più importanti e le attività con elevato impatto sul sito sono:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Tabella 4: Tabella con minacce e pressioni che interessano il Sito Natura 2000

Minacce e pressioni	Rango	Attività, Gestione	Rango
Pesca e raccolta delle risorse acquatiche	Basso	Nessuna attività segnalata per questo sito	
Accesso migliorato al sito	Basso		

4.1.1 Habitat di interesse comunitario presenti nella ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore

La proposizione come area tutelata del sito ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore è dovuta alla presenza di habitat e specie di interesse comunitario come risulta dal Formulário Standard della rete Natura 2000.

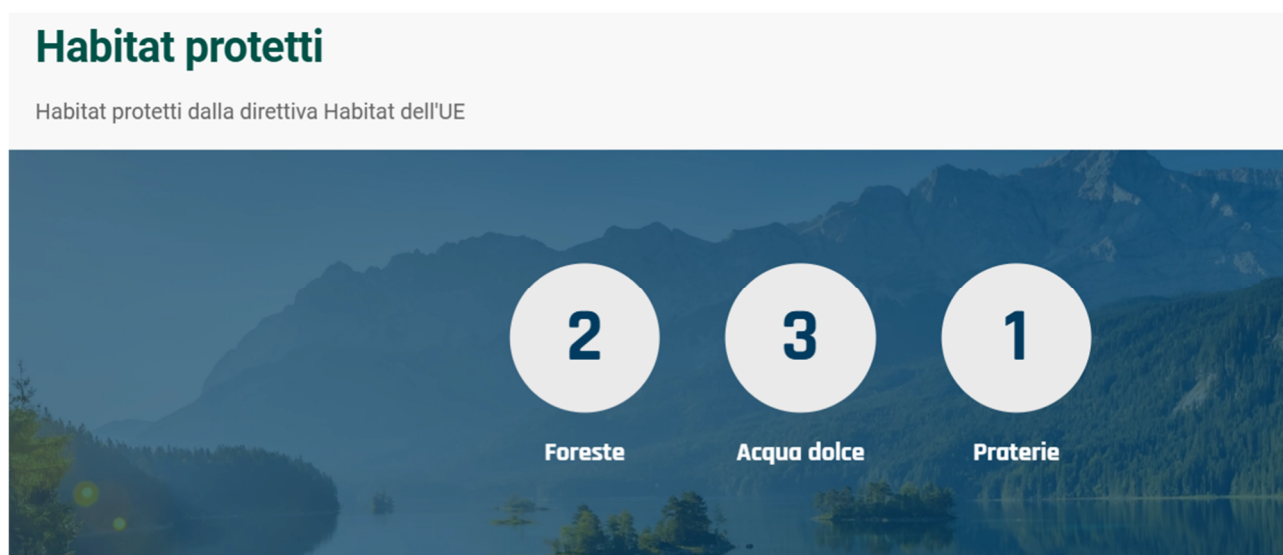


Figure 4-2: Ricognizione degli Habitat tutelati ai sensi della direttiva "Habitat" dell'UE

Gli habitat protetti sono:

- 6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile: Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.
- 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition: Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.
- 3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea: Vegetazione costituita da comunità anfibie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere (riferibili all'ordine *Nanocyperetalia fuscii*), della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da

Valutazione Di Incidenza Ambientale

oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso-, Supra- ed Oro-Temperato (anche con la Variante Submediterranea), con distribuzione prevalentemente settentrionale; le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente. Gli aspetti annuali pionieri possono svilupparsi anche nel Macrobioclima Mediterraneo.

- 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-igrofilo che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".
- 3270: Fiumi con argini melmosi con vegetazione del Chenopodion rubri p.p e Bidention p.p.: Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.
- 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*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Con i dati rilevati durante la campagna d'indagine 2011 è stato possibile aggiornare la carta degli habitat del sito:

Valutazione Di Incidenza Ambientale



Figure 4-3: Carta degli habitat del sito in oggetto, aggiornamento 2011

4.1.2 Specie faunistiche di interesse comunitario presenti nella ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore

Nel Formulário Standard del Sito è riportato un cospicuo numero di specie di uccelli inserite nell'Allegato I e II della Direttiva 2009/147/CE.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Specie protette

Specie protette dalle direttive UE Habitat e Uccelli



Figure 4-4: Ricognizione degli Specie tutelati ai sensi della direttiva "Habitat" e "Uccelli" dell'UE

4.1.3 Uccelli e Chiropteri

Di seguito è riportata una tabella con le specie avifaunistiche di interesse comunitario censite nel 2011 all'interno della ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Codice: IDTaxon	Nome	Priorità	Popolazione	Trend		Stato di conoscenza	Stato di conservazione
16	<i>Circus aeruginosus</i>	NO	C	1	3	2	C: conservazione media o ridotta
17	<i>Circus cyaneus</i>	NO	C	1	3	2	B: conservazione buona
19	<i>Circus pygargus</i>	NO	D				
24	<i>Milvus migrans</i>	NO	D				
27	<i>Pandion haliaetus</i>	NO	C	1	1	1	B: conservazione buona
28	<i>Pernis apivorus</i>	NO	C	1	1	1	C: conservazione media o ridotta
57	<i>Aythya nyroca</i>	NO	C	1	3	1	C: conservazione media o ridotta
99	<i>Charadrius alexandrinus</i>	NO	D				
104	<i>Pluvialis apricaria</i>	NO	C	1	3	2	B: conservazione buona
113	<i>Glareola pratincola</i>	NO	D				
117	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	NO	C	1	1	1	B: conservazione buona
129	<i>Himantopus himantopus</i>	NO	B	1	3	2	B: conservazione buona
130	<i>Recurvirostra avosetta</i>	NO	D				
145	<i>Gallinago media</i>	NO	C	4	1	1	C: conservazione media o ridotta
157	<i>Philomachus pugnax</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
161	<i>Tringa glareola</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
172	<i>Chlidonias hybridus</i>	NO	C	3	3	2	C: conservazione media o ridotta
174	<i>Chlidonias niger</i>	NO	C	1	1	1	C: conservazione media o ridotta

Valutazione Di Incidenza Ambientale

176	<i>Hydroprogne caspia</i>	NO	D				
179	<i>Sterna hirundo</i>	NO	C	1	3	2	C: conservazione media o ridotta
182	<i>Sterna albifrons</i>	NO	D				
184	<i>Ardea purpurea</i>	NO	C	3	3	1	C: conservazione media o ridotta
185	<i>Ardeola ralloides</i>	NO	C	2	3	1	C: conservazione media o ridotta
186	<i>Botaurus stellaris</i>	NO	C	1	3	1	C: conservazione media o ridotta
188	<i>Casmerodius albus</i> -Egretta alba - <i>Ardea alba</i>	NO	C	1	3	1	B: conservazione buona
189	<i>Egretta garzetta</i>	NO	C	2	3	1	B: conservazione buona
191	<i>Ixobrychus minutus</i>	NO	C	3	3	1	C: conservazione media o ridotta
192	<i>Nycticorax nycticorax</i>	NO	C	3	3	1	C: conservazione media o ridotta
193	<i>Ciconia ciconia</i>	NO	C	1	3	2	B: conservazione buona
194	<i>Ciconia nigra</i>	NO	C	1	3	2	B: conservazione buona
199	<i>Platalea leucorodia</i>	NO	C	2	2	2	B: conservazione buona
200	<i>Plegadis falcinellus</i>	NO	D				
210	<i>Alcedo atthis</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
211	<i>Coracias garrulus</i>	NO	D				
217	<i>Falco biarmicus</i> <i>feldeggii</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
219	<i>Falco columbarius</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
223	<i>Falco peregrinus</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
226	<i>Falco vespertinus</i>	NO	C	1	1	2	B: conservazione buona
241	<i>Grus grus</i>	NO	D				
251	<i>Porzana parva</i>	NO	D				
252	<i>Porzana porzana</i>	NO	D				
314	<i>Lanius collurio</i>	NO	D				
359	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	NO	D				
400	<i>Luscinia svecica</i>	NO	C	4	1	1	b: conservazione buona
430	<i>Phoenicopiterus ruber</i>	NO	D				
454	<i>Asio flammeus</i>	NO	D				

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Inoltre, durante il censimento del 2011 sono state rilevate anche alcune specie di mammiferi (chiroteri), riportate nella tabella seguente ma non presenti negli Allegati della Direttiva 2009/147/CE.

Codice: ID Taxon	Nome	Priorità	Popola zione	Trend		Stato di conoscenza	Stato di conservazione
935	<i>Eptesicus serotinus</i>	/	C	4	1	1	B
936	<i>Hypsugo savii</i>	/	C	4	1	1	B
940	<i>Myotis daubentonii</i>	/	C	4	1	1	C
948	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	/	C	4	1	1	B
950	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	/	C	4	1	1	C

4.1.3.1 Esigenze ecologiche delle specie avifaunistiche

Di seguito sono riportate le esigenze ecologiche delle specie avifaunistiche presenti nella ZPS.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Nome scientifico	Nome italiano	Esigenze ecologiche
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Habitat riproduttivo: canneti; Riproduzione: marzo-maggio; Alimentazione: anfibi, pesci, invertebrati acquatici; Fenologia: stanziale, svernante, migratore, nidificante (raro)
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Habitat riproduttivo: canneti; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, anfibi, piccoli pesci; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, boschi ripariali, pioppeti artificiali; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, piccoli mammiferi acquatici; Fenologia: nidificante, migratore, parzialmente svernante
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, boschi ripariali, pioppeti artificiali; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: pesci, anfibi, insetti ed altri invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in canneti, saliceti allagati; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici e terrestri, piccoli mammiferi; Fenologia: nidificante, svernante, migratore
<i>Casmerodius albus</i> (Egretta alba / Ardea maggiore alba)	Airone bianco maggiore	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, boschi ripariali, pioppeti artificiali; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in canneti; Riproduzione: fine aprile-giugno; Alimentazione: pesci, anfibi, invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, canneti; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici; Fenologia: migratore, nidificante (tentativi)
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in boschi planiziali igrofili, dossi con vegetazione alofila; Riproduzione: marzo-giugno; Alimentazione: invertebrati e piccoli vertebrati acquatici, parti vegetali; Fenologia: nidificante occasionale, migratore, irregolarmente svernante

Valutazione Di Incidenza Ambientale

<i>Phoenicopiterus roseus</i> (P. ruber roseus)	Fenicottero	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in corrispondenza di estesi dossi o banchi fangosi con vegetazione alofila rada o assente; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, parti vegetali; Fenologia: stanziale, migratore, svernante, nidificante (recenti tentativi)
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Habitat riproduttivo: paludi d'acqua dolce con canneti e abbondante vegetazione di cinto; arbustiva ed arborea; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: vegetali acquatici; Fenologia: stanziale, nidificante (raro), svernante, migratore
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Habitat riproduttivo: zone umide d'acqua dolce e salmastra con formazioni a canneto (<i>Phragmites</i> , <i>Typhetum</i> , ecc.); Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: piccoli mammiferi, uccelli acquatici, anfibi e rettili, insetti; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	Nidificante irregolare in Italia. Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti, pascoli, coltivi, con fossati, prati, margini di zone umide costiere ed interne, zone golenali, canneti; Alimentazione: soprattutto piccoli mammiferi e Passeriformi, in minor misura rettili e invertebrati terrestri; Fenologia: svernante, migratore;
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Habitat riproduttivo: campi di cereali, incolti erbacei, prati e canneti asciutti, canneti e incolti retrodunali e di retro scanni; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: piccoli mammiferi, uccelli, anfibi e rettili, insetti; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Specie estinta come nidificante in Italia, attualmente in corso un progetto di reintroduzione nella maremma toscana. Habitat migrazione e svernamento: zone umide costiere ed interne, lagune e stagni costieri, laghi artificiali; Alimentazione: esclusivamente a base di pesci che vengono pescati direttamente; Fenologia: migratore, svernante (raro)
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Specie non nidificante in Italia. Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti erbosi con alberi e arbusti sparsi (coltivazioni estensive di bonifica, campagne coltivate con filari di alberi, incolti, zone umide; Alimentazione: soprattutto Passeriformi e altri piccoli uccelli, in minor misura micro mammiferi e insetti; Fenologia: migratore, svernante
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	Habitat riproduttivo: paludi e acquitrini con vegetazione elofitica (canneti, cariceti) e di cinto; (cespugli igrofilii); Riproduzione: fine maggio-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, vegetali; Fenologia: migratore
<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	Habitat riproduttivo: paludi e acquitrini con vegetazione elofitica (canneti, cariceti; giuncheti), galleggianti e di cinto (cespugli igrofilii); Riproduzione: metà maggio-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici, vegetali; Fenologia: migratore
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in zone umide con acque salmastre o dolci e basse e con distese fangose; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici; Fenologia: nidificante, migratore, svernante irregolare
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica in saline, dossi in lagune salmastre, aree fangose temporanee; Riproduzione: aprile-luglio; Alimentazione: invertebrati acquatici; Fenologia: stanziale, nidificante, svernante, migratore

Valutazione Di Incidenza Ambientale

<i>Glareola pratincola</i>	Pernice di mare	Habitat riproduttivo: specie coloniale, nidifica tipicamente in zone aperte pianeggianti con vegetazione rada o assente, spesso originate dal prosciugamento di piccoli specchi d'acqua a margine di lagune, saline o stagni poco profondi. Gli ambienti utilizzati si caratterizzano per basse precipitazioni ed elevate temperature estive e per la presenza nelle immediate adiacenze di ampi territori di caccia con scarsa vegetazione cespugliosa o erbacea (es. salicornieti asciutti, arati, zone intensamente pascolate) e buona disponibilità di prede; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: insetti; Fenologia: migratore, nidificante (raro, localizzato)
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Fratino	Habitat riproduttivo: spiagge e dune, aree fangose temporanee, dossi privi di vegetazione in lagune salmastre, saline; Riproduzione: aprile-giugno; Alimentazione: invertebrati; Fenologia: stanziale, nidificante, migratore;
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Specie non nidificante in Italia (nidifica nella tundra artico-continentale, artico-alpina o boreale e più limitatamente in torbiere e aree palustri di altitudine in zone temperate oceaniche). Habitat migrazione e svernamento: ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche totalmente prive di vegetazione; Alimentazione: invertebrati terrestri ed acquatici (lombrichi, coleotteri, aracnidi, molluschi), semi; Fenologia: migratore, svernante
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	Specie non nidificante in Italia (areale riproduttivo centro-europeo in marcata contrazione, mentre si estende ancora in maniera continua tra la Scandinavia e la Siberia orientale). Habitat migrazione e svernamento: in inverno frequenta zone umide costiere, evitando però i litorali e le aree soggette a marea. Preferisce ambienti fangosi, come le saline, i margini delle valli da pesca, gli stagni retrodunali o altre zone umide relativamente riparate e ricche di sostanze organiche. In migrazione buona parte dell'attività trofica ha luogo su campi umidi e pascoli situati a distanze anche di decine di chilometri dalle zone umide che ospitano i siti di concentrazione notturna; frequentemente utilizzate anche le risaie. Alimentazione: invertebrati (larve ed adulti di insetti, anellidi, molluschi, piccoli crostacei) catturati in acqua bassa e su substrati limo-sabbiosi; Fenologia: migratore, svernante
<i>Tringa glareola</i>	Piro boscareccio	Specie non nidificante in Italia (nidifica in una fascia continua a Nord del 50° parallelo dalla Scandinavia alla Siberia orientale). Habitat migrazione e svernamento: zone umide interne e costiere, stagni, rive dei corsi d'acqua, lagune, foci fluviali, allagamenti temporanei anche con relativamente elevato grado di copertura vegetale; Alimentazione: insetti e piccoli invertebrati; Fenologia: migratore; svernante (occasionale)
<i>Hydroprogne caspia</i> (<i>Sterna caspia</i>)	Sterna maggiore	Specie non nidificante in Italia (nel Paleartico occidentale presenti colonie sparse lungo le coste del Baltico e del Golfo di Botnia, nel Mar d'Azov, Mar Caspio, Asia Minore, Mar Rosso, Golfo Persico e Mauritania). Habitat migrazione e svernamento: acque salmastre di complessi deltizi, lagune, valli da pesca, saline e stagni retrodunali; Alimentazione: pesci, invertebrati acquatici; Fenologia: migratore
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Habitat riproduttivo: dossi in lagune salmastre, distese fangose, saline; Riproduzione: maggio-luglio; Alimentazione: pesci e crostacei; Fenologia: nidificante, migratore
<i>Sternula albifrons</i> (<i>Sterna albifrons</i>)	Fratellino	Habitat riproduttivo: saline, spiagge, aree fangose temporanee, dossi privi di vegetazione in; lagune salmastre; Riproduzione:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

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

Valutazione Di Incidenza Ambientale

<i>Falco biarmicus feldeggii</i>		Vive in ambienti rocciosi e nidifica in pareti di varia natura geologica e di varie altezze. Frequenta zone aperte e caccia spesso in coppia, pe lo più in ambienti con scarsa vegetazione. Si nutre di micro mammiferi, piccoli rettili e insetti.
<i>Gallinago media</i>		Habitat di nidificazione sono prati di pianura , acquitrini naturali con cespugli sparsi e torbiere fino a 1.200 m (J. Ash in litt. 1999) in pianura interna taiga e tundra boscosa (Cramp e Simmons 1983). Mostra una preferenza per gli habitat ricchi di invertebrati. Durante l'inverno frequenta zone umide, tra paludi e erba corta. Occasionalmente si trova anche in ambienti asciutti come brughiere, dune di sabbia (Johnsgard 1981). La dieta è composta prevalentemente da lombrichi e gasteropodi terrestri, insetti adulti e larve (coleotteri), dei semi di piante di palude (del Hoyo et al. 1996).
<i>Grus grus</i>		La gru cenerina o gru europea (<i>Grus grus</i> , Linneo, 1758) è un uccello che appartiene alla famiglia Gruidae. Questo uccello si può trovare nelle parti settentrionali dell'Europa e dell'Asia occidentale.
<i>Hydrocoloeus minutus</i> (Larus minutus)		In periodo non riproduttivo frequenta ogni genere di zona umida, sia costiera che d'acqua dolce. Durante le migrazioni è presente in Emilia-Romagna soprattutto nelle zone umide del settore costiero. Presente in Emilia Romagna in zone umide dal livello del mare a 100 metri di altitudine. Specie non molto gregaria al di fuori del periodo riproduttivo. Spesso vola basso sull'acqua, da dove raccoglie in volo cibo facendo lo spirito santo e/o zampettando sulla superficie. A terra invece si muove come un Charadrius con postura orizzontale, ali e coda all'insù. Si alimenta soprattutto di Insetti, ma amplia la dieta (in particolare fuori dal periodo riproduttivo) con altri invertebrati (specialmente Oligocheti) e pesci. Tra gli Insetti si nutre di Odonati, Efemerotteri, Emitteri, Formicidi, Ortotteri, Coleotteri. Dall'esame di 180 stomaci in Lituania, tutti contenevano Insetti, 17 vermi Oligocheti, 15 ragni e 8 pesci (Cramp & Simmons 1983). La specie non nidifica in Italia. La longevità massima registrata risulta di 20 anni e 10 mesi.
<i>Milvus migrans</i>		Migratore, localmente nidificante. Nidifica in ambienti pianiziali, collinari e di media montagna con ricca copertura boschiva e zone aperte destinate all'agricoltura e al pascolo. Mostra un particolare legame con le zone umide, sia bacini lacustri che corsi d'acqua di media e di grande portata. Si nutre di pesci morti, piccoli uccelli, piccoli mammiferi, anfibi, rettili, insetti, carogne e rifiuti.
<i>Pernis apivorus</i>		Nidifica in alcuni dei lembi residui di foresta pianiziale della pianura padana veneta; inoltre nidifica preferibilmente in frustaie di latifoglie dal piano basale fino a 1600 m di quota. Si nutre soprattutto di insetti, anche se in inverno (ma non solo) non disdegna piccoli rettili e anfibi, uova, piccoli uccelli e piccoli mammiferi. È goloso anche di miele.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Ciconia ciconia	Ciconia Bianca	<p>Frequenta aree aperte e zone umide ma non è strettamente legata ad esse. Nidifica su tetti di edifici e piattaforme su pali e tralicci delle linee elettriche in zone rurali ed urbane caratterizzate da significative superfici di zone umide e prati nel raggio di alcuni chilometri. Si alimenta in paludi, stagni, prati e medicaie con ristagni d'acqua, fossati tra i coltivi. Presente in Emilia Romagna come nidificante e svernante dal livello del mare a 100 metri di altitudine. Specie gregaria, antropofila durante la riproduzione. Volo tipico del genere Ciconia, con zampe e collo allungate, singole remiganti primarie delle ali ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali. L'alimentazione comprende una grande varietà di Invertebrati e Vertebrati di piccole dimensioni: micromammiferi, anfibi (Rana), rettili (Natrix), insetti, lombrichi. In ambienti umidi consuma principalmente prede acquatiche, mentre in annate asciutte si nutre soprattutto di insetti, topi campagnoli ed arvicole. La tecnica di caccia adottata consiste nel deambulare lentamente in zone aperte asciutte, umide o sommerse da acqua bassa, così da indurre le prede a spostarsi ed una volta localizzate esse vengono afferrate col becco. La ricerca del cibo può avvenire a distanze notevoli dal nido (oltre i 20 chilometri). Specie nidificante in Italia. Nidifica in coppie singole, localmente raggruppate, su alberi, edifici, rovine, tralicci e strutture artificiali. La deposizione avviene fra metà marzo e maggio. Le uova, 3-5 (2-6), sono di color bianco gesso. Periodo di incubazione di 31-35 giorni. La longevità massima registrata risulta di 39 anni.</p>
Ciconia nigra	Ciconia Nera	<p>Durante le migrazioni e il periodo estivo ed invernale si alimenta in greti di torrente, piccole e grandi zone umide con acqua poco profonda e banchi di fango e/o sabbia emergenti, fossati con ristagni d'acqua, prati, medicaie. Casi di sosta prolungata sono avvenuti anche in aree con praterie arbustate e zone umide ripristinate su seminativi ritirati dalla produzione. Presente in Emilia Romagna in sosta durante le migrazioni e lo svernamento dal livello del mare a 100 metri di altitudine. Di indole diffidente è quasi sempre solitaria e nidifica a notevoli altezze sugli alberi nelle foreste o sulle pareti rocciose. Anche al di fuori del periodo riproduttivo è generalmente solitaria o in gruppi di pochi individui. Volo tipico del genere Ciconia, con zampe e collo allungati, singole remiganti primarie ben visibili; volteggia spesso sfruttando correnti ascensionali. La dieta è simile a quella della Ciconia bianca rispetto alla quale si ha però una maggiore prevalenza di pesci, che possono costituire fino al 78-100% dell'alimentazione dei pulli. Cattura insetti, anfibi, rettili di dimensioni ridotte, piccoli mammiferi e uccelli (il contenuto stomacale di un giovane trovato morto ha rivelato la presenza di resti di Anas crecca e Anas platyrhynchos). In genere caccia in acque poco profonde, stanando le prede e colpendole con il becco. Specie nidificante in Italia. Nidifica in coppie isolate, su alberi e rocce. La deposizione avviene fra fine marzo e maggio. Le uova, 3-5 (2-6), sono di color bianco. Periodo di incubazione di 32-38 giorni. La longevità massima registrata risulta di 18 anni e 7 mesi.</p>

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Falco peregrinus	Falco Pellegrino	Nidifica in nicchie e sporgenze di pareti rocciose della fascia appenninica ed anche in edifici e vari manufatti come torri degli acquedotti, silos, tralicci in pianura. Al di fuori del periodo riproduttivo frequenta un'ampia gamma di ambienti purché ricchi di uccelli della taglia compresa tra un piccione e un passero. Nidifica in ambienti compresi tra il livello del mare e 1.500 m di altitudine. Specie generalmente solitaria o a volte in piccoli gruppi familiari, in migrazione può formare raggruppamenti di al massimo una decina d'individui. Volo con battute potenti e molto rapide ma piuttosto rigide; in volteggio tiene le ali piatte o leggermente sollevate a V. Caccia di norma in volo esplorativo ghermando le prede in aria dopo inseguimenti o picchiate. Sfrutta molto le picchiate rapidissime. Talvolta ghermisce la preda anche sul terreno. Può fare eccezionalmente lo "spirito santo". Talvolta caccia in coppia con adeguate strategie. Specie altamente specializzata nella cattura di Uccelli. L'alimentazione è costituita occasionalmente anche da Chiroteri e piccoli mammiferi. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rocciosi costieri, insulari ed interni. La deposizione avviene fra metà febbraio e inizio aprile, max. fine febbraio-marzo. Le uova, 3-4 (1-6), sono di color marroncino o crema con macchie rossastre o rosso-marroni piuttosto grandi. Periodo di incubazione di 29-32 giorni. La longevità massima registrata risulta di 17 anni e 4 mesi.
Falco vespertinus	Falco Cuculo	Frequenta per la riproduzione zone con prati permanenti e colture, ricche di ortoteri e piccoli vertebrati, con siepi e filari alberati in cui nidificano Gazza e Cornacchia grigia. In Emilia-Romagna la nidificazione avviene esclusivamente in nidi di corvidi, soprattutto di Gazza, abbandonati e raramente in cavità di alberi. Nidifica in Emilia Romagna in ambienti compresi tra il livello del mare e 100 m di altitudine; durante le migrazioni segnalato in sosta in ambienti collinari fino a 600 metri di altitudine. Specie decisamente gregaria durante tutto l'anno; forma grandi gruppi sia in colonie di nidificazione che dormitori invernali associandosi spesso ad altri Falco. Volo molto agile con alternanza di battute rapide e poco ampie e scivolate con ali piegate a falce; visibile spesso nella posizione dello "spirito santo". Caccia sia da posatoio sia con volo esplorativo. Le prede vengono in genere catturate a terra dopo rapide discese, spesso a tappe. L'alimentazione è costituita prevalentemente da grossi Insetti, come Ortoteri, Coleoteri, libellule e termiti, con l'aggiunta di vari piccoli vertebrati durante la stagione riproduttiva. Durante la migrazione e lo svernamento si formano grandi aggregazioni per la caccia di termiti e locuste. Specie nidificante in Italia. Nidifica in ambienti rurali aperti con presenza di attività umane (coltivazione intensiva, canali irrigui, filari alberati) utilizzando i nidi abbandonati di altre specie, soprattutto corvidi. La deposizione avviene fra l'ultima decade di aprile e metà giugno. Le uova, 3-4 (26), sono di color marrone-camoscio, molto punteggiate di marrone scuro. Periodo di incubazione di 22-23 giorni. La longevità massima registrata risulta di 13 anni e 3 mesi.

5. INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE INCIDENZE

5.1 Approccio metodologico

In assenza di dati quantitativi di distribuzione delle specie animali nell'area di progetto, la valutazione della significatività delle incidenze sulla fauna è stata effettuata tenendo in considerazione la quantità di habitat presenti il loro stato di conservazione nei Siti natura 2000 e nelle aree contermini.

Come da indicazione delle nuove linee guida per la valutazione di incidenza, sulla base delle considerazioni di cui sopra, ad ogni habitat e specie di importanza comunitaria o habitat di specie potenzialmente interferito dagli effetti del progetto, è stata associata una valutazione della significatività dell'incidenza utilizzando le seguenti categorie:

- **Nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito);
- **Bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza);
- **Media** (significativa e mitigabile);
- **Alta** (significativa, non mitigabile).

Per quanto riguarda le specie faunistiche la valutazione è stata effettuata in alcuni casi per gruppi di specie filogeneticamente ed ecologicamente affini al fine di semplificare e rendere più chiaro e meno frammentario il processo di valutazione.

5.2 Eventuali impatti diretti, indiretti e secondari

Data la natura del progetto, si assume che i potenziali impatti diretti che si potrebbero verificare sono quelli relativi a eventuali interferenze (dirette) con la vegetazione esistente, in particolare dove verranno realizzati i manufatti previsti in progetto (campo fotovoltaico, pista di accesso, cavidotto interrato).

L'area di intervento è caratterizzata per la maggior parte da aree agricole; pertanto, gli eventuali impatti provocati dalle opere in progetto sulla componente botanico-vegetazionale presente nelle aree oggetto di intervento sono di media intensità.

Gli impatti dell'impianto in progetto sulla vegetazione potrebbero incidere direttamente su quegli elementi ritenuti di maggior pregio naturalistico, determinando nel caso:

- 1) impatto su singole popolazioni;
- 2) modificazioni degli habitat.

5.3 Indicatori per la valutazione delle incidenze

Così come richiesto dalle Nuove Linee Guida e come individuato nella guida metodologica alle disposizioni dell'art.6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE, «il modo più comune per determinare la significatività dell'incidenza consiste nell'applicare gli indicatori chiave».

Di seguito vengono elencati gli indicatori utilizzati per la valutazione delle incidenze e i potenziali effetti del progetto su di essi.

5.3.1 Alterazione e/o riduzione di habitat

Il termine habitat, qui utilizzato nella sua accezione scientifica di insieme delle condizioni chimico fisiche della stazione di una specie vegetale, risulta fondamentale per l'affermazione e la persistenza delle specie dato che queste ultime sincronizzano il proprio ciclo ontogenetico con le sequenze dei parametri ambientali. Alterazioni dell'habitat possono conseguentemente modificare la struttura di una comunità consentendo l'ingresso di specie meglio adattate alle nuove condizioni, eliminandone altre e/o alterando i rapporti di abbondanza-dominanza tra le specie esistenti. Una valutazione delle correlazioni tra modeste modifiche dei parametri chimico-fisici e le conseguenti dinamiche vegetazionali sono estremamente complesse. Nel caso specifico, poi che queste lievi variazioni debbano influenzare specie poste a notevole distanza, risulta estremamente improbabile.

La recinzione perimetrale all'impianto sarà realizzata con rete metallica rombata a maglia larga alta 2 metri, collegata a pali alti 2.3 metri infissi direttamente nel suolo per una profondità di 100 cm. La rete metallica non sarà realizzata a totale chiusura del perimetro, rispetto al piano campagna, infatti, sarà lasciato un passaggio di altezza 20 cm che consenta il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia.

Pertanto, l'occupazione di territorio da parte dell'impianto e delle annesse strutture avrà una significatività **MEDIA**.

5.3.2 Modifiche alla rete ecologica

Potenziali effetti negativi:

Alterazioni ed interferenze con habitat e flussi ecosistemici: Alterazioni nella struttura degli ecosistemi possono essere determinate da molteplici azioni di progetto, quali il taglio di vegetazione esistente, le trasformazioni dell'assetto dei suoli, le modifiche alle linee di scorrimento delle acque superficiali, le modifiche del regime idrico di zone umide ecc.

L'opera in progetto non genererà interferenze significative sulla qualità degli ecosistemi nell'ambito dell'area di intervento e non arrecherà modificazioni sensibili, anche per il fatto che la sua realizzazione, in quanto a modalità e a dimensioni, non andrà a costituire una barriera ecologica significativa.

Pertanto, la significatività dell'incidenza sulla Rete Ecologica risulta **NULLA**.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

5.3.3 Disturbo della fauna – impatto su singole popolazioni

La sottrazione di spazio per la realizzazione del campo non incide su singole popolazioni di specie di particolare valore naturalistico.

Potenziali effetti negativi:

Danni o disturbi a specie animali durante la fase di cantiere e di dismissione: Danni o disturbi su animali nelle aree di contatto delle opere di progetto possono riguardare differenti casistiche quali l'uccisione di esemplari da parte del traffico indotto, l'allontanamento di organismi sensibili provocato dalla presenza di persone. Le azioni di cantiere (sbancamenti, movimenti di mezzi pesanti) potranno comportare danni o disturbi ad animali di specie sensibili presenti nelle aree coinvolte.

Danni o disturbi a specie animali durante la fase di esercizio: In fase di esercizio l'impatto dell'opera sulla fauna sarà pressoché nullo, soprattutto grazie all'utilizzo di elettrodotti interrati.

Danni o disturbi a specie animali tutelate: Non sono ipotizzabili interazioni negative delle opere con specie tutelate.

Danni o disturbi da inquinamento acustico: I disturbi e le interferenze di tipo acustico possono essere considerati trascurabili ed in parte temporanei in quanto le specie animali più rustiche tendono ad attivare abbastanza rapidamente un graduale adattamento verso disturbi ripetuti e costanti (meccanismo di assuefazione) e le specie più sensibili ed esigenti tendono invece ad allontanarsi dalle fonti di disturbo, per ritornare eventualmente allorché il disturbo venga a cessare (termine delle attività di cantiere). Saranno comunque utilizzate attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature.

Danni o disturbi da inquinamento luminoso: I disturbi e le interferenze di tipo luminoso possono essere considerate trascurabili, in quanto le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto e le opere connesse saranno effettuate esclusivamente nelle ore diurne, inoltre, il sistema di illuminazione notturna prevede l'installazione di luci dotate di fotocellule, le quali quindi si accenderanno solo all'occorrenza posizionate verso il basso.

Induzione di potenziali bioaccumuli nelle catene alimentari ed induzione di fattori di rischio per specie animali: Il progetto non comporterà la movimentazione di sostanze pericolose in grado di bioaccumularsi creando vie critiche su catene alimentari interessanti specie animali sensibili.

Pertanto, la significatività dell'incidenza risulta **BASSA**.

*5.3.4 Alterazione della qualità dell'aria – emissioni in atmosfera*Potenziali effetti negativi:

Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere, gas di scarico, ecc.) durante la fase di cantiere. Un cantiere di grandi dimensioni comporta un consistente impiego di mezzi pesanti che producono gas di scarico e, muovendosi su superfici sterrate, l'innalzamento di polveri. Gli scarichi degli

Valutazione Di Incidenza Ambientale

automezzi producono inquinamento atmosferico a livello del suolo che potrebbero interessare ricettori sensibili (es. abitazioni) nelle aree laterali. Nel caso oggetto di studio, nelle zone limitrofe ai siti di installazione dell'impianto fotovoltaico risultano presenti cenosi vegetazionali ma esse verranno protette tramite opportune misure di mitigazione, inoltre le sostanze inquinanti non saranno emesse in quantità e per un tempo tale da compromettere in maniera significativa la qualità dell'aria. Per il massimo contenimento delle polveri, saranno attuate delle opportune misure di mitigazione.

La realizzazione dell'impianto non comporta l'emissione di sostanze pericolose.

Potenziali effetti positivi:

Riduzione contributi all'inquinamento atmosferico locale da agenti inquinanti. L'opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria. Infatti, la produzione elettrica avviene senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas). L'intervento provocherà effetti negativi esclusivamente in fase di cantiere, con una durata limitata e con effetto reversibile

Pertanto, la significatività dell'incidenza risulta **BASSA**.

6. ANALISI DELLE INCIDENZE

6.1 Incidenza dell'impianto rispetto al Sito Natura 2000 ricadente nel buffer di 5 km, ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore

In definitiva, **l'impianto in progetto non determinerà incidenza significativa**, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità dei siti Natura 2000, poiché esterno agli Habitat presenti nel sito.

6.2 Incidenza in fase di cantiere

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più impattante per l'ambiente del sito interessato dai lavori. È proprio in questa prima fase, infatti, che vengono introdotti elementi di disturbo (presenza umana, macchine operative comprese), che permangono durante tutta la fase di costruzione. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti biotiche.

Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno distinti in base al "tipo" di fauna considerata ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi: quelle strettamente permanenti nell'area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parte dell'intero "spazio vitale" o ancora una semplice area di transito.

Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate definitivamente.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati). Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud, 1996; Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali: anfibi e mammiferi terricoli, con rospo comune *Bufo bufo* e riccio europeo *Erinaceus europaeus* al primo posto in Italia (Pandolfi & Poggiani, 1982; Ferri, 1998). A tal proposito è possibile prevedere interventi di mitigazione e/o compensazione.

Gli ambienti in cui si verificano i maggiori incidenti sono quelli con campi da un lato della strada e boschi dall'altro, dove esistono elementi ambientali che contrastano con la matrice dominante (Bourquin, 1983; Holisova & Obrtel, 1986; Désiré & Recorbet, 1987; Muller & Berthoud, 1996).

L'analisi degli impatti sopra esposta evidenzia che il progetto di impianto considerato può determinare in fase di cantiere le seguenti tipologie di impatto temporaneo:

1. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (habitat trofico).
2. Disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici.

Per la fase di costruzione (lavori diurni e trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti sui chiroterteri che svolgono la loro attività nelle ore notturne.

Di seguito vengono schematizzate le valutazioni delle potenziali incidenze in fase di cantiere, sia per i chiroterteri che per le specie di avifauna che ricadono nell'Allegato I e II della Direttiva.

Tabella 6-1: Valutazione delle potenziali incidenze in fase di cantiere sui chiroterteri

Nome scientifico	Significatività dell'incidenza				Abitudini della specie	Note della valutazione
	Nulla	Bassa	Media	Alta		
<i>Eptesicus serotinus</i>		X			Lascia il roost dopo il tramonto. Volo lento, a circa 6-10 m dal suolo.	Nessun impatto diretto (collisioni) per l'ecologia stessa delle specie, attive quando le fasi di cantiere sono ferme
<i>Hypsugo savii</i>		X			Lascia i rifugi di regola verso il tramonto e caccia per quasi tutta la notte con volo relativamente lento, rettilineo e regolare.	
<i>Myotis daubentonii</i>		X			Lascia il rifugio poco dopo il tramonto, per una caccia che avviene in un raggio di 2-5 chilometri e che pare duri l'intera notte.	

Valutazione Di Incidenza Ambientale

<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X			Lascia i rifugi di regola poco prima del tramonto ed effettua più voli nel corso della notte
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			Lascia i rifugi di regola poco dopo il tramonto, a volte in piena notte.

Per quanto riguarda le specie avifaunistiche la significatività dell'incidenza risulta essere bassa poiché verosimilmente si verificherà un allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere ed un probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo.

In fase di cantiere si potrebbero anche verificare lievi alterazioni della vegetazione, in quanto la realizzazione delle opere potrebbe interferire anche in maniera indiretta con gli individui vegetali ivi presenti.

Si specifica che sia durante, che al termine dei lavori, si procederà ad interventi di mitigazione degli impatti arrecati.

Per i motivi sopra esposti, l'incidenza della fase di cantiere dell'opera può essere considerata come **bassa e reversibile**.

6.3 Incidenza in fase di esercizio

Durante la fase di funzionamento la fauna può subire diverse tipologie di effetti.

Gli **impatti indiretti** sulla fauna sono da ascrivere a frammentazione dell'area, alterazione e distruzione dell'ambiente naturale presente, e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, disturbo (*displacement*).

Nel caso specifico, possiamo affermare che il disturbo agli uccelli è di entità medio/bassa, in quanto l'impianto è localizzato a km di distanza dai Siti Natura 2000. Per tale ragione l'effetto sulle popolazioni di uccelli presenti può essere considerato nel complesso comunque Medio/Basso.

Tra gli **impatti diretti** il **rischio potenziale di collisione** per l'avifauna potrebbe rappresentare l'impatto di maggior peso interessando la classe degli uccelli. Data l'altezza massima del campo fotovoltaico ovvero circa 4 metri, tale impatto può essere considerato **Nulla**.

7. PROCEDURE OPERATIVE, MISURE DI MITIGAZIONE E INTERVENTI COMPLEMENTARI

Le procedure operative e le mitigazioni proposte coadiuvano le opere in progetto al raggiungimento della realizzazione dell'opera nel rispetto dell'ambiente, degli habitat e le specie ivi presenti.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

7.1 Procedure operative per il contenimento degli impatti

Le possibilità di mitigazioni sono diverse a seconda delle tipologie di intervento e dipendono, in misura rilevante, dalla sensibilità degli operatori del cantiere.

In un'ottica di gestione del rischio informata al minor impatto ambientale, si prevede:

1. l'esecuzione di interventi che preservino lo spazio ecologico e vegetazionale;
2. il ripristino delle aree di cantiere e un' oculata gestione dei medesimi, applicando procedure operative per il contenimento dell'impatto sul suolo, acustico e atmosferico generato durante le fasi di realizzazione delle opere, limitando di fatto il disturbo nei confronti della fauna e della vegetazione.

In fase di cantierizzazione si ritiene opportuno adottare le seguenti misure generali per il contenimento degli impatti:

- La gestione dei movimenti terra dovrà essere fatta nello stretto ambito di intervento dell'area di cantiere. Dovranno essere inoltre evitati sbancamenti e spianamenti laddove non siano strettamente necessari.
- Il terreno di riporto dovrà essere depositato nell'area di cantiere, al fine di un suo utilizzo qualora si rendano necessari interventi di copertura del terreno al termine dei lavori. In questo modo si eviterà l'introduzione accidentale di specie infestanti o non coerenti con il contesto ambientale.
- Alla fine dei lavori la superficie occupata temporaneamente dal cantiere dovrà essere ripulita da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali, dalla presenza di inerti e da altri materiali estranei.

Gli interventi di ripristino nell'area interessata dai lavori dovranno avvenire immediatamente dopo la fine della fase di cantiere, al fine di impedire l'insediamento di specie erbacee ruderali che potrebbero causare l'alterazione della composizione floristica dell'area.

7.2 Criteri per la tutela degli alberi in fase di cantiere

In fase di cantierizzazione è necessario mettere in pratica diversi accorgimenti utili, al fine di salvaguardare gli alberi prospicienti le aree di cantiere.

La fase di cantierizzazione comporta la rimozione e lo scotico degli strati superficiali e un esiguo passaggio di mezzi d'opera che potrebbero generare un eccessivo compattamento del suolo e se troppo vicini agli alberi un danneggiamento alle radici e al colletto, nonché alla parte aerea degli stessi.

Nella maggior parte dei casi è l'apparato radicale a subire il maggior danno e a causare la perdita/riduzione di vitalità dell'albero e di sicurezza per la pubblica incolumità. Possibili danni alle alberature all'interno di cantieri sono:

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- Lesioni al fusto ed ai rami;
- Compattamento del terreno nella zona esplorata dalle radici;
- Lesioni dell'apparato radicale (scavi) e lesioni alle radici superficiali (passaggio di mezzi meccanici);
- Innalzamento del terreno esplorato dalle radici (riporto di terra), interrimento del colletto (zona di passaggio tra radici e fusto).

La protezione degli alberi deve essere realizzata con una solida recinzione che consenta di evitare danni al fusto, alla chioma e all'apparato radicale. Nel caso risulti impossibile recintare il cantiere, per i singoli alberi la protezione dovrà interessare il fusto fin dal colletto attraverso l'impiego di tavole in legno o in altro idoneo materiale dello spessore minimo di 2 cm, poste intorno al tronco a formare una gabbia sull'intera circonferenza, previa interposizione di una fascia protettiva di materiali cuscinetto (pneumatici o altro materiale simile). In caso di necessità deve essere protetta anche la chioma dell'albero, o preventivamente sottoposta a potatura, in particolare qualora nel cantiere si utilizzino macchine con bracci mobili in elevazione. Le protezioni dovranno essere rimosse al termine dei lavori.

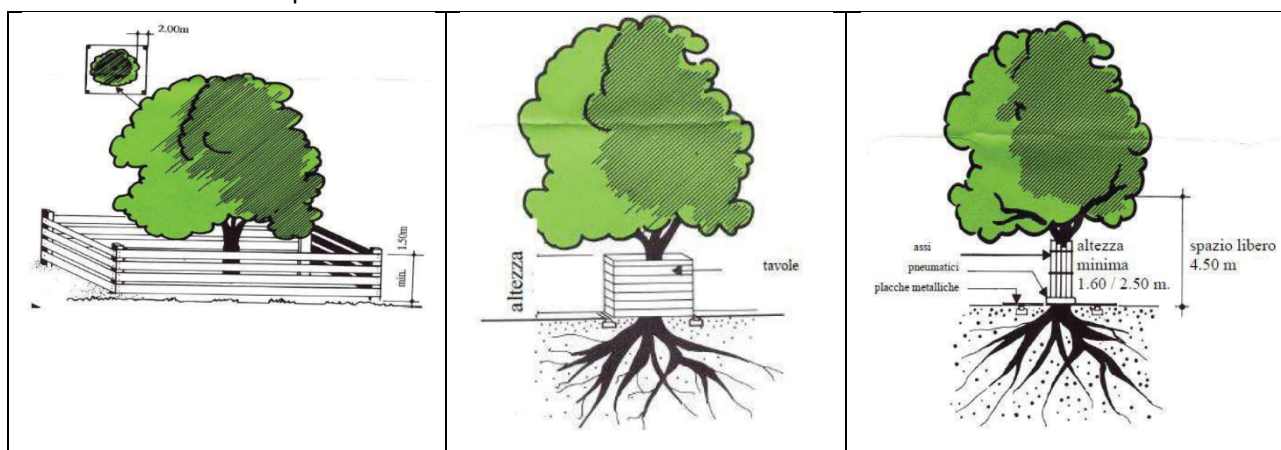


Figura 7-1: Protezioni alberi in fase di cantiere

I lavori di livellamento nella zona di protezione radicale sono da eseguirsi preferibilmente a mano.

Interventi di arboricoltura quali potature, concimazioni, ecc. potranno essere necessari per la salvaguardia degli alberi e l'incolumità pubblica e dovranno essere eseguiti da imprese specializzate.

Nelle aree di cantiere, nel rispetto delle fasce di protezione appena descritte, è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento ovvero qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità delle piante.

Sono vietati nelle aree sottostanti e circostanti identificate quali APA:

- il versamento o spargimento di qualsiasi sostanza nociva e/o fitotossica;
- l'impermeabilizzazione del terreno circostante la pianta, entro un'area di diametro pari ad almeno 4 (quattro) volte il diametro del fusto;
- provocare ferite, abrasioni, lacerazioni, lesioni e rotture di qualsiasi parte della pianta;

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- l'affissione diretta con chiodi, cavi, filo di ferro o materiale inestensibile di cartelli, manifesti e simili;
- l'interramento di inerti o di materiali di altra natura, qualsiasi variazione del piano di campagna originario;
- il deposito di materiale di costruzione e lavorazione di qualsiasi genere nella zona basale a ridosso del colletto e degli apparati radicali;
- la combustione di sostanze di qualsiasi natura;
- l'utilizzo di mezzi con cingoli metallici nella ZPR.

Tutti gli alberi e gli arbusti presenti nell'ambito del cantiere devono essere protetti da recinzioni solide estese alle superfici di pertinenza per evitare danni agli apparati radicali. Rami e branche che interferiscono con la mobilità di cantiere devono essere piegati a mezzo di idonee legature; se ciò non fosse possibile, si procederebbe con una potatura di riduzione.

7.3 Modalità di eradicazione delle specie esotiche invasive

Per le specie vegetali esotiche ed invasive rilevate (ailanto e robinia), i normali interventi meccanici di contenimento tramite taglio alla base con decespugliatore, trinciastocchi o, nel caso degli individui di maggiori dimensioni, con la motosega, favoriscono il riscoppio di numerosi polloni caulinari e radicali.

Un modo efficace di contrasto corrisponde al diserbo puntuale in endoterapia con impiego di prodotti chimici a base di *Glyphosate*, prodotto fitosanitario di cui, come noto, è attualmente inibito l'uso in modo particolare nelle aree urbanizzate.

Di fatto, l'endoterapia elimina il problema della diffusione aerea del prodotto e il ricorso a situazioni puntuali ne limita fortemente l'impiego, ma naturalmente come visto ciò presuppone comunque la necessità di motivare adeguatamente questa scelta agli Organi di controllo che, nel caso, dovranno autorizzarla.

Un'ulteriore modalità è quella della cercinatura e/o sgarrettatura, la quale si esegue praticando il taglio della corteccia in primavera, o comunque in piena attività vegetativa, sull'interno fusto della pianta per un'altezza di circa 1 metro da terra favorendo il ristagno idrico in testa del fusto (Figura 7-1). Sopraggiunta la morte degli alberi, questi dovranno essere sboscati.

Valutazione Di Incidenza Ambientale



Figura 7-1: Esempio di cercinatura. (Corso IN 2.0, foto del prof. dott. Florin Florineth)

7.4 Gestione dei cantieri

1. Contenimento delle polveri e del rumore.
 - a) Lavaggio delle ruote degli automezzi;
 - b) bagnatura delle piste e delle aree di cantiere;
 - c) spazzolatura della viabilità;
 - d) corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature per ridurre le emissioni acustiche.
2. Riduzione del rischio di inquinamento del suolo-sottosuolo.
 - a) Verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'utilizzo di sostanze chimiche pericolose o inquinanti;
 - b) nel caso in cui non si possa fare a meno di sostanze chimiche pericolose/inquinanti, il loro stoccaggio avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno con telo impermeabile;
 - c) saranno adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature e i getti.
3. Tutela delle acque.
 - a) Saranno messe in atto tutte le azioni di prevenzione dell'inquinamento durante le operazioni di casseratura, getto e trasporto del calcestruzzo;

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- b) precauzione nell'utilizzo di sostanze chimiche, nello stoccaggio dei materiali e nel drenaggio delle aree direttamente interferite.
4. Tutela della biodiversità.
- a) Nel caso in cui sarà prevista la rimozione della vegetazione, il potenziale rischio di abbattimento di nidi di uccelli o rifugi di altri animali, può essere limitato o annullato in primo luogo procedendo alle operazioni di taglio nei periodi più idonei, ovvero autunno-inverno, in secondo luogo procedendo a verifiche preliminari dell'assenza di siti di rifugio nelle aree soggette a taglio;
- b) al fine di contenere o evitare la diffusione di specie alloctone durante le fasi cantiere, particolarmente soggette a questo rischio a causa della movimentazione di suolo nudo e materiali litoidi in generale e del transito di mezzi pesanti, dovranno essere messe in atto le seguenti buone pratiche:
- evitare il trasporto in loco di terre o materiali litoidi provenienti da aree esterne potenzialmente contaminate da specie invasive;
 - limitare al minimo indispensabile la presenza di cumuli di terreno scoperto;
 - effettuare interventi di rimozione delle specie alloctone eventualmente rilevate, nel caso di piante anche prevedendo la rimozione degli apparati radicali nei contesti in cui non siano a temere fenomeni di instabilità dei terreni;
 - una volta conclusa la fase di cantiere avviare prontamente la ricostituzione vegetale delle superfici denudate, nel rispetto delle caratteristiche stagionali e degli assetti fitocenotici ante disturbo;

In generale, quindi, hanno effetti mitigativi sulla vegetazione e sulla fauna tutte le misure previste per la salvaguardia del clima acustico, della qualità dell'aria, delle acque e del suolo descritte precedentemente, in grado, cioè di mitigare l'alterazione degli ecosistemi presenti.

7.5 Individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione

Le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare ulteriormente i potenziali effetti negativi del campo fotovoltaico, sulle specie presenti nella ZPS, sia nella fase di cantiere, sia nella fase di esercizio. Tali misure garantiranno che le potenziali medie e basse incidenze negative siano ridotte ulteriormente in modo da assicurare un buono stato di conservazione alle specie presenti nel Sito.

Le misure di mitigazione sono riferite alle incidenze sulla componente avifauna.

7.5.1 Misure in fase di cantiere

- Limitare l'asportazione del terreno all'area del campo. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale provenite dagli scavi.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

- Effettuare il ripristino dopo la costruzione dell'impianto utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante;
- Prevedere un periodo di sospensione delle attività di cantiere tra il 1° aprile ed il 15 Giugno, in corrispondenza del periodo riproduttivo di diverse specie faunistiche.

7.5.2 Misura di riduzione del rischio di collisione con avifauna e chiroterri in fase di esercizio

I. Azione di controllo in tempo reale (avifauna)

Appare utile e necessario l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroterri presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio sia *ante operam* che nella fase di esercizio. Tali monitoraggi forniranno dati su:

- eventuali variazioni nel numero di rapaci e di altri uccelli in transito;
- frequenza dei passaggi di uccelli all'interno dell'impianto;
- altezza, direzione e tempo di volo;
- stima del rischio di collisione.

Consentirà inoltre di:

- rilevare eventuali collisioni di fauna (avifauna e chiroterri) con i generatori;
- ricercare eventuali carcasse di animali;
- stimare la velocità di rimozione delle eventuali carcasse da parte di altri animali;
- fornire stime sulle collisioni e sulla mortalità delle specie.

In base ai risultati di tali monitoraggi sarà possibile evidenziare eventuali effetti negativi dell'impianto sulle popolazioni di avifauna (migratrice e nidificante) e di chiroterrofauna.

Se l'area di impianto risulterà visitata con elevata frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterrofauna di interesse regionale e comunitario e a seguito delle conclusioni delle stime delle possibili collisioni di tali specie con l'impianto sarà possibile mettere in essere tutte le misure precauzionali atte ad evitare impatti su dette specie.

7.5.3 Piano di monitoraggio ante e post operam dell'avifauna e chiroterri

Appare utile e necessario l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroterri presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio *ante operam* e nella fase di esercizio.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Il Protocollo di Monitoraggio si propone di indicare una metodologia scientifica da poter utilizzare sul territorio italiano anche per orientare la realizzazione di interventi tesi a mitigare e/o compensare tali tipologie di impatto. Inoltre, ai fini di garantire una validità scientifica dei dati, è necessario fare rilevamenti utilizzando protocolli standardizzati redatti ed approvati da personale scientificamente preparato.

Di seguito vengono descritte le metodologie che si propone di utilizzare per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna nell'area di pertinenza dell'impianto.

MONITORAGGIO AVIFAUNA

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 3 anni di esercizio dell'impianto.

MAPPAGGIO DEI PASSERIFORMI NIDIFICANTI LUNGO TRANSETTI LINEARI

Obiettivo: localizzare i territori dei Passeriformi nidificanti, stimare la loro popolazione nell'immediato intorno dell'impianto, acquisire dati relativi a variazioni di distribuzione territoriale e densità conseguenti all'installazione dell'impianto e alla realizzazione delle strutture annesse. Al fine di verificare l'effetto di variabili che possono influenzare la variazione di densità e che risultano indipendenti dall'introduzione dei pannelli fotovoltaici o da altre strutture annesse all'impianto, sarà stabilito un transetto posto in area di controllo.

Si eseguirà un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo approssimativamente il perimetro del campo (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Sarà effettuato, a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, un transetto a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, sviluppato longitudinalmente in un tratto interessato da futura ubicazione dell'impianto.

La medesima procedura verrà applicata lungo il medesimo tratto limitrofo all'area dell'impianto, con analoghe caratteristiche ambientali, a scopo di controllo. La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti devono essere visitati per almeno 3 sessioni mattutine e per massimo 2 sessioni pomeridiane. Calcolato lo sviluppo lineare.

Nel corso di almeno 5 visite, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, saranno mappati su carta 1: 2.000 - su entrambi i lati dei transetti - i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

OSSERVAZIONI LUNGO TRANSETTI LINEARI INDIRIZZATI AI RAPACI DIURNI NIDIFICANTI

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Obiettivo: acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto, la seconda di controllo. I transetti, ubicati il primo nell'area dell'impianto e uno in un'area di controllo, sono individuati con le stesse precedenti modalità. Il rilevamento sarà effettuato nel corso di almeno 5 visite, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, è simile a quello effettuato per i Passeriformi canori e prevede di completare il percorso dei transetti tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane. I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1.000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala 1: 5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto.

PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK INDIRIZZATI AGLI UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI

Obiettivo: acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto e sul suo utilizzo come habitat di caccia.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 kmq). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area.

Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

OSSERVAZIONI DIURNE DA PUNTI FISSI

Obiettivo: acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo

Valutazione Di Incidenza Ambientale

spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 24 sessioni di osservazione. Ogni sessione deve essere svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

MONITORAGGIO CHIROTTERI

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.

Sarà necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "batdetector".

Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time - expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. I segnali registrati saranno analizzati con software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Le principali fasi del monitoraggio saranno:

- 1) Ricerca roost
- 2) Monitoraggio bioacustico

RICERCA ROOST

Saranno censiti i rifugi in un intorno di 3 km dal sito d'impianto. In particolare, sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, ruderi e ponti. Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti saranno identificate le tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

MONITORAGGIO BIOACUSTICO

Indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale mediante bat detector in modalità time expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti. Inoltre, saranno realizzati punti di ascolto in ambienti simili a quelli dell'impianto e posti al di fuori

Valutazione Di Incidenza Ambientale

della zona di monitoraggio per la comparazione dei dati. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz). Considerando le tempistiche, la ricerca dei rifugi (roost) sarà effettuata sia nel periodo estivo che invernale con una cadenza di almeno 10 momenti di indagine

SINTESI DELLE FINESTRE TEMPORALI DI RILIEVO:

15 Marzo – 15 Maggio: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di maggio. (8 Uscite).

1 Giugno – 15 Luglio: 4 uscite della durata dell'intera notte partendo dal tramonto. (4 Uscite).

1-31 Agosto: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo 2 notti intere. (4 Uscite)

1 Settembre – 31 Ottobre: 1 uscita alla settimana nella prima metà della notte per 4 ore a partire dal tramonto includendo una notte intera nel mese di settembre. (8 Uscite)

Totale uscite annue: 24

RICERCA DELLE CARCASSE

Obiettivo: acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con l'impianto; stimare gli indici di mortalità e i fattori di correzione per minimizzare l'errore della stima; individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

PROTOCOLLO DI ISPEZIONE

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante l'impianto per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli e i chiropteri colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dall'impianto.

Idealmente, l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante. Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m.

Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. /sup. sottovento = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti sarà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità sarà inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

Le condizioni delle carcasse verranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione)
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa – ala, zampe, ecc.)
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS, annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi.

L'indagine sarà effettuata almeno nei primi 3 anni di esercizio dell'impianto, all'interno di tre finestre temporali (dal 1° marzo al 15 maggio; dal 16 maggio al 31 luglio e dal 1 agosto al 15 ottobre). In ognuna di tali finestre saranno effettuate n. 7 ricerche con cadenza settimanale. Nel primo anno la ricerca sarà effettuata per tutti e sei gli aerogeneratori. Il secondo anno, se i dati del primo anno non evidenziano collisioni significative con specie di uccelli e chiroterri di interesse conservazionistico.

I risultati del monitoraggio saranno inviati alle autorità competenti in materia di biodiversità, i quali, ove si siano verificate collisioni per specie di interesse conservazionistico superiori a soglie di significatività d'impatto, potranno:

- indicare la prosecuzione del monitoraggio delle carcasse;
- in casi di particolare significatività individuare straordinarie misure, anche a carattere temporaneo, relative all'operatività dell'impianto.

RELAZIONE FINALE ANNUALE

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio utilizzate ed i risultati ottenuti, comprensiva di allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo. Tale elaborato (da presentare sia in forma cartacea che informatizzata) dovrà contenere indicazioni inerenti:

- gli habitat rilevati;
- le principali emergenze naturalistiche riscontrate,
- la direzione e collocazione delle principali direzioni delle rotte migratorie gli eventuali siti di
- nidificazione, riproduzione e/o svernamento;
- un'indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente agli impianti;
- una descrizione del popolamento avifaunistico e considerazioni sulla dinamica di popolazione,
- una descrizione del popolamento di chiroterri (incluse considerazioni sulla dinamica di popolazione);
- un'indicazione di valori soglia di mortalità per le specie sensibili.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

7.5.4 Altre misure di mitigazione

Al fine di permettere il passaggio della fauna di piccola taglia è prevista una recinzione lungo il perimetro dell'impianto posta ad una altezza di 20 cm. Inoltre, il sistema di illuminazione sarà formato da luci a fotocellule che minimizzeranno l'impatto luminoso. Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra campo fotovoltaico ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di ripristino delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianto, dovrà escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione.

Nella fase di dismissione dell'impianto dovrà essere effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto.

Valutazione Di Incidenza Ambientale

8. CONCLUSIONI

Il presente Studio è finalizzato a valutare tutti i possibili effetti significativi relativi alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico dato che esso è in prossimità con due Siti Natura 2000:

- ZPS IT4050025 - Biotopi e Ripristini ambientali di Crevalcore.

In conclusione, in fase di cantiere gli effetti che si potrebbero verificare sulla vegetazione sono lievi, in quanto la realizzazione delle opere potrebbe interferire in maniera indiretta con gli individui vegetali ivi presenti. Mentre gli effetti principali riguardano la chirotterofauna, in quanto, il progetto potrebbe determinare in fase di cantiere degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (habitat trofico) e disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici. Tuttavia, dato l'allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere e il probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo, l'incidenza della fase di cantiere può essere considerata come bassa e reversibile.

Durante la fase di esercizio, non sono stati riscontrati particolari problematiche per quanto riguarda la vegetazione. Mentre in merito ai chirotteri si riscontrano dei possibili impatti di bassa entità, da verificare inoltre l'effettiva frequentazione del sito tramite monitoraggio *ante operam*.

L'incidenza dell'opera nel suo complesso può quindi essere classificata come bassa, reversibile e mitigabili.

9. FORMULARIO STANDARD SITO NATURA 2000

Valutazione Di Incidenza Ambientale