



Regione Puglia



Comune di Deliceto



Provincia di Foggia

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN PARCO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA,
DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
Località Risega - Comune di Deliceto (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

DEL_FAU.01
Relazione Faunistica

Proponente



Rinnovabili Sud Tre
Via Della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Progettista



Tecnovia s.r.l.
Piazza Fiera 1,
39100 Bolzano (BZ)

Dott. Amb. Massimo Macchiarola



Massimo Macchiarola

Formato

A4

Scala

-

Scala stampa

Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione				

sommario

1	PREMESSA	4
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	5
2.1	Descrizione dell'intervento, delle fasi, dei tempi e delle modalità di esecuzione dei lavori ...	5
2.2	descrizione delle opere di progetto	6
2.3	Cronoprogramma delle lavorazioni	10
3	QUADRO AMBIENTALE DI AREA VASTA CHE INFLUENZA LA CONSISTENZA FAUNISTICA	11
3.1	Localizzazione geografica	11
3.2	Clima	13
3.3	Uso del suolo.....	18
3.4	Ambiente idrico.....	21
3.5	Impermeabilizzazione del suolo.....	22
3.6	Aree protette.....	25
3.7	Rete natura 2000.....	26
3.8	Inquadramento faunistico di area vasta	28
3.9	Anfibi e rettili.....	28
3.10	Avifauna	29
3.11	Mammiferi.....	31
3.12	L'ecomosaico dell'area di intervento.....	35
3.12.1	Ecosistema naturale	35
3.12.2	Agroecosistema	38
3.12.3	Ecosistema antropico.....	39
3.12.4	Individuazione dell'Unità Ecosistemica sotto il profilo faunistico	39
4	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.....	46
4.1	Individuazione delle componenti interessate dall'impatto.....	46
4.2	Individuazione dei fattori causali d'impatto.....	48
5	ANALISI E VALUTAZIONE.....	49
5.1	Componente faunistica (focus su avifauna e chiroterri, dati di campo e presenza potenziale).....	49
5.2	Focus sull'avifauna in area vasta.....	49
5.2.1	Analisi delle incidenze potenziali a carico della fauna in fase di cantiere ed esercizio ...	55
5.2.2	Perdita di habitat di specie nella fase di cantiere ed esercizio	93
5.3	Matrice delle incidenze potenziali a carico della fauna, con particolare riguardo all'avifauna e chiroterrofauna, nella fase di cantiere ed esercizio.	100

5.4	Analisi degli impatti cumulativi sugli ecosistemi faunistici.....	100
5.4.1	Matrice delle incidenze potenziali a carico dell'ecosistema e della biodiversità nella fase di cantiere ed esercizio.	107
6	SINTESI E CONCLUSIONI	108
7	MISURE DI ATTENUAZIONE DELLE INTERFERENZE MARGINALI	111
7.1	Fase di Cantiere	111
7.2	Fase di Esercizio	112

Indice delle tabelle

Tabella 4-1.	Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di cantiere.	48
Tabella 4-2.	Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di esercizio.	48
Tabella 5-1.	Uccelli potenzialmente presenti in un area buffer pari a 20 Km.	50
Tabella 5-3 - -	Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell'area vasta di studio	56
Tabella 5-4.	Specie rilevate complessivamente nelle sessioni di monitoraggio	89
Tabella 5-2 -	Valori classi di idoneità ambientale delle specie di rapaci sensibili VS habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA.	97
Tabella 5-5 -	Valori classi di idoneità ambientale dei chiropteri potenzialmente presenti VS habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA.	98
Tabella 7-1.	Matrice di sintesi delle interferenze risultanti in fase di cantiere.	110
Tabella 7-2.	Matrice di sintesi delle interferenze risultanti in fase di esercizio.	110

Indice delle figure

Figura 3-1.	Mappa delle aree a vegetazione arborea/arbustiva in area vasta.....	21
Figura 3-2.	Idrografia superficiale dell'area.	22
Figura 3-3.	Habitat arborei di interesse presenti in area vasta.....	43
Figura 3-4.	Habitat idrici di maggiore interesse in area vasta.	44
Figura 3-5.	Habitat erbacei di interesse presenti in area vasta.	45
Figura 5-1.	Areale della distribuzione del Nibbio reale nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	59
Figura 5-2.	Areale della distribuzione del Nibbio bruno nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	62
Figura 5-3 -	Areale della distribuzione del Falco pecchiaiolo nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	63
Figura 5-4 -	Areale della distribuzione del Falco di palude nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	65
Figura 5-5. - -	Areale della distribuzione e range dell'Albanella minore in Italia (a sinistra) e variazioni distributive 1986-2012 (a destra) (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).....	66
Figura 5-6 -	Areale della distribuzione del Biancone nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	68
Figura 5-7 -	Areale della distribuzione e range dello Sparviere in Italia	69

Figura 5-8 - Areale della distribuzione del Grillaio nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	71
Figura 5-9 - Areale della distribuzione del Lanario nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).....	73
Figura 5-10 - – Areale della distribuzione e range del Gufo comune in Italia (Fonte: Nardelli R., et al 2015.ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).....	74
Figura 5-11 - Aree di censimento della Gru in Italia (Fonte: Zenatello M., et al. 2014- Rapporti ISPRA 206/2014).....	75
Figura 5-12. Impianti FER (DGR2122) Fonte: sit.puglia.it	76
Figura 5-13. Strumentazione per i rilevamenti bioacustici	85
Figura 5-14. Esempio di sonogramma di <i>Pipistrellus pipistrellus</i> . Le due frecce indicano la frequenza iniziale (FI) la frequenza finale (FF), parametri fondamentale per l'identificazione della specie.	86
Figura 5-15. Esempio di sonogramma e oscillogramma (sopra) di <i>Hypsugo savii</i> con indicati i parametri diagnostici.....	87
Figura 5-16. Esempio di sonogramma e oscillogramma di <i>Pipistrellus kuhlii</i> con indicati la distanza tra una emissione di segnale e l'altra.	87
Figura 5-17. Sonogramma di suoni sociali di <i>Pipistrellus pipistrellus</i> . I suoni sociali sono un elemento caratteristico per l'identificazione di questa specie	88
Figura 5-18. Stazioni di rilevamento chiroterri.	89
Figura 5-19. Numero di contatti orari per sessione di rilievo sull'intero area di progetto.	90
Figura 5-20. Numero totale di specie rilevate ad ogni stazione.	91
Figura 5-21. Numero di contatti per stazione per l'intera campagna di monitoraggio.....	91
Figura 5-22. Numero medio di passaggi orari per stazione per l'intera campagna di monitoraggio.	92
Figura 5-23. Frequenza delle specie per aerogeneratore.....	92
Figura 5-24. Frequenza percentuale delle specie nella campagna di monitoraggio.....	93
Figura 5-25. Impianti FER (DGR2122) Fonte: sit.puglia.it	95
Figura 5-26. Esempio di vegetazione presente dopo qualche anno dall'inizio della fase di esercizio sotto i pannelli fotovoltaici.	99
Figura 5-27. La Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.). PPTR Approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016 (in arancione l'area di progetto).	105
Figura 6-1. Impianti FER (DGR2122) Fonte: sit.puglia.it	109

1 PREMESSA

Il presente elaborato descrive le emergenze faunistiche e le criticità potenziali dovute alla realizzazione del progetto di realizzazione di un impianto Agro-Voltaico e delle relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili da realizzarsi alla Località Risega del Comune di Deliceto, in provincia di Foggia. Più nello specifico, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza complessiva pari a 60,048 MW; la sua giustificazione intrinseca sta nel fatto di promuovere e realizzare la produzione energetica ricavata da fonte rinnovabile, e quindi con il notevole vantaggio di non provocare emissioni (liquide o gassose) dannose per l'uomo e per l'ambiente. Ma la peculiarità del progetto proposto risiede, altresì, nella sua tipologia di impianto agrovoltaico, ovvero un "ibrido" tra agricoltura locale e infrastruttura fotovoltaica, di modo da poter sfruttare al meglio il potenziale solare senza sottrarre terra utile alla produzione alimentare. L'impianto si sviluppa su un'area del tutto pianeggiante di complessivi circa 84 ettari nel territorio di Deliceto (FG), a vocazione agricola con le tipiche caratteristiche di antropizzazione comuni all'area del tavoliere.

Il progetto mira a coniugare l'attività agricola con la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, mantenendo elevati standard di sostenibilità agronomica, ambientale, naturalistica. Il sistema agri-naturalistico-voltaico previsto, infatti, in continuità con la destinazione d'uso attuale dei luoghi e le tradizioni colturali del territorio, consente un corretto inserimento dell'iniziativa nel contesto territoriale, salvaguardando la produzione agricola e, contestualmente, agendo positivamente sul contesto botanico-vegetazionale e faunistico dell'area.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 Descrizione dell'intervento, delle fasi, dei tempi e delle modalità di esecuzione dei lavori

La realizzazione del progetto proposto richiederà l'esecuzione di alcune opere civili, quali le opere di recinzione, le opere di basamento delle cabine/prefabbricati/shelter, accessi, cunicoli per cavi, ecc., oltre alla realizzazione/installazione dell'impianto fotovoltaico nel senso stretto del termine. Per quest'ultimo, invece, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici non richiederanno particolari opere civili, in quanto la struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà ancorata a terra mediante pali battuti fino a profondità idonee.

Pertanto, la realizzazione del progetto, nella sua totalità delle opere, prevede una serie articolata di lavorazioni che sono complementari fra di loro, e che possono essere sintetizzate mediante una sequenza di fasi di lavorazione che risulta determinata dall'evoluzione logica, ma non necessariamente temporale.

1. *Fase iniziale*: "Cantierizzazione" dell'area, attraverso, innanzitutto, rilievi in sito e, successivamente, la realizzazione delle piste d'accesso alle aree del campo agrifotovoltaico. Subito dopo si realizzerà l'allestimento dell'area di cantiere recintata, ed il posizionamento dei moduli di cantiere. In detta area di cantiere, sin da questa fase iniziale sarà garantita una fornitura di energia elettrica e di acqua;
2. Realizzazione delle strade interne all'impianto (perimetrali e trasversali alla direzione N-S) e delle piazzole antistanti le cabine elettriche;
3. Realizzazione degli Scavi per le platee di fondazione delle cabine elettriche;
4. Regimazione delle acque;
5. Trasporto delle componenti dell'impianto (moduli fotovoltaici, strutture di sostegno, cabine elettriche prefabbricate) e posa in opera ed assemblaggio dei componenti interni;
6. Tracciamento della posizione dei pali di sostegno delle strutture metalliche dei moduli fotovoltaici (tracker);
7. Montaggio strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici mediante l'infissione diretta dei pali di sostegno delle stesse, a mezzo di idoneo mezzo battipalo;
8. Realizzazione dei cavidotti interrati sia di Media Tensione (MT a 30 kV) che di Bassa Tensione (BT);
9. Montaggio moduli Fotovoltaici e collegamenti elettrici;
10. Realizzazione cavidotto MT esterno
11. Realizzazione recinzione ed impianto illuminazione;
12. Opere di dismissione cantiere e ripristino e mitigazione ambientale: il trasporto a rifiuto degli inerti utilizzati per la realizzazione del fondo delle aree di lavoro e posa di terreno vegetale allo scopo di favorire l'inerbimento e comunque il ripristino delle condizioni ante operm;
13. Collaudi elettrici e Start Up dell'Impianto;
14. Messa a dimora di siepi e reperimento di materiale vegetale per la riqualificazione delle fasce ad uso colturale;
15. Lavorazioni del terreno profonde propedeutiche alla successiva coltivazione (aree interne ed esterne);
16. Operazioni di semina e/o messa a dimora delle colture previste.

Parallelamente alle fasi descritte, saranno condotte le lavorazioni di realizzazione della Sottostazione Elettrica Utente afferente alle opere di connessione, dell'impianto di accumulo elettrochimico e delle altre opere indispensabili alla connessione (ampliamento SE terna e cavidotto di collegamento alla SE utente).

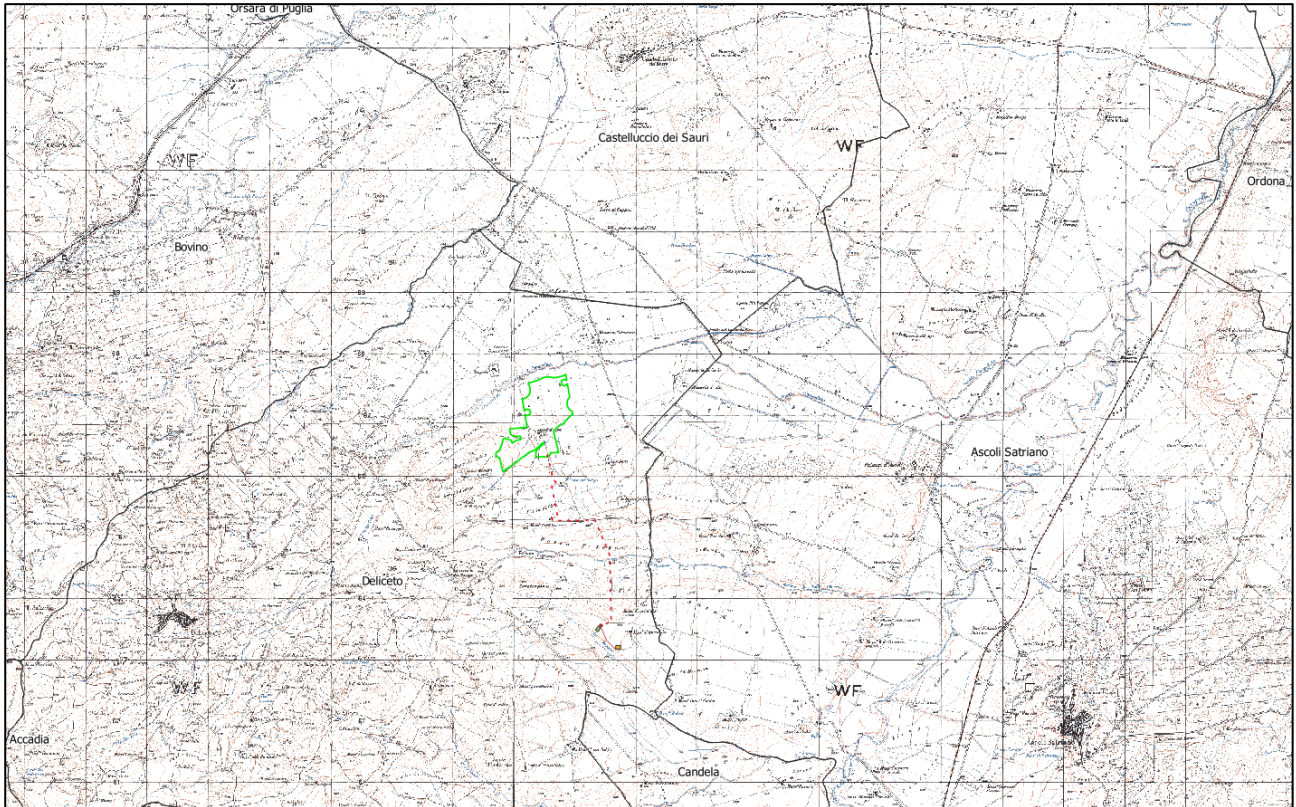


Figure 2-1. Layout progettuale

2.2 descrizione delle opere di progetto

Il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto Agro-fotovoltaico e delle relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili da realizzarsi alla Località Risega del Comune di Deliceto, in provincia di Foggia.

Più nello specifico, il progetto riguarda la realizzazione un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con potenza complessiva pari a 60,048 MW. Le caratteristiche principali dell'impianto sono:

Estensione (ha)	Potenza (MW)	Rapporto ha / MW	Ubicazione NCT
84	60,048	1,40	Fogli 3 e 4 (Deliceto)

Da un punto di vista elettrico, il sistema fotovoltaico all'interno dell'impianto è costituito da stringhe. Una stringa è formata da 15 moduli collegati in serie, pertanto la tensione di stringa è data dalla somma delle tensioni a vuoto dei singoli moduli, mentre la corrente di stringa coincide con la corrente del singolo modulo.

Moduli per stringa	Vmp (V)	Imp (A) - STC	Tensione stringa
15	44.22	13.23	V

L'energia prodotta dai moduli fotovoltaici, raggruppati in stringhe (ovvero gruppi di 15 moduli collegati in serie tra loro, con tensione massima di stringa pari a circa 663.30 V), viene prima raccolta all'interno dei quadri di stringa, e da questi viene poi trasferita all'interno delle cabine di conversione e quindi successivamente nelle cabine trafo dove avviene l'innalzamento di tensione sino a 30 kV.

L'impianto è formato da 5 sottocampi; Si riportano di seguito le caratteristiche di ciascuno di essi; Si precisa inoltre che in fase di progettazione esecutiva si potrà adottare un configurazione differente fermo restando la potenza complessiva dell'impianto.

Sottocampi	P (MW)	N° Moduli	N° di Stringhe	N° di inverter
Sottocampo A	18,250	30416,00	2027	152
Sottocampo B	18,250	30416,00	2027	152
Sottocampo C	5,231	8718	582	44
Sottocampo D	9,1590	15265,00	1018	76
Sottocampo E	9,1590	15265,00	1018	76

Da queste ultime l'energia prodotta viene trasportata nella Cabina di Raccolta (CdR), posizionata all'interno dell'impianto.

Si riporta di seguito uno inquadramento generale delle opere su ortofoto:



Figure 2-2. Ortofoto dell'area con perimetro impianto e tracciato delle opere di connessione

Si riporta di seguito uno stralcio del layout dell'impianto di generazione.

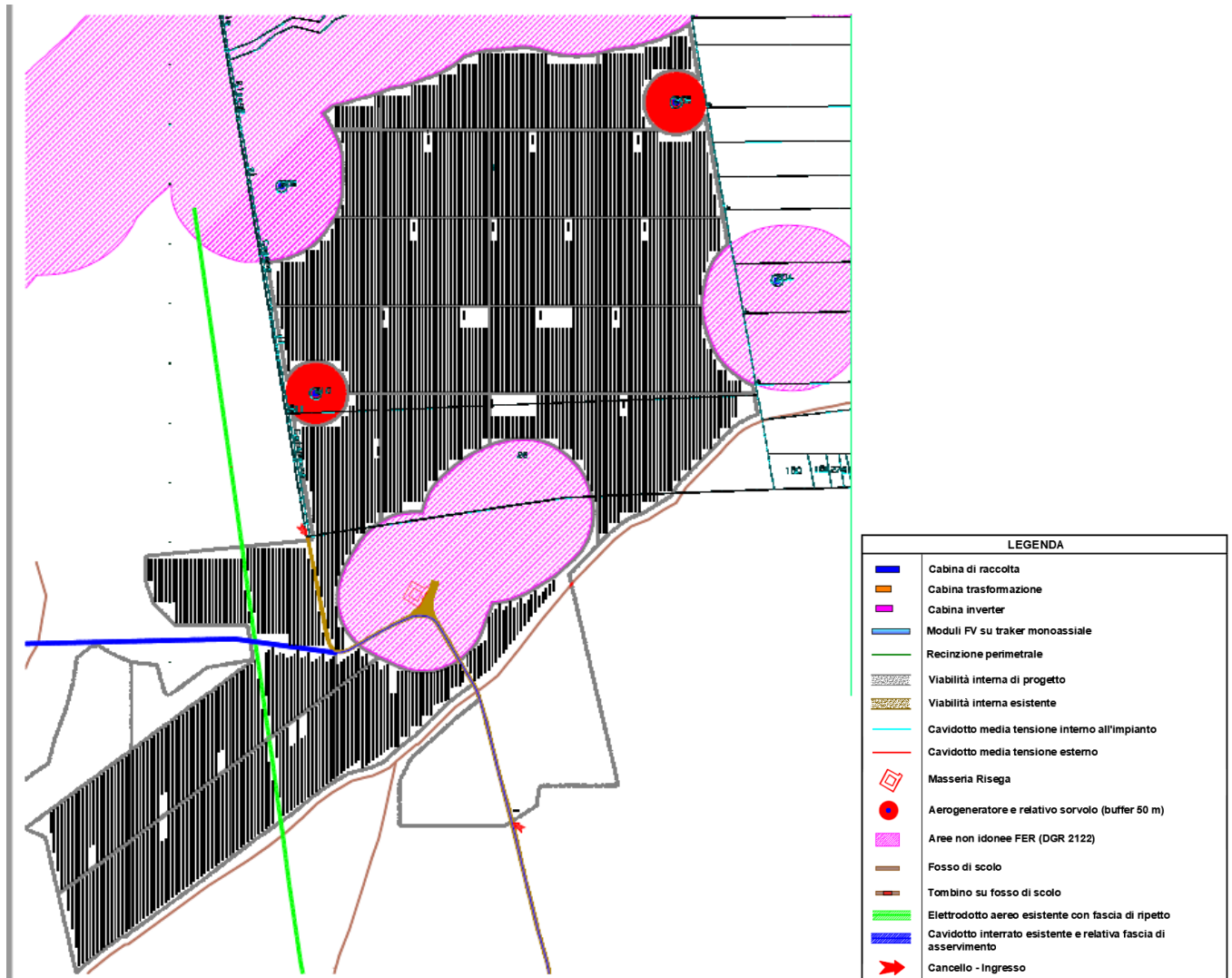


Figure 2-3. Layout impianto

Il Layout di impianto studiato prevede una buona fruibilità e flessibilità relativamente al profilo agricolo, sia in termini di accessibilità delle macchine agricole che di scelta delle colture e delle metodologie di coltivazione. Inoltre, il posizionamento dei pannelli secondo file parallele ed equidistanti consente di organizzare razionalmente i piani colturali e le rotazioni e/o successioni colturali.

3 QUADRO AMBIENTALE DI AREA VASTA CHE INFLUENZA LA CONSISTENZA FAUNISTICA

3.1 Localizzazione geografica

La zona di interesse progettuale è ubicata nella zona Nord-Orientale del territorio del Comune di Deliceto, nella parte basso-settentrionale della Puglia, a Sud-Ovest del territorio provinciale di Foggia.

Nello specifico, il sito di installazione del parco fotovoltaico di progetto si trova a circa 6 Km a Nord-Est dal centro abitato di Deliceto, e a circa 24 km a Sud-Ovest dal centro abitato di Foggia.

Sito ad una altitudine di circa 250 m s.l.m., dal punto di vista meteorologico, la zona ricade in un'area a clima tipicamente collinare, con inverni relativamente freddi ed estati temperate e non afose. In inverno spesso si verificano nevicate per pochi giorni. La temperatura media nei mesi invernali si attesta intorno tra 5-10 °C. In estate la temperatura si mantiene, tranne in pochissimi giorni, al di sotto dei 30 °C. Il clima di questa parte del Subappennino Dauno è caratterizzato da un elevato tasso di umidità e da una forte ventosità.

La zona interessata è caratterizzata da un alto irraggiamento, che rende il sito particolarmente adatto ad applicazioni di tipo fotovoltaico. L'irraggiamento è la quantità di energia solare incidente su una superficie unitaria in un determinato intervallo di tempo, e dipende dalla latitudine del luogo, crescendo quanto più ci si avvicina all'equatore; è influenzato, infine, dalle condizioni meteorologiche locali (temperatura, nuvolosità, ecc..).



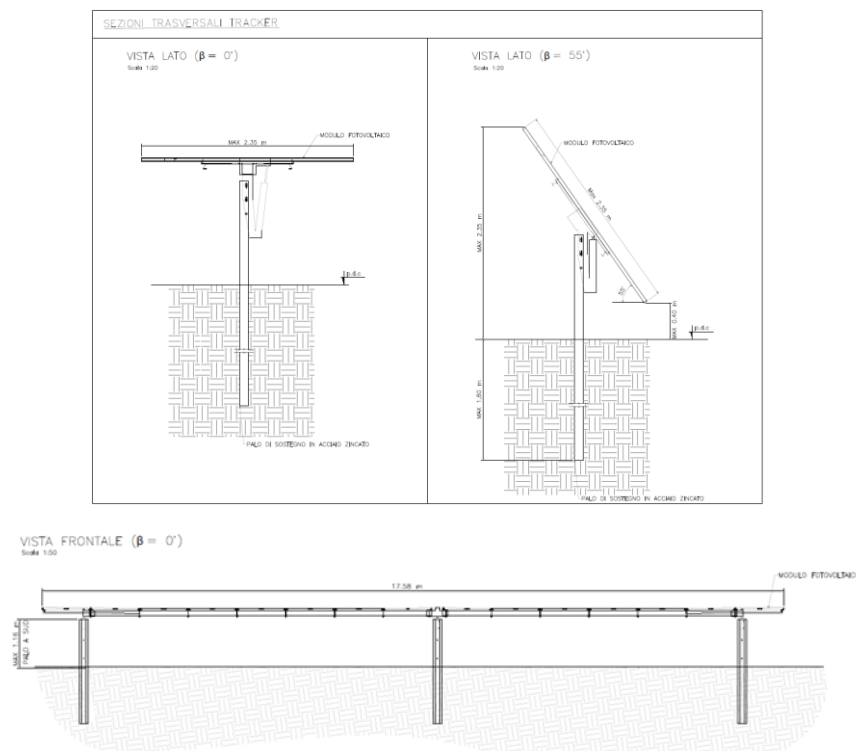
Figure 3-1. Localizzazione geografica 3D dell'area.

La proposta progettuale si inserisce nel contesto nazionale ed internazionale come uno dei mezzi per contribuire al raggiungimento degli obiettivi che gli stessi strumenti di pianificazione nazionale ed internazionale si pongono, contribuendo in particolar modo alla riduzione delle emissioni atmosferiche nocive, come previsto dal protocollo di Kyoto del 1997 che anche l'Italia, come tutti i paesi della Comunità Europea, ha ratificato negli anni passati, e contribuendo agli obiettivi di decarbonizzazione prefissati.

Inoltre, per la sua peculiarità della tipologia agrovoltaica, si inserisce nella più ampia ottica della conciliazione fra la produzione energetica da fonte rinnovabile con la tutela dell'ambiente e delle sue diverse componenti, la conservazione delle potenzialità del territorio e la produzione agricola.

Un parco fotovoltaico, quale impianto tecnologico su terra, ha la caratteristica di potersi adattare alle condizioni orografiche e morfologiche del terreno: il suo sviluppo è orizzontale, e si adatta al meglio alle condizioni orografiche e morfologiche del terreno, seguendone l'andamento, la morfologia e l'orografia.

Per l'impianto di progetto, in particolare, è previsto l'utilizzo di moduli fotovoltaici della più moderna tecnologia su supporto del tipo ad inseguimento solare: questi ultimi dispositivi, denominati tracker, sono liberi di ruotare attorno al proprio asse, in direzione est – ovest, e saranno dotati di un motore e di un orologio solare, tale per cui i moduli modificheranno il proprio orientamento in modo da seguire il sole durante la giornata, massimizzando la radiazione solare incidente sulla propria superficie. Inoltre, si inserirà nel contesto territoriale di interesse rispettandone le caratteristiche e la naturalità: l'installazione dei tracker seguirà l'andamento naturale del terreno, non interferirà negativamente con il territorio e con l'attuale assetto idro-geomorfologico del sito in quanto non occuperà gli alvei dei corsi d'acqua presenti e rispetterà il naturale deflusso delle dinamiche idrauliche presenti.



3.2 Clima

Il clima nella Puglia è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde spesso secche anche se in alcune zone della Regione alle estati torride seguono inverni rigidi con temperature spesso inferiori allo zero.

In Puglia le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare e presentano pertanto un clima tipicamente marittimo con ridotte escursioni termiche stagionali, mentre le caratteristiche climatiche delle aree interne sono più prettamente continentali con maggiori variazioni delle temperature tra l'estate e l'inverno.

Le precipitazioni piovose che si concentrano nei mesi freddi, sono piuttosto scarse (media 500-600 mm annui).

Attraverso l'acquisizione di dati climatici a livello regionale è stata costituita la banca dati su scala temporale mensile. Le stazioni prese in considerazione sono:

- n.89 termopluviometriche;
- n.85 pluviometriche;
- n.7 termometriche.

Data la sua collocazione geografica, il clima pugliese è classificato come mediterraneo, caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da inverni piovosi e miti per la vicinanza del mare ed estati mediamente secche con periodi siccitosi. Le temperature sono mediamente elevate e l'escursione termica annua è limitata (generalmente inferiore ai 20°C). Le precipitazioni, soprattutto invernali, sono spesso molto intense ma di breve durata.

Tutte le aree comprese nell'area vasta di progetto sono sottoposte ad un regime pluviometrico di tipo mediterraneo con precipitazioni massime in autunno e decrescenti dall'inverno all'estate con un lieve incremento in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto alle rimanenti aree della Puglia, non consente di compensare le perdite di acqua per evaporazione e traspirazione.

I dati climatici e bioclimatici relativi all'area di intervento evidenziano un andamento dei valori molto simile a quello riscontrato per la stazione di Ortona (presa come stazione climatica di riferimento).

Dai dati bioclimatici è possibile rilevare che il territorio del Tavoliere presenta un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione.

Per la valutazione del macroclima sono state scelte le suddette stazioni termo-pluviometriche sia in base alla loro vicinanza al sito di studio sia in base alla loro altitudine in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno, inoltre la stazione di Ortona offre rispetto ad altre un database di dati molto significativo.

Per la valutazione del clima relativo all'area di intervento è stata scelta la stazione termopluviometrica di Ortona sia in base alla sua attinenza territoriale sia in base alla disponibilità di rilevamenti numerici in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno.

Per l'analisi climatica generale del comprensorio sono stati calcolati gli indici di Amman, di De Martonne, di De Martonne-Gottmann, di Fournier, di Rivas-Martinez, di Keller, di Gams, di Lang ed infine l'indice ombrotermico annuale ed estivo (cfr. Figure successive):

Indice di Amman

- Indice di De Martonne
- Indice di De Martonne-Gottmann
- Indice di Fournier
- Indice di Rivas-Martinez
- Indice di Keller
- Indice di Gams
- Indice di Lang
- Indice ombrotermico annuale ed estivo

Le stazioni termo-pluviometriche

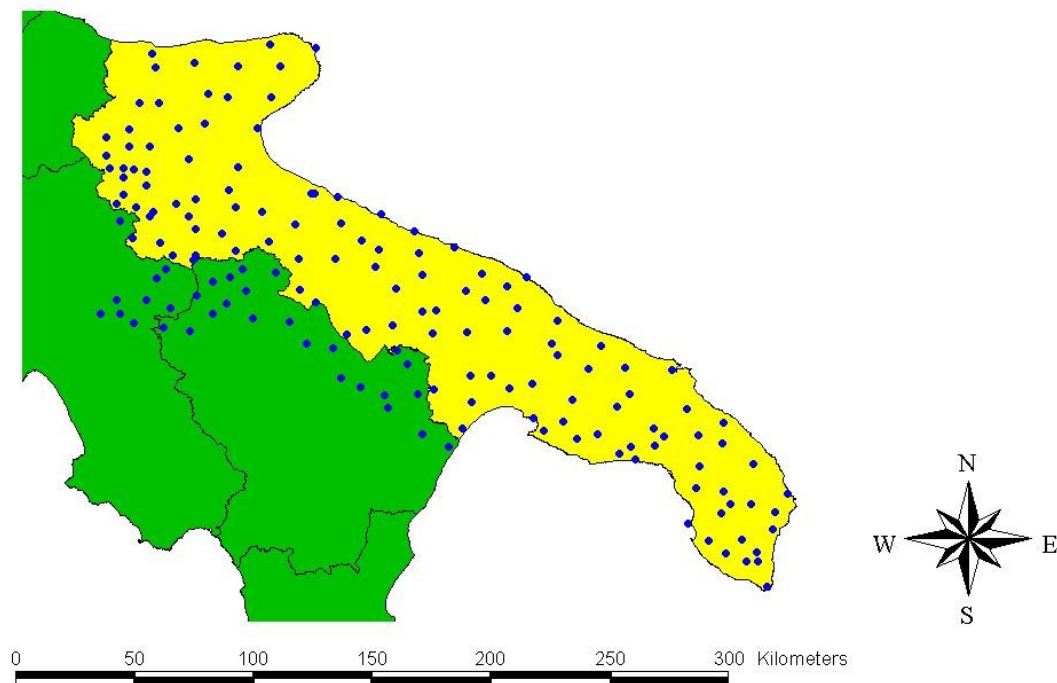


Figure 3-2. Le stazioni termopluviometriche della Puglia.

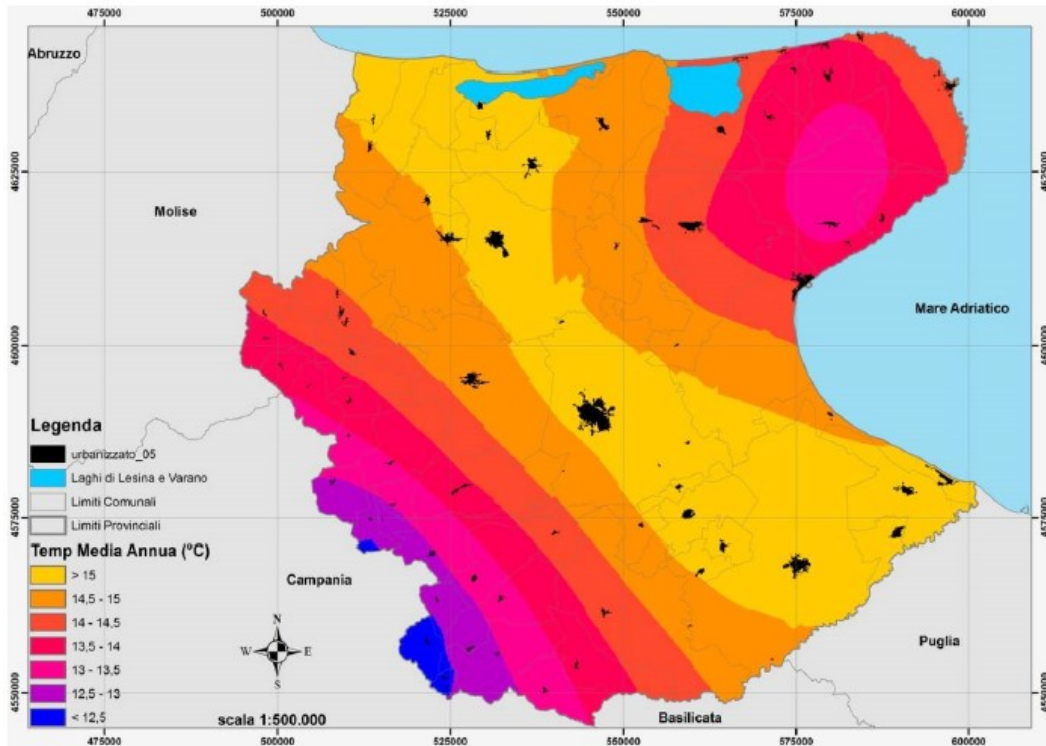


Figure 3-3. Isotherme medie annue

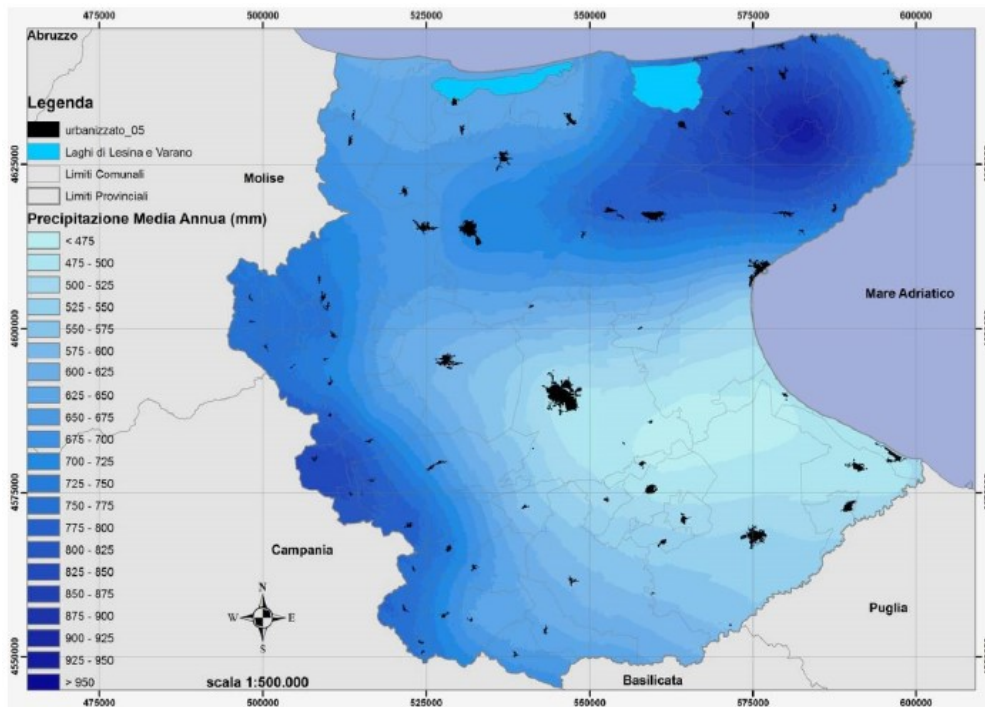


Figure 3-4. Isoiete annue

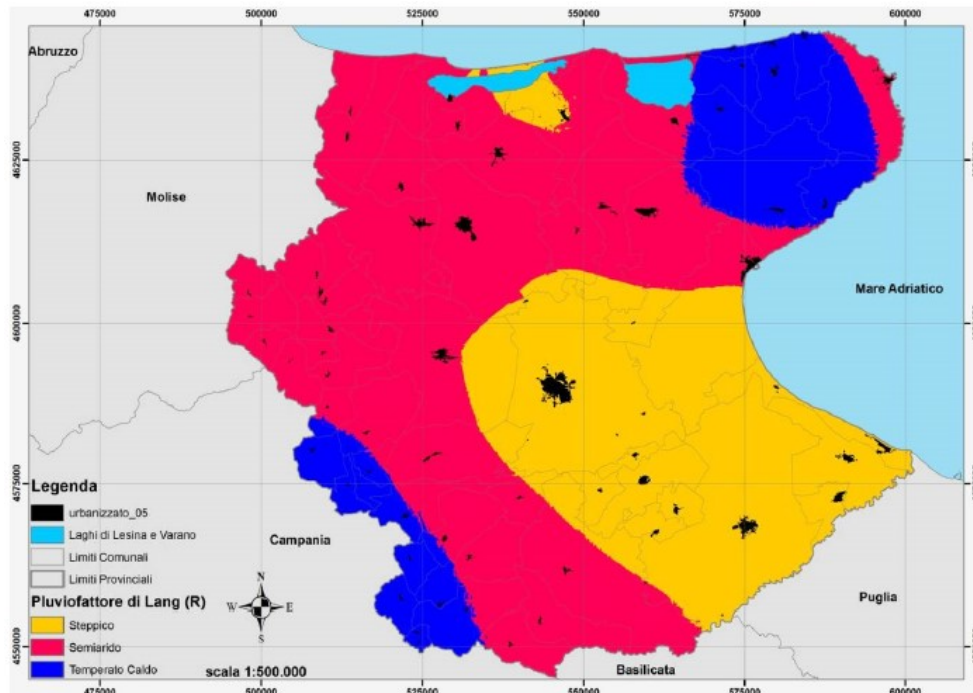


Figure 3-5. Pluviofatto di Lang

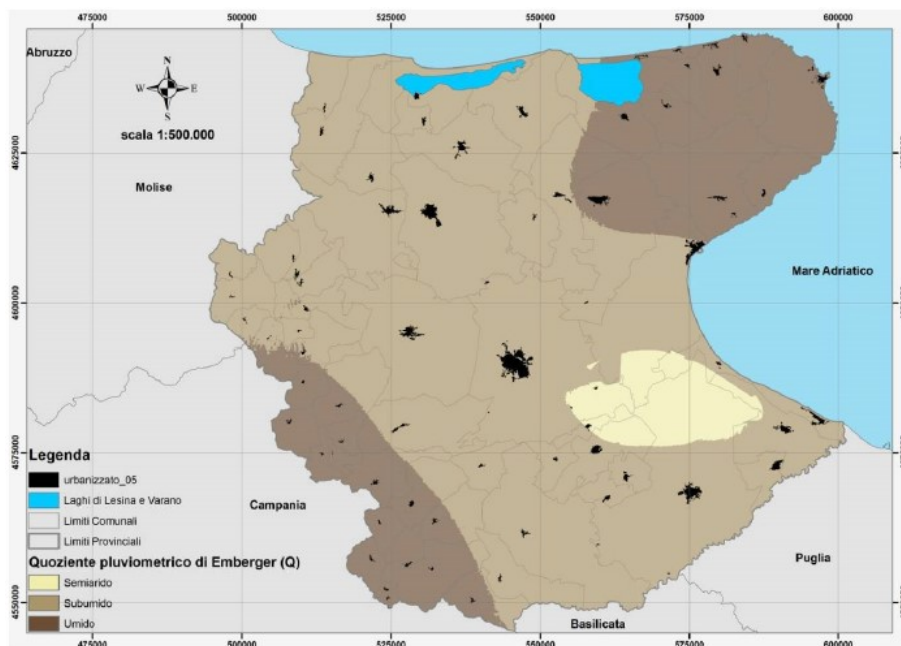


Figure 3-6. Quoziente pluviometrico di Emberger

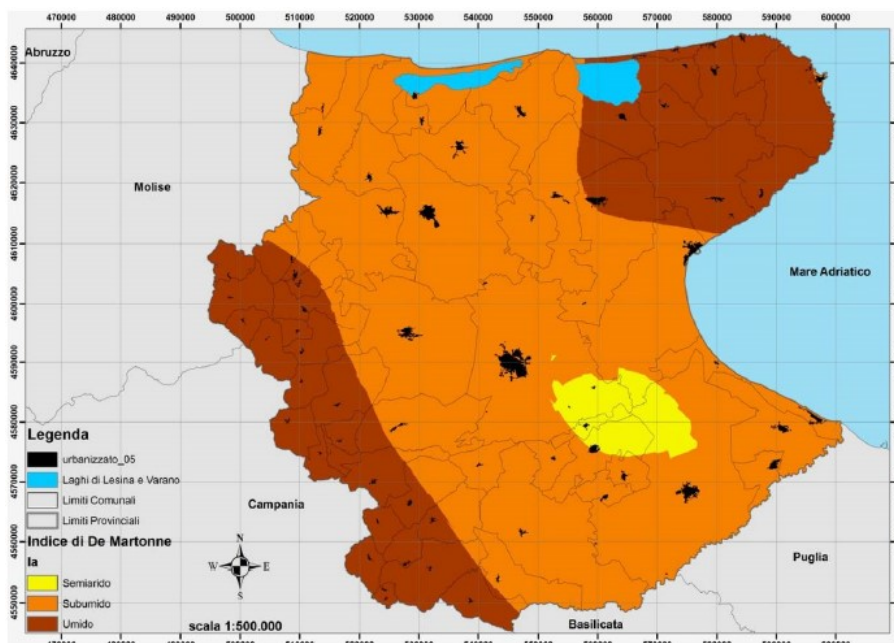
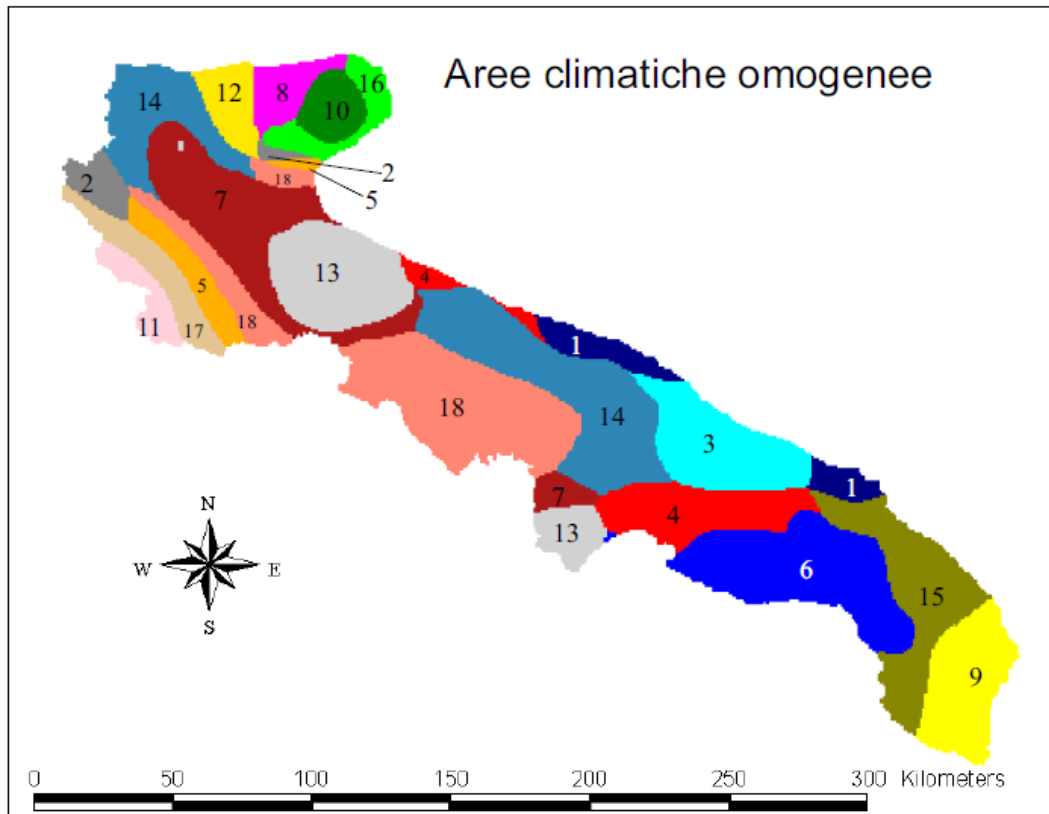


Figure 3-7. Indice di Martonne

Nell'ambito del progetto ACLA2 (progetto di caratterizzazione agro-ecologica della Regione Puglia), sono state delimitate 18 aree climatiche omogenee per i valori medi sia annui (Deficit Idrico Climatico) che mensili dei parametri climatici considerati (temperature minime e massime, piovosità, evapotraspirazione di riferimento).

Il territorio di Deliceto ricadono nell'area climatica n.17; si tratta di una delle aree omogenea più piccole del territorio regionale, caratterizzata da DIC annuo non tra le più elevate della Puglia (675 mm), inferiore alla piovosità totale annua (526 mm), da periodo siccitoso non eccessivamente ampio, dalla terza decade di maggio alla prima decade di settembre, da piovosità durante i mesi estivi non inferiore a 26 mm e da temperature minime e massime medie annue pari a 10,9°C ed a 20,5°C, rispettivamente.



3.3 Uso del suolo

La distribuzione della superficie territoriale, in funzione della sua destinazione d'uso, costituisce un dato fondamentale per individuare e quantificare le pressioni che sono esercitate sul territorio e sulla copertura vegetale.

La carta dell'uso del suolo evidenzia sia l'attuale utilizzo delle aree ricadenti nell'ambito territoriale esteso che la politica di sfruttamento (spesso indiscriminato) delle risorse naturali operato dall'uomo. I principi dello sviluppo degli ecosistemi incidono notevolmente sui rapporti tra uomo e natura perché le strategie della "protezione massima" (cioè cercare di raggiungere il mantenimento massimo della complessa struttura della biomassa), che caratterizzano lo sviluppo ecologico, sono spesso in conflitto con lo scopo dell'uomo il "massimo di produzione" (cioè cercare di raggiungere una resa il più possibile alta). Il riconoscere la base ecologica di questo conflitto tra l'uomo e la natura è il primo passo per una razionale politica dell'uso delle risorse naturali.

L'insieme suolo/sottosuolo svolge varie funzioni sia in termini ambientali che in termini di valore economico e sociale, pertanto deve essere protetto, in quanto risorsa, da ogni forma di degrado immediato o futuro.

Le funzioni principali del suolo sono quelle qui di seguito riportate:

- funzione "portante": il suolo sostiene il carico degli insediamenti e delle infrastrutture;
- funzione "produttiva": il suolo influisce notevolmente sulla produttività agricola ovvero sulla produzione di cibo e materie prime vegetali. Il suolo svolge un ruolo importante per il suo

- contenuto di acqua e di microrganismi che trasformano i nutrienti in forme utilizzabili per le piante;
- funzione di “regimazione dei deflussi idrici”: il suolo regola e divide i flussi idrici in superficiali o di infiltrazione;
 - funzione di “approvvigionamento idrico” dei serbatoi idrici sotterranei;
 - funzione di “rifornimento di risorse minerarie ed energetiche”: le formazioni geologiche costituiscono una riserva naturale di risorse minerarie ed energetiche;
 - funzione di “assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi “: il suolo è una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell’aria e del clima globale;
 - funzione “estetico paesaggistica”: il suolo ha una funzione estetico-paesaggistica che costituisce una risorsa non rinnovabile;
 - funzione di “spazio” ad una stessa area non si possono attribuire più funzioni come ad esempio discarica e coltivo. E’ fondamentale conoscere la “vocazione” del suolo ovvero la capacità d’uso e la vulnerabilità nei confronti dei vari agenti degradanti.

Al fine dell’individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l’ambito territoriale si è partiti dalla predisposizione della carta dell’uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata ed in funzione della scala di definizione, l’esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall’azione antropica sull’ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi; quanto sopra anche al fine di una prima identificazione delle risorse naturali presenti nell’ambito territoriale.

Dell’ambito territoriale esteso si sono individuate (secondo quella che costituisce la classificazione dell’uso del suolo più ricorrente nella letteratura specialistica di settore) cinque tipologie di utilizzo che si suddividono ciascuna in ulteriori sottoclassi come di seguito descritto:

- superfici artificiali;
- superfici agricole utilizzate;
- superfici boscate ed altri ambienti naturali;
- ambiente umido;
- ambiente delle acque.

Nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, ha varato il programma CORINE (COOrdination of INformation on the Environment) per dotare l’Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell’area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell’ambiente.

Il sistema di nomenclatura adottato per I&CLC2000, coincidente con quello di CLC90, si articola in tre livelli con approfondimento crescente per un totale di 44 classi al terzo livello, 15 al secondo e 5 al primo. Nella base dati CLC non sono ammessi codici diversi dai 44 ufficiali, così come non sono accettate aree “non classificate”.

La conoscenza dell’uso del suolo è stata possibile consultando la banca dati della Regione Puglia in scala 1:5.000 Corine Land Cover 4^a livello. Da qui emerge che, il sistema prevalentemente agrario dell’area, è caratterizzato da monoculture a frumento, vite, olivo, ortaggi, ecc. con cicliche interruzioni e/o rotazioni colturali, esso appare privo d’interesse ambientale ed atipico, con scarsi elementi naturali di pregio naturalistico. Solo in oliveti abbandonati si assiste ad una colonizzazione di specie vegetali ed animali di un certo pregio.

In linea generale, in Puglia poche sono le aree a pascolo, sviluppata soprattutto sulle colline dei Monti Dauni e sul Gargano; a queste attività poco ecosostenibili, va aggiunto il fenomeno dello spietramento, diffusa anche la pratica della “spietatura”, e cioè la rimozione delle pietre affioranti dai campi coltivati alla fine di ogni ciclo produttivo, per diminuire la pietrosità dei terreni e rendere il campo più produttivo; le pietre, venivano poi riutilizzate per la costruzione di numerosi manufatti rurali che ancora oggi punteggiano il territorio (lamie, muretti a secco). Negli ultimi anni tale pratica è stata sostituita dallo “spietramento”, che consiste nella trasformazione dei pascoli in seminativi attraverso la lavorazione profonda del terreno e la frantumazione meccanica della roccia presente.

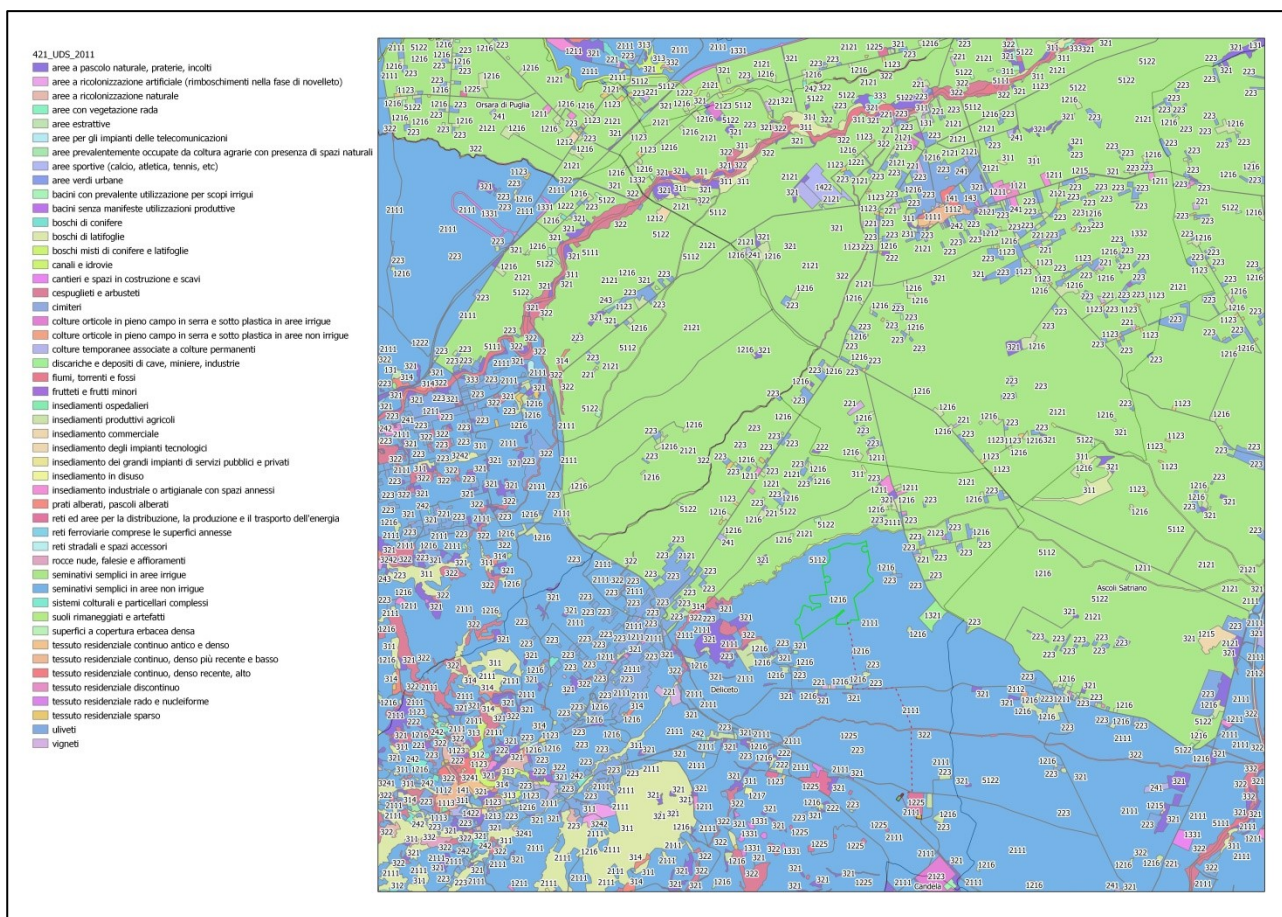


Figure 3-8. Stralcio della mappa del Corine Land Cover IV° liv., 2011 dell'area di progetto.

Come è possibile evincere dalla mappa precedente l'area è caratterizzata da due macro-categorie di uso del suolo, il 2.1.1.1 e il 2.1.2.1 rispettivamente “seminativi semplici in aree non irrigue” e “seminativi semplici in aree irrigue”; al loro interno sono presenti numerose patch ad uso olivicolo o vitivinicolo.

Solo a circa 3 Km a SE dell'impianto in progetto si rileva una vegetazione naturale di una certa consistenza areale caratterizzata da boschi di latifoglie (cod. 3.1.1). Tutte le altre aree seminaturali sono localizzate per lo più lungo il corso dei piccoli canali, idrovie, torrenti e fossi oppure su coltivi abbandonati.

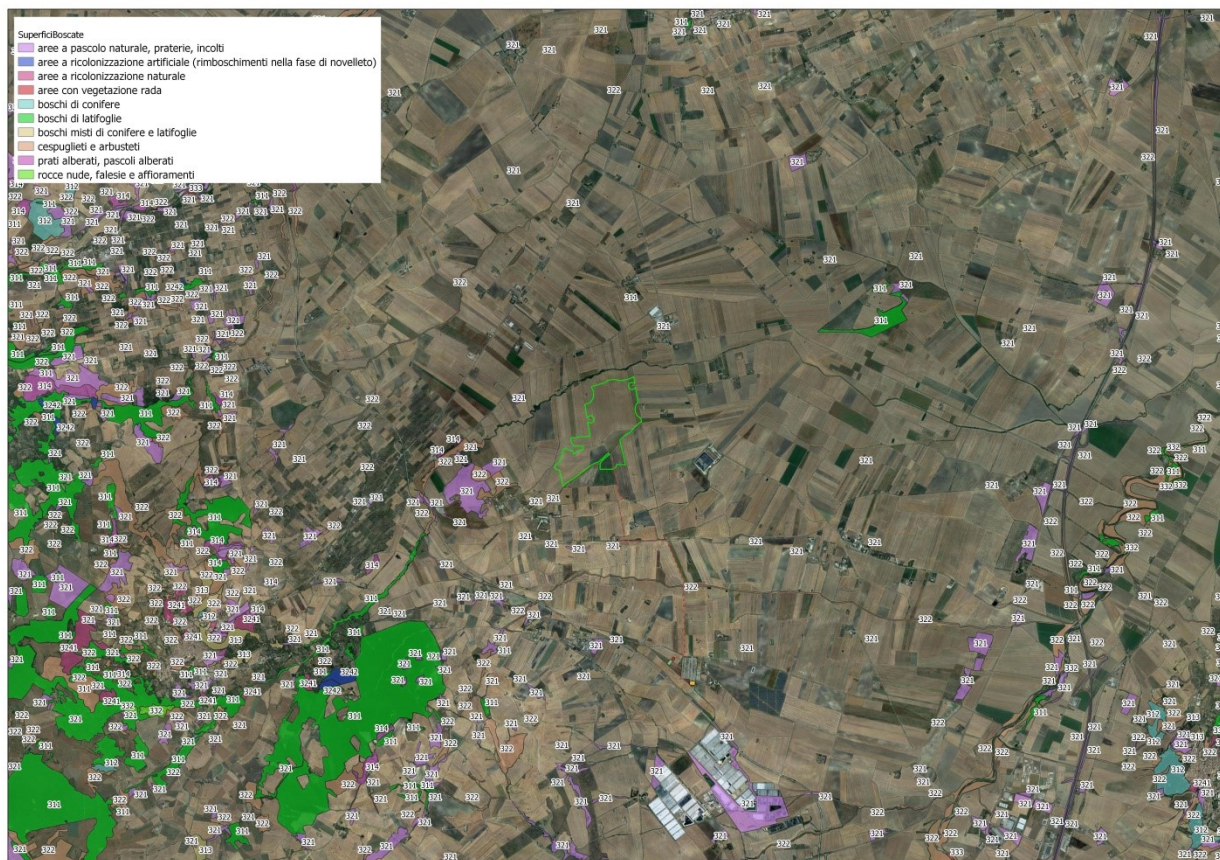


Figura 3-1. Mappa delle aree a vegetazione arborea/arbustiva in area vasta.

3.4 Ambiente idrico

Il Tavoliere è l'unica area della Puglia ad essere dotata di una rete idrografica ben definita, costituita da corsi d'acqua a regime prevalentemente torrentizio che incidono i depositi quaternari.

La porzione meridionale del Tavoliere, all'interno della quale è inquadrabile l'area di studio indagata, è percorso dal Cervaro, dal Carapelle e da una serie di canali minori che sfociano, quando non si impantanano, nel mare Adriatico. Tale reticolo idrografico minore è costituito da corsi d'acqua che scorrono secondo una direzione ortogonale alla linea di costa sino all'altezza di Cerignola, dove subiscono una rotazione verso Nord legata probabilmente a recenti fasi di sollevamento differenziale.

Più in generale il territorio oggetto di intervento è situato all'interno del bacino idrografico del torrente Carapelle, che nasce in Irpinia alle falde del Monte La Forma (m 864) col nome di torrente Calaggio. Scorre per circa 98 km prima di sfociare nel golfo di Manfredonia in località Torre Rivoli, presso Zapponeta (FG). I principali affluenti del Carapelle sono i valloni Isca e di San Pietro, rispettivamente nelle zone di Bisaccia e Scampitella (AV), e i torrenti Carapellotto e Frugno, che affluiscono in Puglia provenienti da Sant'Agata e Deliceto (FG). Il suo basso corso è interessato come area protetta all'interno della Riserva Statale delle Saline di Margherita di Savoia.

Si tratta di incisioni povere d'acqua, poco approfondite, che hanno esercitato una debole attività erosiva. Generalmente le prime precipitazioni intense autunnali non determinano deflussi idrici di interesse, tant'è che l'alveo resta asciutto a volte fino a dicembre. Soltanto quando i terreni affioranti nel bacino imbrifero risultano saturati dalle precipitazioni liquide e solide stagionali, allora improvvisamente si formano onde di piena caratterizzate da portate e coefficienti di deflusso elevate e di durata contenuta.

Nello specifico l'area di studio indagata è caratterizzata dalla presenza del torrente Carapellotto affluente del Carapelle, il quale costituisce l'elemento principale dell'intero bacino.

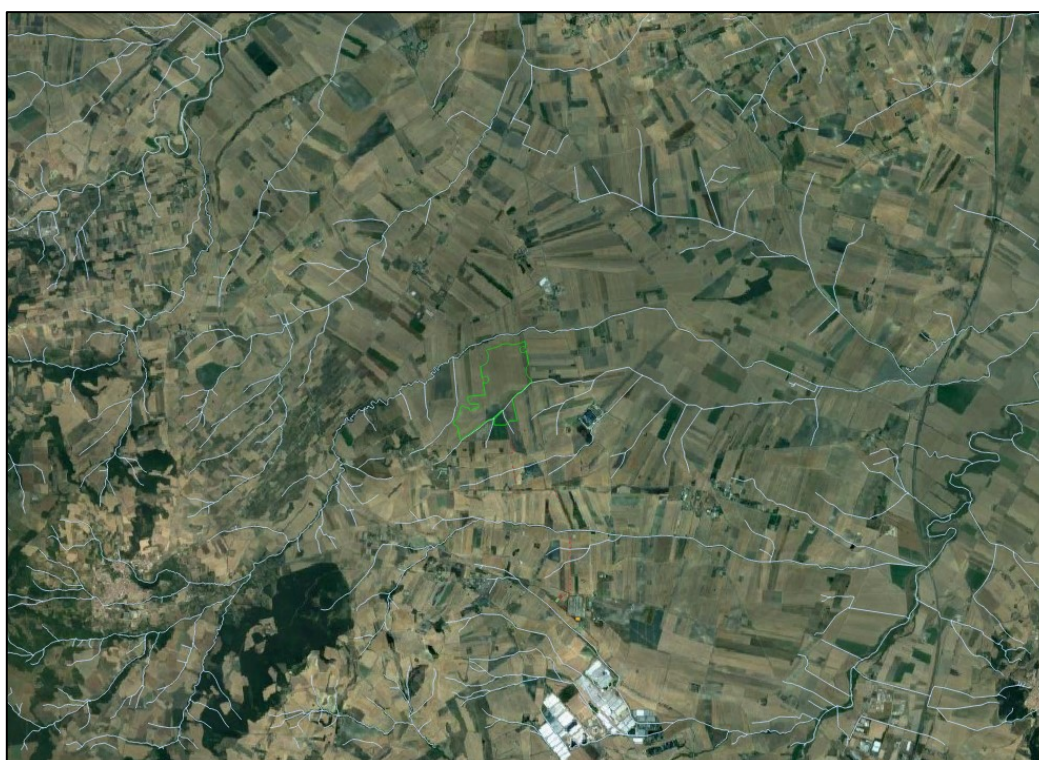


Figura 3-2. Idrografia superficiale dell'area.

3.5 Impermeabilizzazione del suolo

L'impermeabilizzazione del suolo, o *Soil Sealing*, è un processo strettamente legato alla progressiva urbanizzazione e infrastrutturazione del territorio e produce la separazione dei suoli dagli altri compartimenti dell'ecosistema attraverso la copertura della superficie del suolo con un materiale impermeabile come calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica (Grenzdorffer, 2005; European Environment Agency, 2009) o attraverso il cambiamento della natura del suolo che si comporta come un mezzo impermeabile (Burghardt, 1994; Di Fabbio et al., 2007).

Si tratta di trasformazioni difficilmente reversibili e con effetti negativi sull'ambiente (Johnson, 2001; Barberis et al., 2006): un terreno impermeabilizzato incrementa la frammentazione della biodiversità influenza il clima urbano e riduce la superficie disponibile per lo svolgimento delle funzioni del suolo, tra cui l'assorbimento di acqua piovana per infiltrazione (Hough, 2004). La diminuzione dell'evapotraspirazione e della capacità di assorbimento delle acque da parte del suolo aumenta lo scorrimento superficiale e i conseguenti fenomeni erosivi con un trasporto nei collettori naturali e artificiali di grandi quantità di sedimento, oltre ad una riduzione dei tempi di corrivazione¹ (Eurostat, 2003; Commissione europea, 2004; Ajmone Marsan, 2009).

Il consumo di suolo è la misura della progressiva cementificazione e impermeabilizzazione dei suoli dovuta alle dinamiche insediative ed all'espansione delle aree urbanizzate, a scapito dei terreni agricoli e naturali. Si accompagna a un uso del territorio sempre più estensivo, alla perdita dei limiti della città alla progressiva formazione di nuovi edifici, costruzioni, infrastrutture ed aree agricole marginali, alla discontinuità delle reti ecologiche (Salzano, 2007).

Considerata la presenza di fenomeni franosi in aree densamente urbanizzate e la diffusa assenza di corretta pianificazione territoriale (per cui aree di nuova urbanizzazione sono state ubicate in zone instabili), si assiste anche all'accentuazione di fenomeni di dissesto idrogeologico e alla presenza di situazioni di elevato rischio per la popolazione (Trigila e Iadanza, 2010).

Il consumo di suolo, il suo monitoraggio e le politiche necessarie al suo contenimento sono questioni affrontate da tempo da altri paesi europei come Germania e Gran Bretagna (Frisch, 2006), che hanno fissato limiti severissimi per impedire le nuove costruzioni su terreni agricoli. Raramente sono prese in considerazione in Italia nell'ambito della gestione del territorio, delle pratiche di governo del territorio e nel quadro normativo nazionale (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007), se si eccettua il Codice italiano dei Beni Culturali e del Paesaggio (2008), che per il piano paesaggistico regionale inserisce tra i contenuti anche la limitazione del consumo di suolo (Peano, 2009), e alcune iniziative circoscritte ad ambiti locali o regionali con cui è cominciata la stima dei dati relativi alla crescita dell'urbanizzazione (Di Fabbio et al., 2007; Pileri, 2007). I dati ottenuti mostrano come le città italiane siano sempre più impermeabilizzate. L'espansione urbana e il progressivo allargamento dei limiti della città a scapito dei territori agricoli o boschivi rappresentano una grave e spesso sottovalutata pressione sul territorio e sull'ambiente.

Inoltre, la crescita della città sembra non avere più lo stesso rapporto con la popolazione, come avveniva nel passato, e, anche in assenza di crescita demografica, l'urbanizzazione prosegue con un ritmo elevato, come esito di diversi fattori. Tra questi, la ricerca di una maggior qualità abitativa in termini di tipologie edilizie e urbane a bassa densità la liberalizzazione delle attività produttive che ha svincolato tali attività dalle previsioni urbanistiche, la necessità di nuove infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario, o la crescita dei valori immobiliari sommata a una generalizzata liberalizzazione del regime degli affitti e alla mancanza di intervento pubblico nel settore abitativo. Si deve anche aggiungere che gli oneri di urbanizzazione, da contributi necessari a dotare le nuove costruzioni di verde e servizi, si sono trasformati in entrate tributarie per i comuni che, di fronte alla difficoltà di far quadrare i bilanci, si trovano spesso costretti a destinare sempre più aree ai fini edificatori (Baioni, 2006; Berdini, 2009).

Il fenomeno del consumo di suolo può essere contenuto attraverso le scelte operate dalla pianificazione urbanistica sull'espansione e sulle trasformazioni del tessuto urbano, in modo da garantire la compatibilità delle scelte di sviluppo con il mantenimento ed il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini.

Esistono anche soluzioni sperimentate per ridurre l'impermeabilizzazione nelle aree urbane quali i parcheggi drenanti, i canali filtranti, ma anche le soluzioni di raccolta della pioggia dalle coperture degli edifici, i 'tetti verdi', che potrebbero essere recepite negli atti regolamentari delle amministrazioni locali (Conte, 2008).

Il sistema di monitoraggio del consumo di suolo urbano, predisposto da ISPRA in collaborazione con la rete delle ARPA/APPA, è ora in grado di fornire, sulla base di un unico sistema omogeneo, gli elementi conoscitivi e il supporto per la valutazione dell'entità del fenomeno stimolando anche lo sviluppo di misure di contenimento efficaci integrate nelle più generali politiche a sostegno dello sviluppo sostenibile degli insediamenti sul territorio. Un'analoga rete di monitoraggio, di livello nazionale, utilizzata da ISPRA per la valutazione del consumo di suolo nel nostro Paese (ISPRA, 2010). Secondo il metodo utilizzato da ISPRA, a cui si riferiscono i dati in seguito riportati, si intende, per consumo di suolo, il cambiamento nel rivestimento del suolo permeabile per la costruzione di edifici, strade o altri usi (EEA, 2004; Di Fabbio et al., 2007; Munafò 2009).

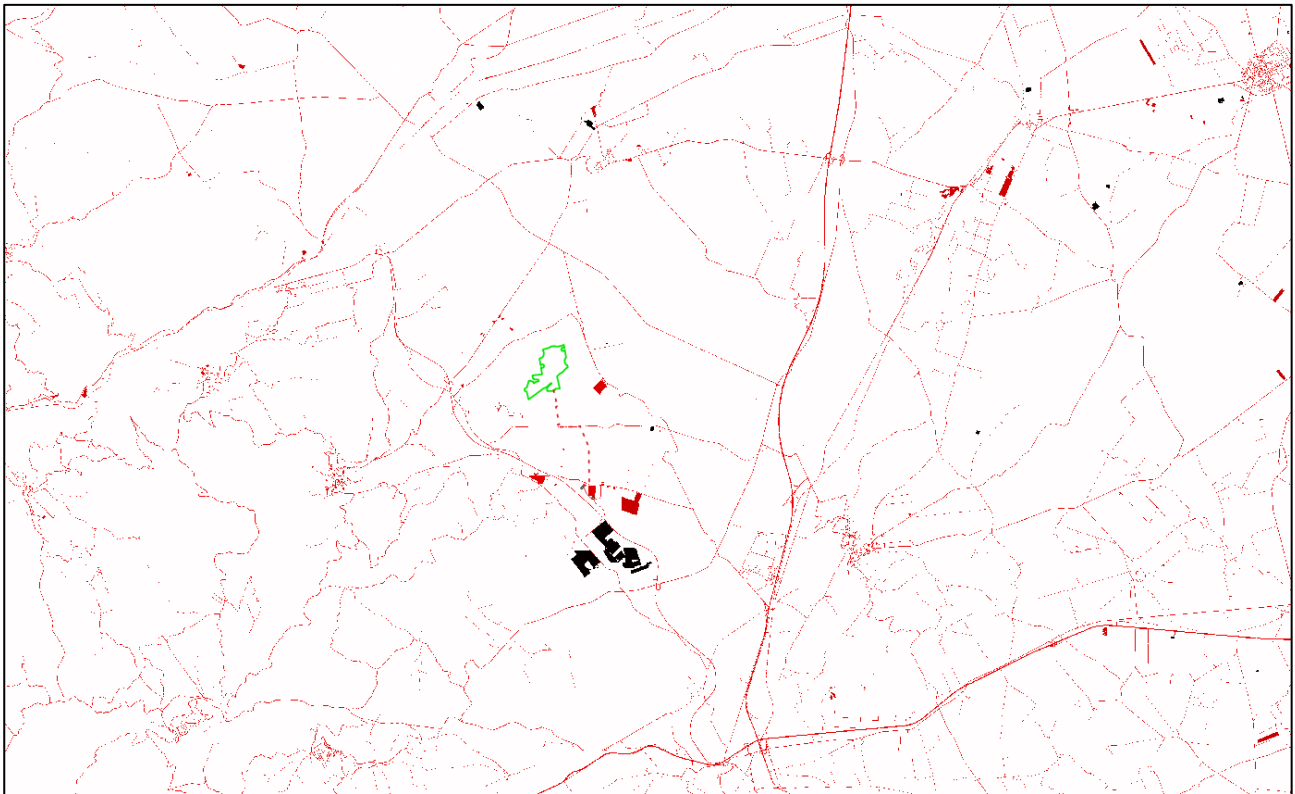


Figure 3-9. Carta del consumo di suolo, ISPRA 2019

Come è possibile vedere dalla mappa precedente, l'area oggetto di intervento presenta un consumo di suolo marcato in corrispondenza dei centri abitati maggiori e nelle aree industriali come quella limitrofa a sud del sito di progetto, mentre nell'intorno di essi il maggior consumo di suolo è dovuto alle infrastrutture viarie oltre che l'edificato sparso di tipo rurale o produttivo.

Anche se il sito di installazione del parco fotovoltaico è caratterizzato da superficie agricola, la tipologia costruttiva dell'opera non comporterà nuova impermeabilizzazione di suolo poiché lo spazio coperto dai pannelli fotovoltaici manterrà le caratteristiche pedologiche attuali restando scoperto e il terreno manterrà la produttività grazie alla proposta di coltivazione che sarà attuata all'interno dell'impianto.

3.6 Aree protette

La superficie provinciale interessata dalla presenza di aree protette ammonta a 156.127,92 ettari sul totale regionale di 244.447,49 ettari. Sono incluse nel calcolo anche le aree protette regionali sprovviste di legge istitutiva ma per le quali è stato pubblicato il Disegno di Legge, in quanto la sussistenza di tale atto normativo fa scattare su di esse le norme di salvaguardia. La percentuale occupata da aree protette terrestri rispetto alla superficie regionale è pari al 21,73% valore molto positivo sia se confrontato con il dato regionale (12,63%) sia con il valore medio nazionale del 9,7% (ISTAT, 2007 su dati 2003).

Parchi Nazionali			
Parco Nazionale del Gargano	D.P.R. n. 228 del 01.10.2001	Parco Nazionale	120.555,97 ha
Parchi Regionali			
Bosco Incoronata	L.R. n. 10 del 15.05.2006	Parco Naturale Regionale	1.872,68 ha
Parco dell'Ofanto ³³	L.R. n. 37 del 14.12.2007	Parco Naturale Regionale	24.878,96 ha
Riserve Naturali Statali			
Falascione	DD.MM. 26.07.71/02.02.77	Riserva Nat.le Orientata e Biog.	46,46 ha
Foresta Umbra	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	402,14 ha
Il Monte	D.M. 15.07.82	Riserva Nat. di Pop. Animale	147,35 ha
Ischitella e Carpino	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	310,76 ha
Isola di Varano	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Integrale	127,27 ha
Lago Lesina	D.M. 27.04.81	Riserva Nat. di Pop. Animale	903,18 ha
Masseria Combattenti	D.M. 09.05.80	Riserva Nat. di Pop. Animale	81,97 ha
Monte Barone	D.M. 13.07.77	Riserva Naturale Biogenetica	142,89 ha
Palude di Frattarolo	D.M. 05.05.80	Riserva Nat. di Pop. Animale	266,90 ha
Saline di Margherita di S. Sfilzi	D.M. 10.10.77	Riserva Nat. di Pop. Animale	4.860,48 ha
	DD.MM. 26.07.71/02.03.77	Riserva Nat.le Integrale e Biog.	64,91 ha
Aree Marine Protette			
Isole Tremiti	D.I. 14.07.89	Riserva Naturale Marina	1.466,00 ha

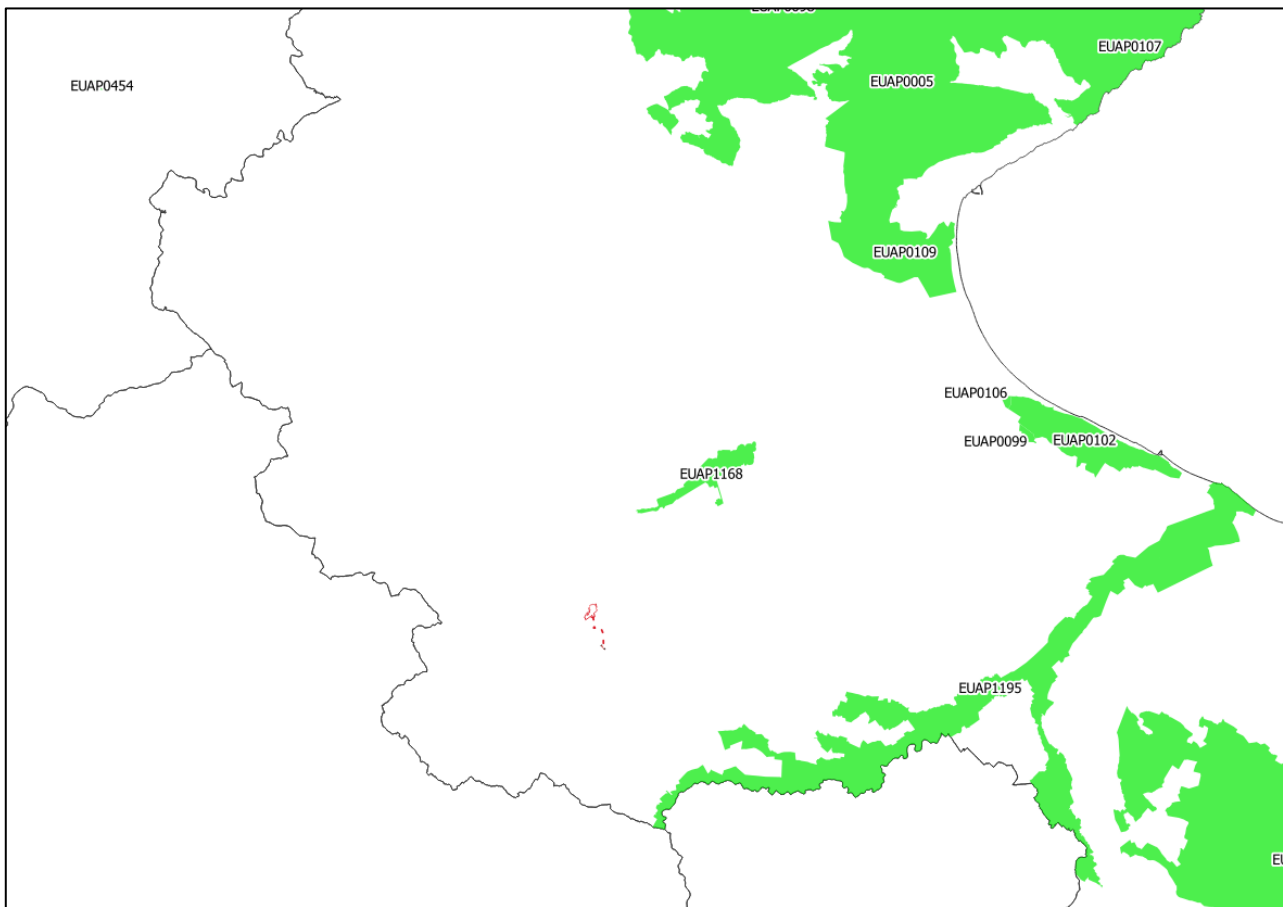


Figure 3-10. Aree protette della Puglia e ubicazione impianto.

Come mostra l'immagine precedente l'impianto è esterno alle Aree Protette presenti nell'area.

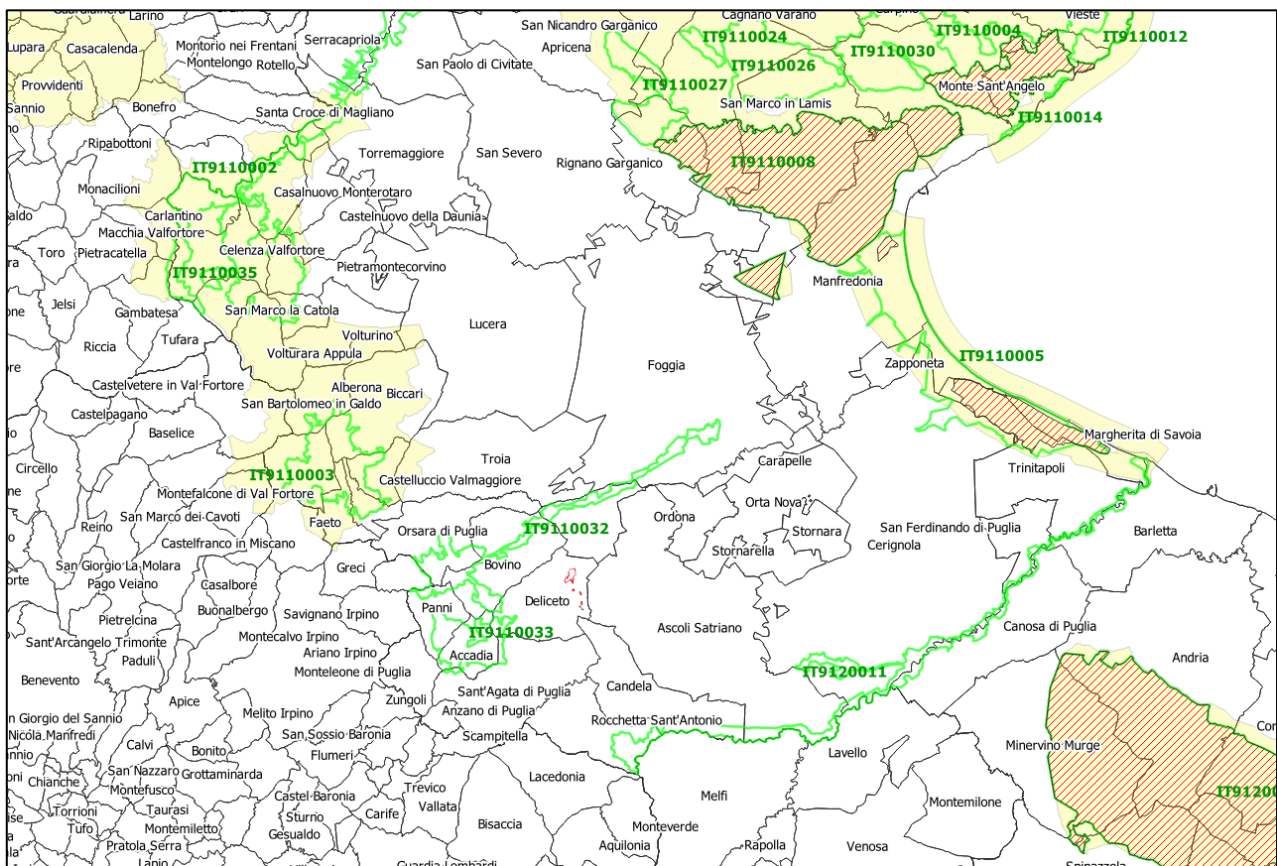
3.7 Rete natura 2000

La provincia di Foggia si pone al secondo posto in Puglia per la quantità di siti individuati: 20 ZSC. Questi siti sono mediamente molto estesi data la grande superficie di aree naturali presenti nella provincia. Si riscontra la maggiore biodiversità, con il maggior numero di habitat (30) e di specie presenti: 4 pesci, 1 anfibio, 4 rettili, 49 uccelli nidificanti e 6 mammiferi. Di assoluto valore internazionale sono le specie di uccelli nidificanti. Si segnala, infatti, la presenza di ben tre specie prioritarie, Lanario (*Falco biarmicus*), Tarabuso (*Botaurus stellaris*) e Gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), dell'unica colonia dell'Italia peninsulare del Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), dell'unica colonia di Ardeidi dell'Italia meridionale, di due specie di picchi, Picchio dorso bianco (*Picoides leucotos*) e Picchio rosso mezzano (*Picoides medius*), di numerose altre specie. In questa provincia si segnala anche l'unica popolazione stabile di Lupo (*Canis lupus*), presente con alcuni nuclei sulle alture del Sub Appennino Dauno. Si riscontra anche la maggiore diversità in specie di Chiroterteri tra tutte le province pugliesi. Meno prevedibile, per una regione nota per la sua aridità, la grande importanza che la provincia di Foggia assume per la presenza delle specie legate alle zone umide. In questi ambienti si segnalano circa 29 specie presenti e/o nidificanti e tra esse alcune

rare e minacciate come: Tarabuso, Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), Gabbiano roseo (*Larus genei*), Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*), Sterna zampanere (*Gelochelidon nilotica*), Pernice di mare (*Glareola pratincola*), Fenicottero, Chiurlottello (*Numenius tenuirostris*). Per la conservazione di questo importantissimo contingente di avifauna di valore internazionale, essenziale appare la conservazione della ZSC “Zone Umide della Capitanata”, che da solo ospita la nidificazione di tutte le specie citate.

Sono inoltre rappresentate quasi tutte le tipologie di habitat pugliesi, solo per citare le più importanti: le lagune e dune di Lesina e Varano, le estese zone umide del Tavoliere, le faggete ed I Valloni a Tilio-Acerion del Gargano, le steppe a *Thero-brachypodieta* e *Festuco-Brometalia* della fascia pedegarganica, le pinete su roccia del Gargano, i Fiumi mediterranei a flusso permanente e filari ripari di Salice (*Salix sp.*) e Pioppo bianco (*Populus alba*) del Sub Appennino dauno.

Il lavoro condotto per l'individuazione dei SIC ha costituito la base per la designazione in Puglia di ulteriori Zone di Protezione Speciale (ZPS), ai sensi della Direttiva 2009/147CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (recepita dallo Stato italiano con la legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 e s.m.i.). Tali zone, ai sensi dell'articolo 4 della Direttiva, sono destinate a tutelare i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione delle specie dell'Allegato I della Direttiva, tenuto conto delle necessità di protezione delle stesse specie nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la Direttiva.



Come mostrato dalle immagini precedente, nell'area di progetto non sono presenti Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione, Aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, Important Bird Area, Aree Ramsar, né siti appartenenti al patrimonio naturale dell'UNESCO.

3.8 Inquadramento faunistico di area vasta

Le presenti indagini sulla componente faunistica dell'area sono finalizzate all'individuazione delle specie animali rare o di particolare valore zoogeografico presenti nell'area. Alcune di queste specie sono tutelate da parte della Comunità Europea, con due direttive: la "Direttiva HABITAT 92/43" in cui sono definite le linee guida per la protezione e conservazione degli habitat, delle piante e degli animali (ad eccezione degli uccelli); la "DIRETTIVA UCCELLI 2009/147/CE" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Riguardo al patrimonio faunistico la Puglia è una delle regioni italiane caratterizzate da una diversità biologica animale significativa e rappresentativa di quella nazionale, con il 58% circa delle specie animali segnalate per l'Italia. Le percentuali maggiori riguardano i Mammiferi e gli Uccelli di cui, rispettivamente, circa il 72% e il 56% vivono in Puglia.

Tra i mammiferi la presenza di animali quali il lupo, il gatto selvatico, il riccio europeo, la lepre comune, il ghio, la donnola, la puzzola, la martora, la faina, la volpe, e il tasso. Tra le numerose specie di uccelli citiamo il nibbio reale, il nibbio bruno, lo sparviero, il lanario, la poiana, l'albanella minore, il gheppio, il grillaio, il falco pellegrino, il rondone, il fiorrancino, il regolo, il rigogolo, la tordela, alcuni picchi, i tordi, l'allodola, la gazza, il cuculo, la ghiandaia, la passera d'Italia, il colombaccio, la cesena, la rondine, l'upupa oltre a specie notturne come l'assiolo, il gufo comune, la civetta, l'alocco, il barbagianni nonché il gufo reale. Sono presenti anche numerose specie di interesse venatorio quali la quaglia, la tortora, il merlo, l'allodola, la starna, il germano reale, la folaga, la gallinella d'acqua, il porciglione, la moretta, il frullino, la cornacchia grigia, la ghiandaia, la canapiglia, la pavoncella, l'alzavola, il codone, il mestolone, il fischione, il moriglione, la beccaccia, il beccaccino, il tordo sassello, il tordo bottaccio, la cesena, la gazza, il fagiano, il colombaccio, la volpe, il coniglio selvatico, la lepre comune, il cinghiale.

I principali fattori di minaccia per la fauna pugliese sono rappresentati dalle modificazioni e trasformazioni degli habitat da parte dell'uomo, dalla bonifica delle zone umide che agisce in maniera negativa principalmente sugli uccelli, dall'uso di pesticidi in agricoltura che incide in particolar modo su pesci e mammiferi, dall'inquinamento delle acque e dalla distruzione dei boschi, per incendio o sfruttamento, che mette a rischio uccelli e mammiferi.

3.9 Anfibi e rettili

Gli anfibi costituiscono nel Subappennino Dauno una buona presenza; infatti, sono state censite popolazioni di una certa consistenza di rospo comune (*Bufo bufo*), di rospo smeraldino (*Bufo viridis*), di ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) di rana verde (*Rana esculenta*) e la raganella (*Hyla arborea*). Meno consistenti sono le popolazioni di rane rosse (*Rana dalmatina* e *Rana italica*). Fra gli Urodeli sono presenti sia il tritone italico (*Triturus italicus*) che quello crestato (*Triturus carnifex*) che si riproducono nei fontanili.

I rettili sono presenti sul territorio con buone popolazioni. L'abbondanza di prede, costituite da insetti per i sauri e i geconidi e da micromammiferi per i rettili colubridi e viperidi, permette di sostenere un numero di individui talvolta elevato. Meno rosea appare la situazione per le testuggini il cui ambiente, soprattutto nelle zone meno elevate, è fortemente compromesso dalla messa a coltura dei terreni. Il censimento delle varie forme presenti sul territorio, ormai quasi completamente ultimato, mette in evidenza numerose specie di serpenti: colubro nero o biacco (*Hierophis viridiflavus*), forse il più diffuso degli ofidi del Subappennino e della provincia; accanto a questo sono rilevate le presenze del cervone o pasturavacche (*Elaphe quattuorlineata*), del colubro di esculapio o saettone (*Elaphe longissima*); molto più raro è invece il colubro liscio (*Coronella austriaca*). Meno frequente di quanto si creda è invece la vipera comune (*Vipera aspis*). Piuttosto comuni appaiono i sauri fra cui spiccano per diffusione il ramarro (*Lacerta viridis*) e la lucertola dei campi (*Podarcis sicula*) e quella muraiola (*Podarcis muralis*). Accanto a questi è presente, anche se con minore frequenza la luscengola (*Calcidex calcidex*) e l'orbettino (*Anguis fragilis*), la prima legata ai pascoli ed alla macchia rada, il secondo alla macchia ed ai bordi dei boschi. Ancora sufficientemente diffusi i geconidi, con due specie: il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), nelle zone al di sotto dei 700 metri di altezza ed il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) che, pare introdotto passivamente in tempi passati, si è acclimatato quasi esclusivamente nelle case. Nelle aree a minore altitudine è presente, anche se in numero esiguo, la testuggine terrestre (*Testudo hermanni hermanni*), in via di rarefazione a causa sia della antropizzazione dell'ambiente che del prelievo di esemplari da tenere in giardino effettuato soprattutto in tempi passati.

3.10 Avifauna

La Puglia, per la sua localizzazione geografica, rappresenta un'area di transito di estrema importanza per le specie migratrici che si spostano tra l'Africa e il Nord-Europa. I processi di modificazione prodotti dall'uomo hanno reso molte aree inadatte alla sosta degli uccelli che, pertanto, limitano la loro presenza al transito. In presenza di biotopi naturali la composizione della fauna subisce un sostanziale incremento quali-quantitativo arricchendosi di specie stazionarie, svernanti e/o nidificanti.

L'insieme e la diversificazione di ecosistemi del territorio si riflettono nella specifica composizione della comunità ornitica che tra i suoi elementi di maggiore pregio annovera la presenza di specie degli Ordini *Accipitriformes*, *Falconiformes*, *Strigiformes*, *Caprimulgiformes*, *Coraciiformes* e *Passeriformes*.

Tra i rapaci presenti si riscontra il grillaio *Falco naumanni*, il nibbio reale *Milvus milvus* e il nibbio bruno *Milvus migrans* che sono stati oggetto di studi approfonditi da cui sono emersi dati che attestano l'importanza dell'alta murgia per le specie studiate ma anche per l'intera comunità ornitica presente nell'area vasta. Ad esempio, è stata messa in luce l'importanza della pseudo-steppa anche per comunità nidificanti come il grillaio *Falco naumanni* che "seguendo gli individui più esperti raggiunge le aree trofiche con maggiore disponibilità di prede" (Sigismondi et al, 1996). Il grillaio *Falco naumanni* caccia di preferenza in presenza di vegetazione rada e bassa, come la pseudosteppa mediterranea, i pascoli incolti o le aree non dedite a colture intensive dove trova le prede. E' specie con home-range ampio cacciando anche a 20-30 km dal sito della colonia. Gli ambienti trofici di preferenza sono rappresentati per un "65% dalla gariga, per 28% da campi coltivati a cereali, per un 5% da suoli nudi e per il restante 2% da zone incolte" (Gustin M., Silva L., 2007).

L'alimentazione è costituita principalmente da artropodi che rappresentano il 97,7% delle prede e di questi un buon 41,7% sono ortotteri, il restante 2,3% è rappresentato da piccoli vertebrati (Bux

et al, 1997). La possibilità di reperire tali prede è garantita esclusivamente dalla conservazione delle pseudo steppe interne ed esterne al perimetro dei siti natura 2000 e del Parco nazionale.

La popolazione mondiale di grillaio (*Falco naumanni*) era stimata negli anni '80 intorno alle 650.000-800.000 coppie (Cade, 1982). La popolazione europea attuale è quantificata in 25.000—42.000 coppie, di cui circa 12.000—20.000 in Spagna e 3.640-5.840 in Italia (BirdLife International, 2004). Dagli anni '50 ad oggi la popolazione totale di questa specie ha subito un declino drammatico ma oggi a livello nazionale la popolazione mostra una netta ripresa tanto è che la specie, è considerato a Minor Preoccupazione (LC) nella Lista Rossa IUCN, inserito nell'Appendice II della CITES e nell'Appendice I e II della Convenzione delle Specie Migratrici. Nel 2004 è stato classificato nel rapporto sullo stato di conservazione degli uccelli selvatici in Europa (BirdLife International 2004) come SPEC 1, ossia specie minacciata di estinzione a livello mondiale. Tale decisione riguardo la specie è stata decisa per consolidare i criteri di salvaguardia delle specie prioritarie, incorporando quelli utilizzati dalla Lista Rossa IUCN, la maggiore autorità riconosciuta per la conservazione della natura a livello mondiale, rappresentando un modello universalmente accettato per definire il rischio di estinzione di ciascuna specie.

L'analisi dell'areale di distribuzione del grillaio (*Falco naumanni*) in Italia mette in risalto l'esistenza di tre distinte popolazioni una di queste è la popolazione appulo - lucana (superficie mediamente occupata pari a circa 9.000 Km²) che rappresenta il 76-81% della popolazione nazionale. Tali presenze sono favorite dalla scarsa densità della popolazione umana, dalla presenza di habitat favorevoli (pseudosteppa mediterranea alternata a pascoli, gariga, aree non intensamente coltivate, ambienti aridi, ecc.), la persistenza di aree integre e l'isolamento di alcune zone. Altra caratteristica che favorisce la presenza nel sito è quella di avere abitati adatti all'ubicazione di consistenti colonie, posti nelle immediate vicinanze delle aree trofiche. Le Murge baresi e materane che ospitano l'unica popolazione di grillaio *Falco naumanni* dell'Italia peninsulare, sono costituite da un piatto altopiano calcareo che raggiunge la massima altitudine a 679 m.s.l.m. e sono caratterizzate, nella loro porzione nord-occidentale, da estese aree aperte, appartenenti alla regione Puglia e, in parte, alla regione Basilicata.

In Basilicata le colonie più numericamente significative sono risultate quelle di Matera e Montescaglioso, mentre in Puglia quelle di Santeramo in Colle, Altamura, Gravina, Ginosola e Minervino (Palumbo, 1997). Da sottolineare il fatto che le colonie di Matera, Santeramo in Colle, Altamura, Gravina e Minervino, insieme a quelle ospitate da due città della Spagna sudoccidentale, risultano essere le colonie sinantropiche più numerose conosciute in tutto il paleartico occidentale (Palumbo et al, 1997). Complessivamente le coppie di grillaio presenti in Basilicata e Puglia corrispondono al 78% circa della popolazione italiana e all'11% circa di quella nidificante nel paleartico-occidentale (Palumbo, 1997).

Altre minacce che riguardano la specie, aumentandone il rischio di rarefazione, sono la diminuzione dei pascoli e delle aree incolte utilizzate per l'attività trofica. Vaste distese di pseudosteppa, infatti, sono state negli ultimi anni devastate dallo spietamento allo scopo di impiantare nuove colture, con conseguente scomparsa di importanti habitat trofici (Sigismondi et al, 1996; Palumbo, 1997). Anche la bruciatura anticipata delle stoppie, che può ridurre enormemente la quantità di prede, rappresenta per questi animali una seria minaccia.

A difesa di questa popolazione sono già stati attivati progetti, come quello della LIPU "Una casa per il grillaio" che rappresenta un importante contributo alla conservazione di questa specie.

Dagli studi condotti si evince che queste popolazioni sono legate all'uomo in quanto utilizzano i centri storici quali siti di nidificazione ma non meno importanti risultano le pseudo-steppe dove si sposta per reperire l'alimento.

Anche la popolazione italiana di nibbio reale (*Milvus milvus*) è localizzata nelle regioni centro meridionali dove in passato non è stato fatto alcun tipo di studio. Oggi però si può affermare che in Puglia il nibbio reale ha sicuramente registrato un declino ed è proprio per questo che la tutela delle aree ecologicamente affini alla specie si rende indispensabile per la conservazione della popolazione.

3.11 Mammiferi

Le popolazioni di mammiferi del Subappennino Dauno sono costituite essenzialmente da specie di piccola e media taglia, mancando del tutto i grossi erbivori selvatici. Fra gli insettivori è ancora presente il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*) limitato però alle zone meno alte della catena in continuità con le ugualmente scarse popolazioni della pianura. Più consistenti sono invece le popolazioni di talpa europea (*Talpa europaea*), anche nelle zone elevate del Subappennino dove sembra che le popolazioni raggiungano una densità più elevata. Diffusi, fra i cosiddetti toporagni (fam. soricidae), il toporagno comune (*Sorex araneus*) e, meno diffuso, il toporagno pigmeo (*Sorex minutus*). Ugualmente localizzato, ma comunque presente il topino pettirosso (*Crocidura russula*), i cui resti sono stati rinvenuti in borre di rapaci. Fra i lagomorfi è presente la lepre (*Lepus capensis*), ma la consistenza delle sue popolazioni va diminuendo progressivamente, sostenuta solo dai rilasci effettuati a scopo venatorio. A questo titolo c'è da dire, comunque, che per questo motivo spesso sono state rilasciate specie estranee al territorio per cui si può affermare che nel Subappennino esiste sì la lepre ma non si ha la certezza della sua posizione tassonomica. Fra i roditori è sicuramente presente il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e, forse, il topo quercino (*Elyomys quercinus*) ed il ghiro (*Glis glis*). Per quest'ultimo la presenza è rivelata da resti alimentari. Rare le arvicole, rappresentate essenzialmente dall'arvicola o topo d'acqua (arvicola terrestris musignani), mentre più raro è il pitimio del savi (*Pitymys savi*) e la cui presenza è stata documentata da resti trovati nelle borre di rapaci notturni. Fra i topi propriamente detti si rilevano fondamentalmente due tipi: il topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*) ed il topolino delle case (*Mus musculus*). Fra i ratti l'originario ratto nero (*Rattus rattus*) appare sostituito in molte zone dal ratto grigio o delle chiaviche (*Rattus norvegicus*). Nell'area subappenninica sono presenti entrambi. I carnivori sono costituiti essenzialmente da due gruppi: mustelidi e canidi. Sembra, infatti, scomparso il gatto selvatico (*Felis sylvestris*) o, quantomeno, molto ridotto e localizzato, forse ibridato con gatti domestici rinselvatichiti. Più importanti come possibili impatti sono i mustelidi: donnola (*Mustela nivalis*), faina (*Martes foina*), tasso (*Meles meles*) sono piuttosto diffusi. Sicuramente presente è invece il lupo (*Canis lupus*), (Pennacchioni 1982; Pennacchioni 1994, Pennacchioni et alii 2001). Pure estremamente diffusa appare la volpe, ubiquitaria ed opportunista. Fra gli artiodattili, l'unica specie esistente è il cinghiale (*Sus scrofa*), anche in questo caso sicuramente non più appartenente al ceppo autoctono, ma riccamente rinsanguato con lanci, soprattutto in tempi passati, per i ripopolamenti a scopo venatorio.

Di particolare interesse nella classe dei mammiferi sono le popolazioni di chiroterteri poiché ancora poco studiati. A tal riferimento, nel 2006-2007, attraverso il progetto denominato "Ampliamento del catasto delle grotte e delle aree carsiche" (POR Puglia 2000-2006 - Misura 1.6), furono eseguiti i primi studi sulle popolazioni di Chiroterteri esistenti nelle grotte pugliesi al fine di poterne valutare condizioni e vulnerabilità. Il progetto fu realizzato tramite una convenzione stipulata tra la Federazione Speleologica Pugliese e il Dipartimento di Zoologia dell'Università degli Studi di Bari, furono scelte le 80 grotte sulle 654 censite nel catasto grotte naturali della Puglia, che riportavano segnalazioni circa la presenza di chiroterteri e per questo considerate rappresentative della situazione sulla chirotertero fauna troglodila regionale. Oltre alle buone pratiche suggerite dalla

relazione per la conservazione e tutela, si partiva da una prima ricognizione basata sui dati bibliografici che in totale segnalavano 18 specie di pipistrelli in Puglia:

Specie (nome comune, nome scientifico)	Bern a	Bon n	Habita t	IUCN
Ferro di cavallo maggiore, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2	2	2,4	LR:nt
Ferro di cavallo minore, <i>Rhinolophus hipposideros</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Ferro di cavallo Euriale, <i>Rhinolophus euryale</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Ferro di cavallo di Mehély, <i>Rhinolophus mehely</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Serotino comune, <i>Epseticus serotinus</i>	2	2	4	LR:lc
Pipistrello di Savi, <i>Hypsugo savii</i>	2	2	4	LR:lc
Miniottero, <i>Miniopterus schreibersi</i>	2	2	2,4	LR:nt
Vespertilio di Capaccini, <i>Myotis capaccini</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Vespertilio di Daubenton, <i>Myotis daubentoni</i>	2	2	4	LR:lc
Vespertilio smarginato, <i>Myotis emarginatus</i>	2	2	2,4	VU:A2c
Vespertilio maggiore/minore, <i>Myotis myotis/blythii</i> ⁽¹⁾	2	2	2,4	LR:nt/lc
Nottola di Leisler, <i>Nyctalus leisleri</i>	2	2	4	LR:nt
Nottola comune, <i>Nyctalus noctula</i>	2	2	4	VU:A2c
Pipistrello albolimbato, <i>Pipistrellus kuhlii</i>	2	2	4	LR:lc
Pipistrello nano/pigmeo, <i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i> ⁽¹⁾	2	2	4	LR:lc/DD
Orecchione bruno/grigio, <i>Plecotus auritus/austriacus</i> ⁽¹⁾	2	2	4	LR:lc
Molosso di Cestoni, <i>Tadarida teniotis</i>	2	2	4	LR:lc

Check-list, status legale (Convenzione di Berna, Convenzione di Bonn, Direttiva Habitat) e minaccia (IUCN) delle singole specie di Chiroterri. Legenda: Berna 2: Allegato 2 della Convenzione di Berna; Bonn 2: Allegato 2 della Convenzione di Bonn; Habitat 2: Allegato 2 della Direttiva Habitat; Habitat 4: Allegato 4 della Direttiva Habitat; IUCN: LR=Low Risk (Basso Rischio); Vu= Vulnerable (Vulnerabile); DD= Data Deficient (Dati mancanti); nt=near threatened (quasi a rischio); lc=least concern (a scarso rischio); A2c= Riduzione della popolazione del 30% in 10 anni o in tre generazioni, dovuta a declino dell'area di occupazione, estensione di occorrenza o qualità dell'habitat.

(1) La validità delle due specie è stata riconosciuta di recente e dati raccolti in passato non le distinguevano, per cui qui si trattano come una sola entità

Figure 3-12. Fonte: Elenco delle specie di chiroterri presenti in puglia riportato nel progetto "Ampliamento del catasto delle grotte e delle aree carsiche" (POR Puglia 2000-2006 - Misura 1.6)

Fu ottenuto un primo elenco di grotte distinto per Provincia e Comune, in cui venivano riportate le grotte e le relative specie di chiroterri segnalate (fig. 1), in questa lista il Salento era rappresentato da sole tre grotte, tutte nuovamente censite nell'attuale progetto.

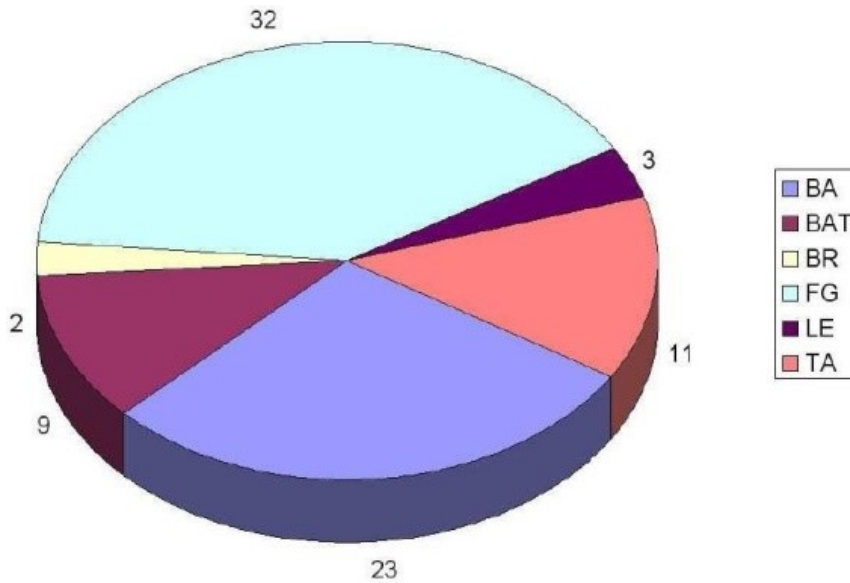


Figure 3-13. Grafico relativo al progetto "Ampliamento del catasto delle grotte e delle aree carsiche" (POR Puglia 2000-2006 - Misura 1.6), che riporta la distribuzione delle grotte censite per provincia

Nell'ambito del progetto Catasto delle grotte e delle cavità artificiali per l'attuazione della Legge Regionale 4 dicembre 2009, n. 33 "Tutela e valorizzazione del patrimonio geologico e speleologico" - PO FESR PUGLIA 2007- 2013 Asse IV Linea 4.4 Azione 4.4.1 attività E, sono state raccolte informazioni generiche sulla presenza di chiroterri trogofili e guano su un campione esaustivo di oltre 2100 grotte e 1000 cavità artificiali. Nelle attività di censimento non era previsto il riconoscimento delle specie in quanto sono state portate a termine indagini speditive volte a conoscere lo status generale delle grotte naturali e delle cavità pugliesi (Figure 3-14).

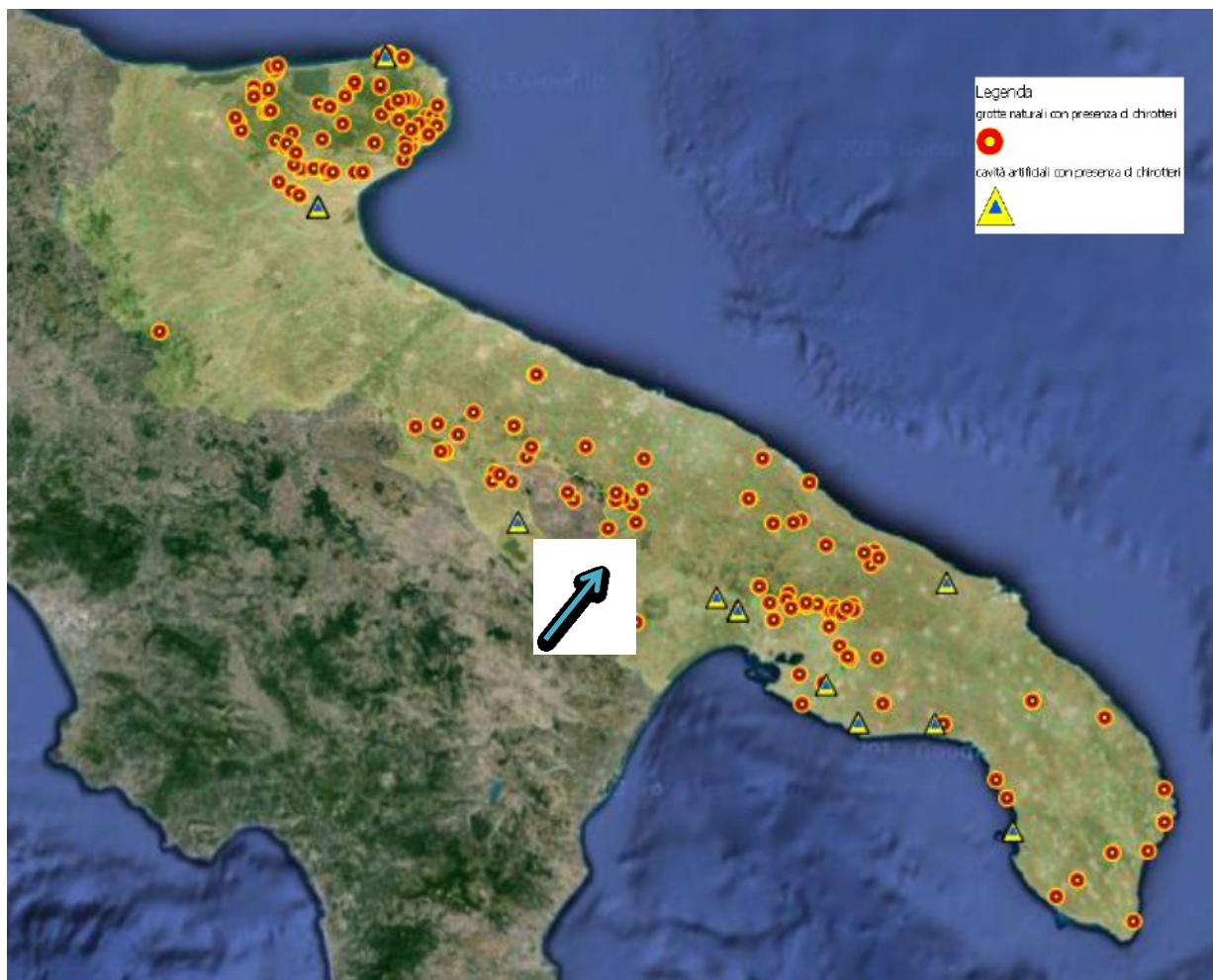


Figure 3-14. Mappa con la distribuzione di grotte e cavit  artificiali PO FESR PUGLIA 2007- 2013 Asse IV Linea 4.4 Azione 4.4.1 attivit  E - segnalate con presenza di chirotteri (il pallino celeste   indicativo della posizione dell'impianto in proposta).

Al fine di investigare la presenza dei chirotteri nell'area di studio e identificarne i potenziali rischi per la realizzazione del progetto, sono stati eseguiti dei rilievi di campo come meglio specificato di seguito.

3.12 L'ecomosaico dell'area di intervento

Il complesso degli elementi biotici ed abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche definisce l'ecosistema in cui si muovono e vivono gli animali.

Per definire e valutare le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema interessato dall'intervento, sono state individuate e delimitate le <<unità ecosistemiche>> a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche.

Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente; tali unità non comprendono solo le biocenosi presenti ma anche i substrati (suoli e sedimenti) ed il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente, nonché le stesse azioni perturbanti che l'uomo esercita.

In sintesi ogni unità ecosistemica viene individuata tenendo conto della fisionomia della vegetazione (ovvero dei differenziati stadi evolutivi), del substrato (suoli e sedimenti), delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica, dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente; delle azioni perturbanti che l'uomo esercita nell'ambiente.

Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un <<ecomosaico>> di unità ecosistemiche di ordine inferiore.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura nel suo complesso come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche.

Pertanto risulta estremamente importante analizzare oltre che il posizionamento e la correlazione tra diverse unità ecosistemiche, anche le cosiddette <<aree di confine>> tra le diverse unità ecosistemiche naturali, in quanto queste aree possono risultare zone a sensibilità molto elevata.

Il sistema ambientale di area vasta che caratterizza il territorio oggetto di intervento (macroecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche principali:

- ecosistema naturale (boschi - macchia mediterranea – gariga – pseudo-steppa - pascolo naturale, reticoli fluviali).
- agro-ecosistemi (coltivi);
- ecosistema edificato o urbano (centro urbano, insediamenti abitativi, infrastrutture lineari e puntuali).

3.12.1 Ecosistema naturale

Si evidenzia che nel territorio comunale l'unità ecosistemica naturale, a causa dell'elevata antropizzazione dei luoghi, è notevolmente ridotta rispetto alla sua configurazione originaria ed è relegata soprattutto in aree che per orografia o per tipo di suolo sono difficilmente coltivabili.

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai numerosi disboscamenti, con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali, e dal dissodamento e la messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

L'uso del suolo ha determinato nel corso degli anni un consumo di aree naturali sia con riferimento all'attività agricola che con riferimento alla realizzazione degli insediamenti residenziali e/o produttivi (masserie, seconde case, viabilità ecc).

La superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti è alquanto limitata in considerazione soprattutto della limitata superficie complessiva delle aree naturali e della loro notevole frammentazione.

La frammentazione di questi ambienti naturali ha prodotto una serie di aree naturali relitte, circondate da una matrice territoriale strutturalmente diversa (agroecosistema e/o ecosistema antropico), dove risulta molto accentuato peraltro l'effetto margine ovvero una diversificazione delle comunità animali e vegetali originarie tipiche delle aree naturali.

La frammentazione di questi ambienti naturali, ad opera dell'antropizzazione, ha modificato la continuità ambientale originaria.

L'alterazione delle condizioni ecologiche all'interno degli habitat naturali ha comportato un aumento delle difficoltà di sopravvivenza (diminuzione del dominio vitale, impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni, induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate), soprattutto delle specie più vulnerabili.

L'azione antropica, mutando i caratteri degli habitat naturali, ha provocato la scomparsa sia di aree naturali con elevata biodiversità sia di numerose specie animali; in particolare di quelle specie vegetali e/o di ambienti quali i boschi oggi sostituiti dalle colture estensive e/o intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e/o da specie vegetali non autoctone e persino "esotiche" (localizzate soprattutto nelle aree di pertinenza delle residenze diffuse nell'agro).

Oltre alla distribuzione e/o al degrado dei boschi di vegetazione autoctona (roverella, leccio), anche le nuove specie vegetali introdotte hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori) e/o di trovare un habitat consono per la riproduzione.

In tale situazione rimane pertanto la possibilità di alimentazione, e quindi di vita, soprattutto per le specie animali cosiddette "opportunistiche migratorie" (volpe, topo comune, avifauna ubiquitaria).

Complessivamente il territorio di intervento non possiede una rilevante importanza ecologico-ambientale, pur rilevandosi la presenza di siti e/o biotopi di particolare valore dal punto di vista naturalistico e/o scientifico, quali i torrenti che attraversano buona parte del territorio comunale e rappresentano dei veri e propri "corridoi ecologici" significativi. Tra tutti sicuramente la valle del Cervaro, unitamente al Parco dell'Incoronata, rappresentano i siti più rappresentativi.

Il mantenimento di un'efficiente rete ecologica è considerato uno degli strumenti più importanti per la conservazione della biodiversità, una rete ecologica dipende dall'utilizzazione e dalla connessione spaziale tra porzioni di territorio più o meno intatte o degradate che permettano un flusso genetico variabile in intensità e nel tempo, può essere considerata come un sistema di mantenimento e di sopravvivenza di un insieme di ecosistemi.

Le reti ecologiche ben strutturate conservano la biodiversità anche in un territorio soggetto a moderate pressioni antropiche, in quanto le metapopolazioni riescono a mantenere un sufficiente grado di libertà di movimento.

Dal punto di vista ecologico le aree boscate e/o a macchia, gli ambienti umidi (reticolo fluviale, torrenti, ecc.) unitamente alle aree a pseudosteppa ed alle aree interessate dai SIC/ZSC, distanti dall'area di progetto, presentano una maggiore importanza dal punto di vista ecologico ed un maggiore grado di biodiversità e quindi una maggiore sensibilità ambientale (habitat puntiformi, habitat rari).

Meno importanti dal punto di vista ecologico risultano invece le aree a coltivo molto sviluppate nel territorio, come anche quelle edificate.

M_80_A009_428_210611_M.Macchiarola_def

L'ambito territoriale presenta pressione antropica soprattutto dovuta alla presenza di urbanizzazioni ed infrastrutture ed all'attività agricola; pertanto le aree naturali e/o seminaturali, ancora presenti in maniera sia pur residuale, posseggono complessivamente una capacità di carico non sufficientemente elevata ovvero l'equilibrio dell'ecosistema naturale e/o seminaturale presenta caratteri di criticità abbastanza significativi.

In sintesi nell'ambito territoriale si rileva la presenza di ecosistemi di particolare valore sul piano scientifico e naturalistico, ma anche la presenza di aree dotate di minore e/o irrilevante grado di naturalità che comunque configurano ecosistemi, tra loro diversificati. Le residue aree naturali risultano in equilibrio instabile stante il rilevante grado di pressione antropica che attualmente si riscontra sulle stesse ad opera dell'ecosistema antropico ovvero urbano e dell'agroecosistema.

L'ecosistema che si riscontra ha mutato quindi, nel corso degli anni, la sua configurazione originaria passando da un ecosistema prettamente naturale terrestre ad uno agro-ecosistema che sta cedendo il passo all'ecosistema edificato ovvero all'ecosistema industriale.

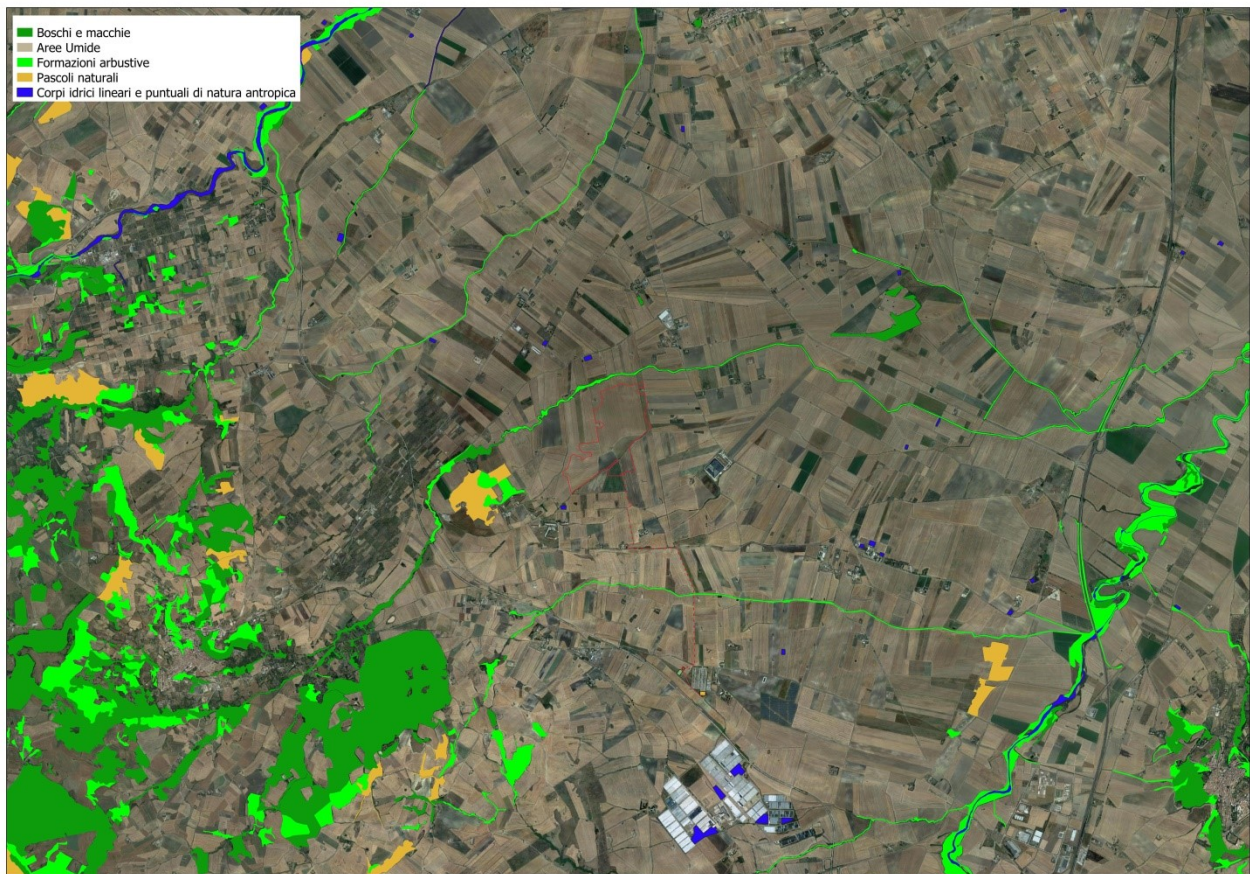


Figure 3-15. Mappa delle sole aree naturali presenti in un buffer di 5 Km dall'impianto (il perimetro rosso indica l'area di impianto)

3.12.2 Agroecosistema

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai disboscamenti con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali e soprattutto dal dissodamento e dalla messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

Tale fenomeno ha comportato l'eliminazione della biodiversità che prima caratterizzava gli ambienti naturali ed ha introdotto la monotonia biologica dei coltivi che hanno risparmiato solo ed esclusivamente gli ambiti territoriali non coltivabili in quanto non facilmente accessibili per caratteristiche orografiche e/o non fertili per le caratteristiche del tipo di suolo e/o perché interessati da torrenti.

Dal punto di vista ecologico l'agroecosistema non riveste pertanto un ruolo molto importante in quanto trattasi di un ambiente non naturale e quindi possiede una capacità di carico sicuramente maggiore rispetto alle aree naturali, in quanto meno sensibile dal punto di vista ambientale.

Sul territorio si rileva una diffusa coltivazione di tipo intensivo che ha già prodotto degli effetti significativi di segno negativo di tipo diretto e/o indiretto sulle risorse non rinnovabili (suolo, acqua, naturalità ecc.). L'agricoltura estensiva invece, laddove localizzata in adiacenza alle aree naturali, può comunque ancora svolgere nel territorio di cui trattasi un ruolo significativo di zona tampone ("buffer zone") ovvero di protezione della naturalità ovvero di protezione della cosiddetta "rete ecologica", permettendo di evitare la degradazione ulteriore dei siti con elevata valenza ecologica che permettono gli scambi di individui di una determinata specie tra aree critiche.

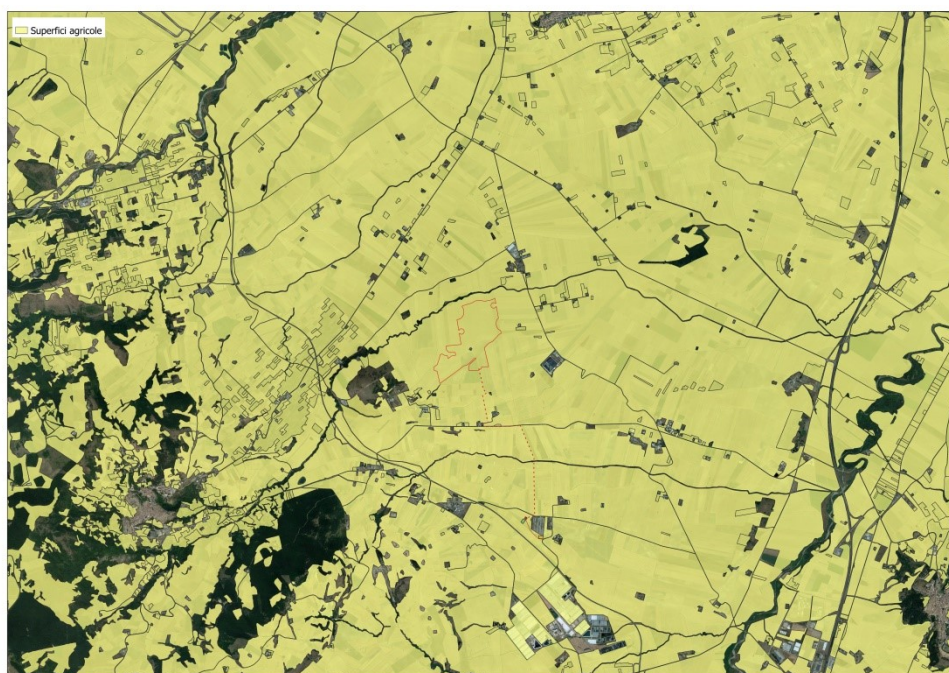


Figure 3-16. Mappa delle aree agricole

3.12.3 Ecosistema antropico

Così come in precedenza evidenziato nel paragrafo relativo alla componente ambientale suolo nel territorio comunale si evidenzia la presenza del fenomeno dello “sprawl” ; ovvero si leggono gli effetti del modello insediativo dello sviluppo diffuso che ormai interessa vaste porzioni di territorio caratterizzato nell’area soprattutto da edificato di tipo industriale. A causa degli effetti incontrollati sulla qualità ambientale di vaste porzioni di territorio, quali la frammentazione e l’isolamento di ambiti naturali e di pregio paesistico, questo modello di sviluppo viene spesso identificato come uno dei principali fattori di insostenibilità ambientale.



Figure 3-17. Mappa delle aree urbanizzate

3.12.4 Individuazione dell’Unità Ecosistemica sotto il profilo faunistico

L’individuazione dei tipi di vegetazione, sono stati individuati eseguendo rilievi sul terreno integrati da dati tratti dalla letteratura esistente riguardante il territorio studiato e le zone vicine con caratteristiche simili.

Per tali ragioni è stata eseguita una ricognizione del contingente floristico nel suo complesso, ed effettuata una analisi speditiva riguardo la caratterizzazione fitosociologica delle tipologie basata sulla presenza e copertura delle specie caratteristiche e dell’aspetto floristico complessivo su dati bibliografici. Pertanto le formazioni naturali individuate nelle aree interessate dal progetto e in quelle limitrofe (5 Km), sono state riferite alle isolate associazioni prative/pascolive e arbustive in evoluzione e alle formazioni boschive di maggiore interesse.

Per meglio definire la valenza ambientale di ogni tipologia di vegetazione, è stato attribuito ad ognuna un valore di naturalità, ampiamente utilizzato nella letteratura geobotanica (Maiorca e Spampinato, 2003), adottando una scala con 6 valori, che esprime la naturalità delle diverse tipologie riferita alla distanza di esse dalla vegetazione climax o comunque matura. Una certa tipologia di vegetazione può essere infatti considerata tanto più naturale quanto meno è interessata da disturbo antropico.

Lo schema è il seguente:

0	naturalità assente: (è riferita agli ambienti antropizzati)
1	naturalità molto bassa (è riferita alle fitocenosi legate agli ambienti umani e prive di elementi di naturalità)
2	naturalità bassa (è riferita alle fitocenosi sinantropiche ma con presenza di elementi spontanei o primi stadi di colonizzazione)
3	naturalità media (è riferita alle fitocenosi seminaturali)
4	naturalità elevata (è riferita alle fitocenosi prossime allo stadio più evoluto, dal quale si differenziano per aspetti fisionomico-strutturali come la ceduzione)
5	naturalità molto elevata (è riferita alle fitocenosi mature nello stadio climax)

La naturalità più elevata è di norma da attribuire alla vegetazione boschiva, in quanto trattasi di vegetazione primaria anche se parzialmente manomessa dalle attività antropiche. Anche gli arbusteti mostrano un grado di naturalità elevato in quanto si tratta di formazioni secondarie o paraclimax. Con valori intermedi sono state indicate le formazioni secondarie e comunque soggette a rapida evoluzione, dove non sono presenti specie rare. Con basso grado di naturalità è stata indicata la vegetazione antropica.

Nella presente descrizione vengono definite "Unità Ecosistemiche" alcune aree eterogenee derivate dall'integrazione di ecosistemi interagenti, che a partire da ambienti a più alta naturalità arriva a comprendere gli ecosistemi antropici.

Nel territorio in esame, è stato considerato il complesso delle unità ambientali su area vasta, legate tra loro strutturalmente e funzionalmente in un ecosomaico interconnesso.

Come già specificato, il territorio in esame risulta costituito essenzialmente da ecosistemi antropici (coltivazioni erbacee ed arboree) e in minor misura da ecosistemi naturali (pascoli secondari arbusteti, arbusteti, piccoli bacini idrici artificiali e una diffusa rete di canali naturali regimati), considerati "ecosistemi naturali recenti" (Malcevschi et alii 1996).

Tali sistemi hanno subito nel corso dell'evoluzione trasformazioni più o meno significative da parte dell'azione dell'uomo che ne hanno trasformato la struttura originaria.

L'area infatti, ha risentito notevolmente delle attività antropiche passate e attuali, che hanno modificato notevolmente le forme del paesaggio e l'uso del suolo.

La situazione che si rinviene nel territorio, mostra una notevole frammentarietà delle unità ecosistemiche, presenti all'interno di un'area a principale vocazione agricola intensiva. Tuttavia nonostante le esigue dimensioni questi nuclei svolgono un notevole ruolo come habitat e rifugio e *steppin stone* di specie.

Le unità fondamentali presenti nell'ecomosaico del buffer alle quali si è cercato di risalire attraverso l'accorpamento delle tipologie di uso del suolo, in base alle specifiche funzioni ecologiche, che individuano ambiti relazionali ben definiti sono le seguenti.

Unità ecosistemica standard:

- Aree urbanizzate
 - Aree urbane
 - Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
- Agroecosistemi arborei
 - -oliveti
 - -vigneti
- Agroecosistemi erbacei
 - Coltivi: seminativi in aree irrigue e non;
 - - aree agricole con elementi arborei sparsi
- Boschi
 - Boschi di Latifoglie
 - Boschi di Conifere
 - Boschi misti
- Corpi idrici
 - Laghetti artificiali ad uso irriguo

Unità ecosistemica: aree urbanizzate

L'ecosistema degli edificati, ovviamente di origine totalmente artificiale, si caratterizza per un modesto interesse naturalistico in quanto la fauna non comprende specie rare o poco diffuse e in genere si compone di entità opportuniste e adattabili, con ampia valenza ecologica. La ricchezza faunistica può essere in certe situazioni anche piuttosto elevata. Gli ambienti edificati sono infatti caratterizzati da una rilevante disponibilità di rifugi e siti di nidificazione, offerta dagli edifici e dalle piante ornamentali e, soprattutto nel caso delle aziende agricole e degli edifici rurali, dalla presenza di risorse alimentari messe involontariamente a disposizione dall'uomo (derrate alimentari, mangimi, depositi di granaglie, ecc.).

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Molto bassa**

Unità ecosistemica: agroecosistemi arborei (oliveti e vigneti)

I coltivi arborei sono abbastanza rappresentati nell'area (oliveti e vigneti). I coltivi arborei sono ambienti fortemente antropizzati, nei quali l'evoluzione dell'ecosistema è strettamente condizionata dall'attività umana. Tuttavia, la presenza degli alberi – ancorché normalmente di una sola specie e coetanei – è sufficiente ad elevare il livello di biodiversità faunistica significativamente al di sopra di quanto si riscontra in altri tipi più semplici di habitat agricoli, come ad esempio i seminativi.

Gli alberi possono fornire siti di nidificazione e riproduzione a varie specie di uccelli e di mammiferi di piccola taglia, soprattutto nel caso degli olivi, che presentano spesso cavità del tronco.

Anche in questo caso la fauna è rappresentata in prevalenza da entità piuttosto diffuse e a carattere ubiquitario, caratterizzate dall'elevato grado di tolleranza nei confronti del disturbo, vi sono però anche alcune specie di interesse conservazionistico.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Media**

Unità ecosistemica: agroecosistemi erbacei

Nelle aree agricole la maggior parte delle specie presenti non sono legate direttamente alle colture erbacee ma alle strutture seminaturali o naturali ad esse collegate (siepi, bordi erbosi, filari alberati ecc.) o alle colture legnose (frutteti, alberate ecc.). I seminativi rappresentano una delle tipologie ambientali maggiormente diffuse nell'area esaminata. Nei coltivi presenti nell'area esaminata prevalgono i seminativi, le ortaggiere e le coltivazioni di erbe foraggere. Nei seminativi l'ambiente si presenta poco ospitale per la fauna, sia per la mancanza di opportunità di rifugio e riproduzione, sia per la scarsità di risorse alimentari (infatti, solo quando le essenze coltivate sono mature questi ambienti possono assumere una funzione importante nella sopravvivenza delle specie erbivore, granivore o onnivore), ma anche per il disturbo antropico legato alle attività colturali. Tra i vertebrati, solo poche specie di uccelli e di "micromammiferi" meno esigenti riescono a riprodursi nei coltivi intensivi. Solo in coincidenza delle siepi e delle aziende agricole che punteggiano la campagna si verifica un'elevazione, ancorché modesta, presenze faunistiche. Le siepi, i filari e i modesti lembi di macchia arbustiva sono in questo contesto i soli ambienti in grado di assicurare l'habitat per alcune specie di rettili, uccelli e mammiferi.

Tali superfici risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Bassa**

Unità ecosistemica: boschi misti e boschi ripari

Nel caso specifico questa unità ecosistemica fa riferimento ai boschi di caducifoglie. La diffusione dei boschi nell'area presa in esame è assente e relegata a piccole aree esterne a quella analizzata, mentre nelle altre le fitocenosi forestali sono ormai ovunque state sostituite da ambienti agricoli.

I boschi sono, sotto il profilo ecosistemico, gli ambienti a maggior complessità strutturale tra quelli esistenti. Essi posseggono elevate funzionalità ecologiche nei confronti della fauna, grazie alla notevole offerta di risorse, sia sotto forma di habitat disponibile che di alimentazione.

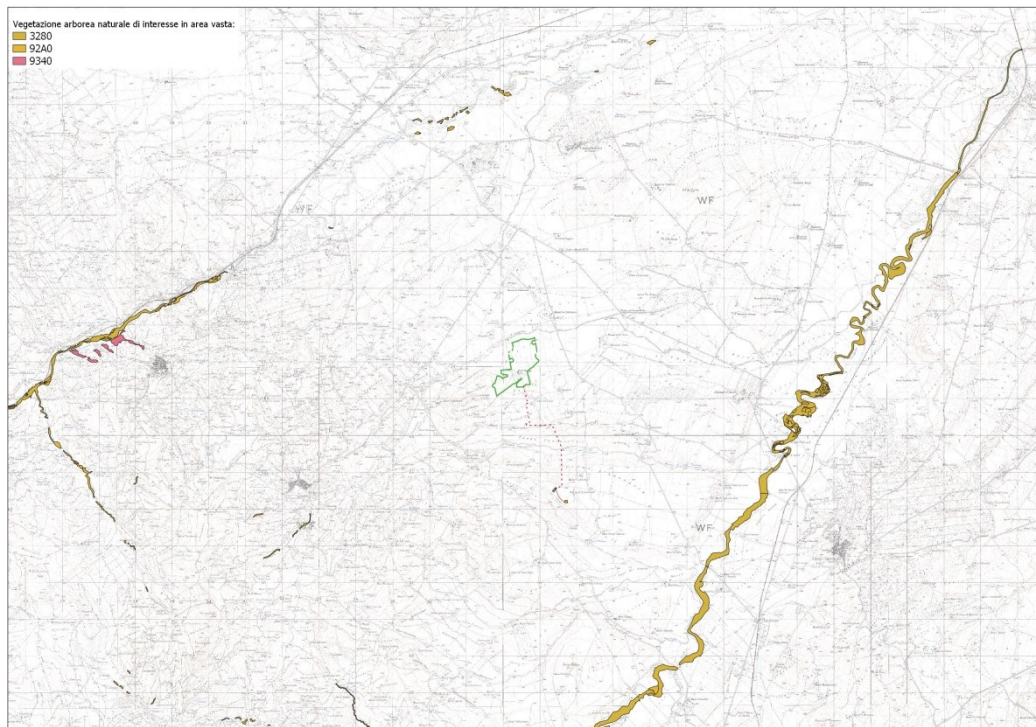


Figura 3-3. Habitat arborei di interesse presenti in area vasta.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Elevata**

Unità ecosistemica: corpi idrici

In particolare la vegetazione degli ambienti fluviali svolge un ruolo significativo nell'ambito del territorio costituendo un importante momento di raccordo tra le diverse aree poste lungo il suo corso. Infatti spesso la stretta fascia ripariale presente rappresenta l'unico corridoio utilizzabile dalla fauna per spostarsi lungo il territorio. Alcune specie di uccelli sono fortemente legate a questi ambienti acquatici; per alcune si tratta di un legame prevalentemente trofico (ad es. alimentazione con invertebrati acquatici), tuttavia per altre i fossati costituiscono anche l'habitat riproduttivo (nidificazione tra la vegetazione riparia). I corpi idrici di acqua stagnante invece sono rappresentati da laghetti artificiali. Questi ambienti sono importanti habitat per la deposizione delle uova degli anfibi. L'area esaminata si presenta ricca di piccoli bacini idrici per l'irrigazione posti per lo più nei pressi del Torrente Carapelle, Carapellotto e Cervaro più a nord.

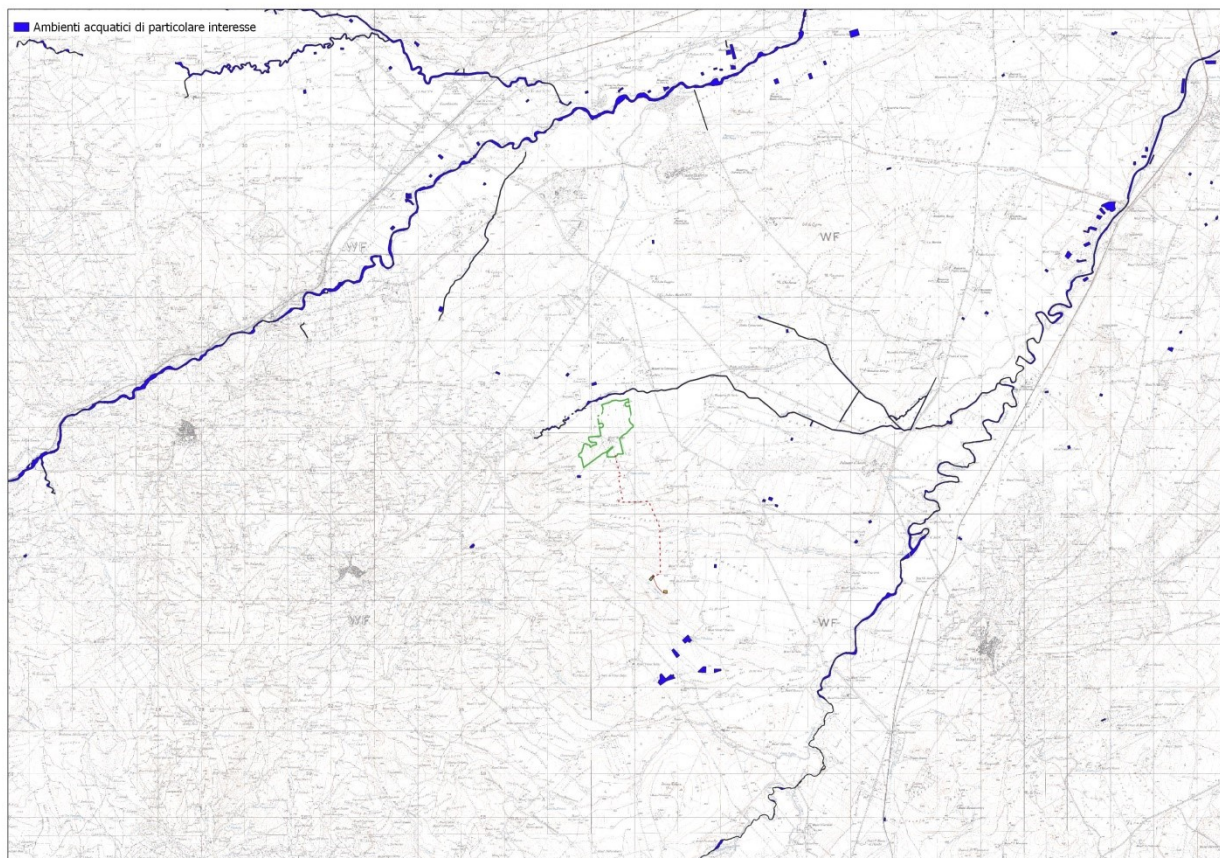


Figura 3-4. Habitat idrici di maggiore interesse in area vasta.

Tali superfici NON risultano interessate dai lavori di realizzazione del parco fotovoltaico in progetto.

Grado di naturalità: **Bassa (bacini idrici artificiali) / Media (torrenti e canali con vegetazione spondale)**

Unità ecosistemica: incolti e pascoli seminaturali o naturali

Le aree incolte o ecotonali sono habitat di notevole importanza dal punto di vista naturalistico e per la conservazione della biodiversità. Questa unità comprende per la maggior parte superfici di ex coltivi che si sviluppano all'interno di aree agricole o di margine come scarpate o versanti particolarmente acclivi, oppure nella vegetazione erbacea presente nelle radure boschive.

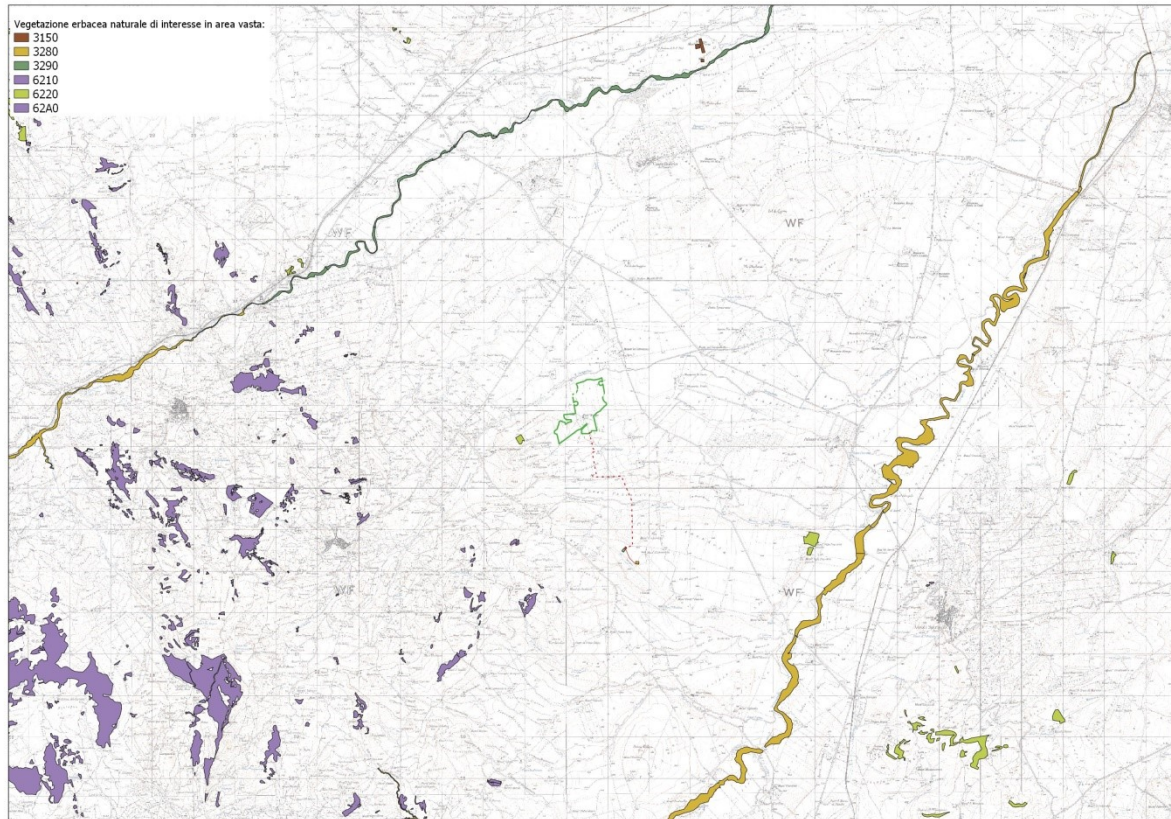


Figura 3-5. Habitat erbacei di interesse presenti in area vasta.

Nel territorio esaminato, questa unità ecosistemica risulta particolarmente presente nell'intorno dell'abitato di Deliceto, ma comunque NON è interessata dal progetto all'esame.

Grado di naturalità: **Elevata**

4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE.

Le valutazioni delle interferenze a carico della fauna hanno tenuto conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali delle zone e della capacità di carico dell'ambiente naturale e per le componenti biotiche si è proceduto ad approfondimenti anche quanto gli impatti si sono riverberati in maniera indiretta su specie ed habitat. Pertanto, al fine di individuare le interferenze indotte dai lavori in progetto del parco fotovoltaico sulle specie animali si sono considerati i seguenti fattori di impatto:

- sottrazione e/o frammentazione di habitat di specie;
- perturbazione, temporanea o permanente, calcolata in base alla distanza tra fonte di disturbo e aree idonee alla presenza di specie faunistiche di interesse comunitario elencate nelle Direttive comunitarie;
- mutamenti delle condizioni ambientali;
- fenomeni di inquinamento.

Per la redazione dello studio sono state eseguite: indagini bibliografiche e di campo; verifica dei principali piani e programmi con valenza territoriale ed ambientale vigenti sull'area d'interesse; valutazione delle interferenze.

4.1 Individuazione delle componenti interessate dall'impatto

Per la valutazione oggettiva degli impatti è stata utilizzata una matrice delle interferenze, costruita inserendo i singoli impatti e gli effetti di impatto secondo lo schema seguente:

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
FAUNA	$(If)=(Pi) \times (Mr)$	$(If)=(Pi) \times (Mr)$	$(If)=(Pi) \times (Mr)$	$(If)=(Pi) \times (Mr)$
ECOSISTEMA E BIODIVERSITA'	$(If)=(Pi) \times (Mr)$	$(If)=(Pi) \times (Mr)$	$(If)=(Pi) \times (Mr)$	$(If)=(Pi) \times (Mr)$

Dove per:

(If) indice di interferenza

(Pi) probabilità di accadimento dell'impatto

(Mr) magnitudo di ricaduta

La Probabilità è definita dalla scala di valori seguenti:

Probabilità (Pi)	
ID	Descrizione
1	Improbabile
2	Poco probabile
3	Probabile
4	Altamente probabile

La Magnitudo è definite dalla scala di valori seguenti:

Magnitudo (Mr)	
ID	Descrizione
1	Lieve (nessuna incidenza)
2	Medio (incidenza reversibile con tempi brevi e/o medi di ripresa)
3	Grave (incidenza reversibile con tempi lunghi riprese)
4	Gravissimo (situazione compromessa o danno irreversibile)

Tabella del grado di interferenza:

16	12	8	4	PROBABILITA'
12	9	6	3	
8	6	4	2	
4	3	2	1	
MAGNITUDO				

(If)	Descrizione impatto
I=1	Incidenza nulla (Tenuta sottocontrollo dell'impatto con misura decise internamente)
2<I<3	Incidenza trascurabile (Applicazione di misure di autocontrollo o imposta da autorizzazione)
4<I<7	Incidenza media (Misure di controllo interne e imposte da autorizzazione nonché applicazione di opera di mitigazione)
I>8	Incidenza alta (Opera non realizzabile o provvedere a opere di mitigazione e compensazione ambientale)

4.2 Individuazione dei fattori causali d'impatto

In questa fase dello studio si sono individuate le componenti faunistiche esposte all'intervento e successivamente si sono analizzati i rapporti fra fattori e singole componenti ambientali, con l'individuazione degli elementi più rappresentativi e la descrizione degli aspetti strutturali e funzionali delle stesse.

Inoltre, si è proceduto ad approfondire gli aspetti di tutela e conservazione degli habitat di specie e delle specie, proponendo azioni di miglioramento o mitigazione per un corretto inserimento del progetto nel contesto ambientale e tutelare così lo stato di conservazione delle specie.

Impatti connessi alla realizzazione

Tabella 4-1. Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di cantiere.

ATTIVITA' DI CANTIERE	FATTORI PRIMARI	FATTORI SECONDARI	COMPONENTI
- Movimentazione di persone e mezzi; - Preparazione del terreno (livellamenti, scavo e movimentazione terre, ecc.); - installazione delle stringhe e delle opere elettriche.	Occupazione di suolo	Sottrazione di habitat trofico, ostacolo allo spostamento della fauna	Fauna ed ecosistemi faunistici
	Emissione polveri e inquinanti in atmosfera derivanti dal flusso di traffico generato dal cantiere	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni animali presenti	Fauna
	Emissione di rumore	Variazioni nelle dimensioni delle popolazioni presenti	Fauna

Impatti connessi alla fase di esercizio

Tabella 4-2. Elenco dei fattori di pressione sulle componenti del patrimonio naturale connessi alla fase di esercizio.

ATTIVITA' DI ESERCIZIO	FATTORI PRIMARI	FATTORI SECONDARI	COMPONENTI
Generazione di energia fotovoltaica	Sottrazione di habitat di specie	Ostacolo agli spostamenti della fauna ed effetto cumulo	Fauna ed ecosistemi faunistici

In base alle problematiche evidenziate precedentemente e delle caratteristiche costruttive dell'opera, le analisi e valutazioni seguenti sono state dirette all'individuazione delle pressioni ambientali che si potrebbero verificare a eseguita della realizzazione del parco fotovoltaico sulla componente faunistica di interesse.

5 ANALISI E VALUTAZIONE.

5.1 Componente faunistica (focus su avifauna e chiropteri, dati di campo e presenza potenziale).

5.2 Focus sull'avifauna in area vasta

L'area subappenninica con la molteplicità di ambienti presenti è colonizzata da un sostenuto numero di specie di uccelli, alcune molto ben rappresentate ed altre invece di notevole rarità. In questa sede si tralasceranno di proposito quelle specie cosiddette "banali" ossia ubiquitarie, presenti nella maggior parte delle situazioni ambientali e geografiche d'Italia. Infatti, si vuole porre l'accento sulle specie caratteristiche della zona, su quelle di ambienti particolari e, soprattutto, su alcune di esse ad elevato valore zoologico ed ambientale. Nell'area vasta uno dei gruppi più rappresentati è quello dei rapaci, spesso con specie di notevolissima importanza: il falco lanario (*Falco biarmicus feldeggii*) rarissimo ma presente sul Subappennino Dauno Settentrionale come nidificante, di passo il falco cuculo (*Falco vespertinus*), stazionari e discretamente diffusi il gheppio (*Falco tinnunculus*) e il lodolaio (*Falco subbuteo*). Fra i grandi falchi sono da citare per la loro importanza il nibbio bruno (*Milvus migrans*) ed il nibbio reale (*Milvus milvus*). Ormai quasi sicuramente stabile la presenza del biancone (*Circaetus gallicus*), un'aquila importantissima che basa il 90% della sua alimentazione sui serpenti. Ancora piuttosto comune la poiana (*Buteo buteo*). Anche se in diminuzione a causa della degradazione dell'ambiente ed in particolare, per la prima, dalla scomparsa dei pascoli, quaglia (*Coturnix coturnix*) ed il fagiano (*Phasianus colchicus*) spesso reintrodotti a fini venatori. Nelle aree forestali non è infrequente l'avvistamento di vari columbiformi quali il colobaccio (*Columba palumbus*), la tortora (*Streptopelia turtur*). Accanto a questi, meno raro di quanto si possa pensare risulta il picchio verde (*Picus viridis*). Inoltre, è ancora discretamente presente il cuculo (*Cuculus canorus*) e la ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), mentre più raro appare il gruccione (*Merops apiaster*). Ancora frequente l'upupa (*Upupa epops*). Non trascurabile la presenza dei rapaci notturni, fra i quali sono da citare il barbagianni (*Tyto alba*), il gufo comune (*Asio otus*), l'allocco (*Strix aluco*) e la civetta (*Athene noctua*). Anche la grande e diffusa famiglia dei passeriformi appare rappresentata in modo sufficiente nell'ambito del Subappennino Dauno Meridionale. Nelle aree di prateria e ai margini dei coltivi è frequente la cappellaccia (*Galerida cristata*), così come lo è l'allodola (*Alauda arvensis*). Soprattutto in inverno è facile incontrare la tipica ballerina bianca (*Motacilla alba*). Nelle zone di bosco è sufficiente comune il merlo (*Turdus merula*), il pettirosso, (*Erithacus rubecula*) che estende la sua presenza anche nelle zone aperte. Fra gli insettivori sono da citare la capinera (*Sylvia atricapilla*), la sterpazzola (*Sylvia communis*), entrambe negli ambienti di bosco ed ai loro margini. Frequenti gli appartenenti alla famiglia degli irundinidi fra cui la rondine (*Hirundo rustica*) ed il balestruccio (*Delichon urbicum*). Fra le averle sono presenti in tutto l'arco del Subappennino, soprattutto nelle aree aperte di pascolo e pascolo cespugliato, l'averla piccola (*Lanius collurio*) e l'averla cinerina (*Lanius minor*). Non molto frequenti e localizzate le popolazioni di paridi fra cui sono da menzionare, nelle aree di bosco e di pascolo arborato, la cinciarella (*Parus coeruleus*), la cinciallegra (*Parus major*), il codibugnolo (*Aegithalos caudatus* ssp.). Di buona consistenza le popolazioni di alcuni corvidi: nei centri abitati è frequente la taccola (*Coloeus monedula*), nelle aree limitrofe ai boschi la gazza (*Pica pica*), nei boschi la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), mentre nelle aree aperte dei campi e nelle zone di bosco non molto fitto è presente la cornacchia grigia (*Corvus*

cornix). Presenti, nelle aree aperte e in prossimità dei coltivi il passero (*Passer italiae*), comunque ubiquitario e opportunista, il frosone (*Coccothraustes coccothraustes*), il verdone (*Carduelis chloris*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), il verzellino (*Serinus canarius*), il saltimpalo (*Saxicola torquatus*) ed il fringuello (*Fringilla coelebs*).

La struttura del popolamento avifaunistico in area vasta rispecchia l'uniformità ambientale dell'area, essendo presenti esclusivamente ambienti aperti, quali seminativi, mentre più distanti risultano gli habitat forestali. Qui ambienti possono ospitare uccelli di ambiente chiuso: Scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), Passera scopaiola (*Prunella modularis*), molte specie di Turdidi - Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*), Tordo sassello (*Turdus iliacus*), Merlo (*Turdus merula*), Tordela (*Turdus pilaris*), Pettiroso (*Erithacus rubecula*), alcuni Silvidi - Luì piccolo (*Phylloscopus collybita*), Luì grosso (*Phylloscopus trochilus*), Luì verde (*Phylloscopus sibilatrix*), Regolo (*Regulus regulus*), Fiorrancino (*Regulus ignicapillus*), Beccafico (*Sylvia borin*), Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*) - , alcuni Paridi - Cinciallegra (*Parus major*) e Cinciallegra (*Parus caeruleus*), Rampichino (*Certhia brachydactyla*), Rigogolo (*Oriolus oriolus*), colombaccio (*Columba palumbus*).

Le aree aperte a seminativo ospitano, invece, fra le specie tipiche, quelle che direttamente o indirettamente si avvantaggiano della produzione agricola, riuscendo a tollerare la forte pressione antropica: Barbagianni (*Tyto alba*), Civetta (*Athene noctua*), Quaglia (*Coturnix coturnix*), alcuni Alaudidi, quali Cappellaccia (*Galerida cristata*) e Allodola (*Alauda arvensis*), molte specie di Irundinidi (*Rondine Hirundo rustica*, *Balestruccio Delichon urbica*), alcuni Motacillidi (*Pispola Anthus pratensis*, *Cutrettola Motacilla flava*, *Ballerina bianca Motacilla alba*), alcuni Turdidi (*Culbianco*, *Oenanthe oenanthe*), Beccamoschino (*Cisticola juncidis*), Storno (*Sturnus vulgaris*), Strillozzo (*Miliaria calandra*).

Molte specie si rinvencono in entrambi gli ambienti, o perché estremamente versatili o perché compiono, nei due ambienti, differenti attività biologiche: Poiana (*Buteo buteo*), Gheppio (*Falco tinnunculus*), Tortora (*Streptopelia turtur*), Cuculo (*Cuculus canorus*), Upupa (*Upupa epops*), Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*), Sterpazzola (*Sylvia communis*), alcuni Lanidi Averla piccola (*Lanius collurio*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Passera d'Italia (*Passer italiae*), Passera mattugia (*Passer montanus*), Gazza (*Pica pica*), Cornacchia (*Corvus corone*), molti Fringillidi: Fringuello (*Fringilla coelebs*), Verzellino (*Serinus serinus*), Verdone (*Carduelis chloris*) e Fanello (*Carduelis cannabina*). Da segnalare la presenza del Grillaio (*Falco naumanni*) e quella molto sporadica del nibbio reale (*Milvus milvus*) e del biancone (*Circaetus gallicus*).

Di seguito si riporta la check-list degli uccelli potenzialmente presenti in un area buffer pari a 20 Km interno a quella di realizzazione l'impianto fotovoltaico con il relativo status di minaccia.

Tabella 5-1. Uccelli potenzialmente presenti in un area buffer pari a 20 Km.

Uccelli				
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend	Lista Rossa IUCN
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	O/PC	Quasi Minacciata (NT)
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	M reg	O/R	Vulnerabile (VU) D1
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg	+/R	Vulnerabile (VU) D
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	+/PC	Vulnerabile (VU) D1
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg	O/PC	Non applicabile (NA)

Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	O/PC	Vulnerabile (VU) D1
Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W irr	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg	+/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	S B, M reg, W	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB (rip.venatori)	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (rip.venatori)	-/PC	Non applicabile (NA)
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	-/C	Carente di dati (DD)
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, W, M reg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg	O/C	Non applicabile (NA)
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg	O/C	Carente di Dati (DD)
Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>	SB, M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	-/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Allocco	<i>Strix aluco</i>	S B	O/R	Minor Preoccupazione (LC)
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B	+/C	Minor Preoccupazione (LC)
Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M reg, W	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	-/C	Vulnerabile (VU) A2bc
Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	O/C	Quasi Minacciata (NT)
Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B	-/C	Quasi Minacciata (NT)
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W irr	O/C	Non Applicabile (NA)
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M irr	O/PC	Vulnerabile (VU) A2bc
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B, M reg, W	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B, M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)

Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Pettiroso	<i>Erhitacus rubecula</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Usignolo	<i>Luscinia megarhyncos</i>	M reg, B	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg	O/PC	Minor Preoccupazione (LC)
Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr	+/C	Quasi Minacciata (NT)
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg, W	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W irr	O/C	Non applicabile (NA)
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB	-/C	Minor Preoccupazione (LC)
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	F/C	Minor Preoccupazione (LC)
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Mreg	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Mreg	-/PC	Quasi Minacciata (NT)
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	S B	-/R	Minor Preoccupazione (LC)
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB	O/C	Minor Preoccupazione (LC)
Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	Mreg	O/R	Minor preoccupazione (LC)
Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Mreg, B	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Mreg, B	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Mreg	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W irr	O/PC	Quasi Minacciata (NT)
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	M reg, W	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Rampichino	<i>Cerchia brachydactyla</i>	SB	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg	-/PC	Vulnerabile (VU)

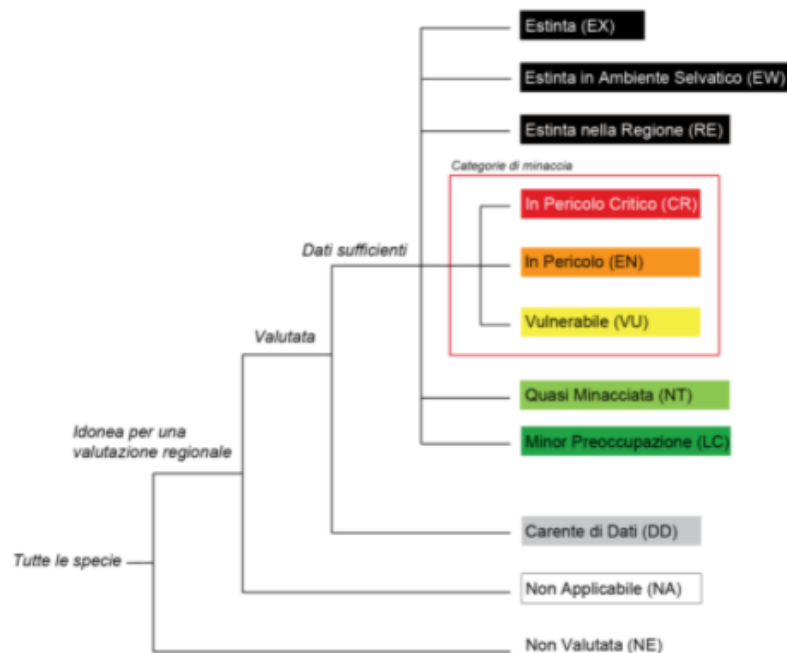
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	-/C	Vulnerabile (VU)
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B	-/PC	Vulnerabile (VU)
Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	+/C	Minor preoccupazione (LC)
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB	-/R	Minor Preoccupazione (LC)
Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	SB	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W	+/PC	Minor preoccupazione (LC)
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	-/C	Vulnerabile (VU)
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	-/C	Vulnerabile (VU)
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M irr, W irr	O/R	Non applicabile (NA)
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB	+/C	Minor preoccupazione (LC)
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB	+/C	Quasi Minacciata (NT)
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB	O/C	Quasi Minacciata (NT)
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	O/C	Minor preoccupazione (LC)
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W	O/C	Quasi Minacciata (NT)
Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	SB	-/R	Quasi Minacciata (NT)
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB	L/C	Minor preoccupazione (LC)
Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB?	O/PC	Minor preoccupazione (LC)
Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB	-/C	Minor preoccupazione (LC)

Categorie di minaccia

La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1, le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 10, e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (EX, Extinct), applicata alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, e Estinto in Ambiente Selvatico (EW, Extinct in the Wild), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (LC, Least Concern), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine.

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, Vulnerable), In Pericolo (EN, Endangered) e In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered). Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta.



Dall'esame dell'elenco in tabella precedente si rileva come la stragrande maggioranza (83) del totale (94) delle specie presenti o potenzialmente presenti sia costituito da taxa caratterizzati da elevata adattabilità e distribuzione ubiquitaria sul territorio, classificate nella Lista Rossa IUCN a più basso rischio (Minor preoccupazione – LC, e Quasi Minacciate – NT) o non classificate. Nessuna specie è classificata In Pericolo (EN); 11 sono classificate come Vulnerabili (VU), si tratta di *Milvus milvus*, *Circus aeruginosus*, *Circus pygargus*, *Falco vespertinus*, *Alauda arvensis*, *Motacilla flava*, *Remix pendulinus*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Passer italiae* e *Passer montanus*.

5.2.1 Analisi delle incidenze potenziali a carico della fauna in fase di cantiere ed esercizio

Come detto nei capitoli precedenti, il sito di progetto pur se esteso non rappresenta un habitat naturale a causa dell'antropizzazione del territorio e dell'uso agricolo intensivo. Ciò ne determina anche un sito scarsamente elettivo per un gran numero di specie faunistiche, relegando la presenze nello stesso per lo più ad animali a carattere ubiquitario.

Tuttavia, il principio di precauzione impone delle considerazioni sul potenziale impatto generato dalla realizzazione e presenza del parco fotovoltaico, in particolare sulle specie a maggior sensibilità potenzialmente presenti in area vasta.

5.2.1.1 Avifauna sensibile in una raggio di 10 Km

Sulla base delle segnalazioni delle specie di interesse nella limitrofa ZSC e dai parziali di campo, è stato possibile di seguito stilare una check-list delle specie gravitanti o potenzialmente tali nell'area di progetto e analizzarne gli effetti arrecati dall'opera in proposta.

Ai fini della selezione delle specie target da sottoporre ad analisi degli eventuali impatti indiretti (sottrazione di suolo), si è partiti da quelle rilevate durante i sopralluoghi tra giugno e luglio 2021 e/o potenziali presenti presso l'area vasta di studio (buffer 10.000 m; superficie 36.081,35 ettari) e elencate nella Tabella 5-1 in un raggio di 20 Km. La selezione ha tenuto conto anche dei dati sui vertebrati riportati sulla Carta della Natura della Regione Puglia scala 1:50.000 (ISPRA 2014) consultabili sul GeoPortale ISPRA, della banca dati Rete Natura 2000 (formulari standard della ZSC "Valle Cervaro – Bosco Incoronata" IT9110032 e del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 "Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell'Incoronata" e, delle specie ornitiche di interesse conservazionistico (All.1 della Direttiva Uccelli 2009/147 CEE) rilevate nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Per la fenologia regionale delle specie si è fatto riferimento alla Check-list Uccelli della Puglia (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G. 2013).

Come detto tra tutte le specie target considerate, sono state scelte le specie di maggior interesse conservazionistico (allegato I - Direttiva Uccelli 2009/147 CEE) sia potenzialmente nidificanti che potenzialmente migratorie presso l'area vasta di studio, e quelle che per importanza, mostrano un maggiore grado di sensibilità alle trasformazioni ambientali oggetto della presente proposta. A tal fine sono stati considerati in via prioritaria **i rapaci e i grandi veleggiatori**.

Le specie target, riportate in Tabella seguente, nidificanti certi o potenziali presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune**.

Le specie target, riportate in Tabella seguente, avvistabili nel periodo delle migrazioni presso il territorio d'area vasta di indagine sono: **Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru**.

Nell'analisi del grado di impatto oltre a considerare se la specie è inserita in allegato I della Direttiva Uccelli, è stata considerata la classificazione SPEC (Species of European Conservation Concern, definite da Birdlife International - Tucker & Heath, 2004).

SPECIE ORNITICHE SENSIBILI		FAMIGLIA	ORDINE	Fenologia regionale	Codice	All. I Dir. Uccelli	Lista Rossa IUCN			SPEC	Formulario SIC IT9110032	Life+ Bosco Incoronata
Nome scientifico	Nome comune						Categoria popolazione italiana	Criteri	Categoria globale			
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B	A073	X	NT		LC	SPEC 3	r	EX
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Accipitridae	Falconiformes	SB, M reg, W	A074	X	VU	D1	NT	SPEC 2	p	EX
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B, W irr	A072	X	LC		LC	NonS PEC-E		EX
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Accipitridae	Falconiformes	M reg, W, E	A081	x	VU	D1	LC	NonS PEC		EX
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B estinto	A084	X	VU	D1	LC	NonS PEC-E		EX
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Accipitridae	Falconiformes	M reg, B, W irr	A080	X	VU	D1	LC	SPEC 3		
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	Accipitridae	Falconiformes	M reg, W, SB	A086		LC		LC	NonS PEC		r?
<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	Falconidae	Falconiformes	M reg, B, W irr	A095	X	LC		LC	SPEC 1		r?/m
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	Falconidae	Falconiformes	SB	A101	X	VU	D1, E	LC	SPEC 3		
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	Strigidi	Strigiformes	SB, M reg, W	A215		NT		LC	SPEC 3		r
<i>Grus grus</i>	Gru	Gruidae	Gruiformes	M reg, W irr, E irr	A127	X	RE		LC	SPEC 2		

Tabella 5-2 - - Check-List delle specie di Uccelli potenziali sensibili del territorio dell'area vasta di studio

Status fenologico uccelli	<p>Fonte <u>Check-list Uccelli della Puglia</u> (La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. (Ed. it. Ora., 2009, Volume 79 (2): 107-126), con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., <u>Mastropasqua F., Todisco S. & La Gioia G.</u> 2013).</p> <p>B = Nidificante; S = Sedentaria o Stazionaria; M = Migratrice; W = Svernante, presenza invernale; A = Accidentale: viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide; (A) = Accidentale da confermare: segnalazione accettata con riserva; reg = regolare; <u>ir</u> = irregolare; par = parziale, parzialmente; ? = dato dubbioso.</p>
2009/147 CEE AII.1	<p>AREA DI INDAGINE FORMULARI RETE NATURA 2000: Tipologia: p=permanente; r=riproduzione; c=concentrazione (<u>staging, roosting, migration, stop/over, molting outside the breeding grounds, and excluding wintering</u>); w=svernamento; m=migratore; e=estinto come nidificante.</p> <p>Direttiva concerne la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento. Si applica agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli habitat.</p> <p>Per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione.</p>
IUCN	<p>Internazionale Union for <u>Conservation of Nature</u>) Rondinini C. et al, 2013. Comitato Italiano <u>IUCN</u>, e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.</p> <p>CRITERI= A popolazione in declino-B distribuzione ristretta in declino-P piccola declinazione in declino-D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola-E Analisi quantitativa del rischio di estinzione.</p> <p>CATEGORIE: EX estinto - <u>EW</u> estinto in ambiente selvatico - RE estinto nella regione - CR gravemente minacciato - EN minacciato - VU vulnerabile - NT quasi minacciato - LC minor preoccupazione - DD carente di dati - NA non applicabile - NE non valutata.</p> <p><u>Species of European Conservation Concern</u>, definite da <u>Birdlife International</u> (Tucker & Heath, 2004).</p> <p>SPEC1: specie di interesse <u>conservazionistico</u> mondiale.</p> <p>SPEC2: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.</p>
SPEC	<p>SPEC3: specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.</p> <p>Non <u>SPEC-E</u>: specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.</p> <p>Non <u>SPEC</u>: specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.</p> <p>W: relativo alla popolazione svernante.</p>

5.2.1.2 Descrizione e distribuzione delle specie avifaunistiche sensibili

Di seguito si descrivono le caratteristiche eco-etologiche, l'areale geografico, la popolazione e le misure di conservazione delle specie target individuate e riportate in Tabella precedente.

5.2.1.2.1 Nibbio reale (*Milvus milvus*)

La specie ha mostrato una contrazione dell'areale e dei contingenti numerici e appare oggi confinata nel Paleartico occidentale. Attualmente l'areale appare notevolmente frammentato e compreso interamente nel Paleartico occidentale a Sud del 60° parallelo.

In Italia è presente una popolazione localizzata in modo discontinuo nelle regioni meridionali (Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria) e nelle isole maggiori (Sicilia, Sardegna). Un tempo nidificava sicuramente più a Nord (es. in Toscana, Savi, 1827) e indicazioni recenti (Brichetti et al., 1992) indicano come possibile la nidificazione nel Grossetano e nel Senese.

Le popolazioni dell'Europa nord-orientale sono migratrici; quelle più meridionali sedentarie.

Durante l'intero corso dell'anno frequenta aree miste di campagna aperta alternata a zone alberate o moderatamente boscate. Meno legato del congenere Nibbio bruno alle aree antropizzate, predilige alimentarsi in zone steppiche e aperte. La dieta è estremamente varia e composta sia da

prede catturate vive, che da carogne e rifiuti. Tende a nidificare sotto i 1000 m. Forma gruppi consistenti in periodo post-riproduttivo.

Sovente nidifica in aree forestate a quote più elevate rispetto ai territori di caccia, caratterizzati da pianure incolte, prative, steppe, brughiere, coltivi (Cramp & Simmons, 1980). Caccia anche distante dal nido in vasti ambienti aperti e indisturbati. Ove le condizioni lo richiedano frequenta aree rocciose. A livello europeo sono stimate in 17.000-35.000 coppie (Tucker & Heat, 1994). Chiavetta (1981) stimava 120 coppie per l'Italia. Dati più recenti stimano la popolazione della Basilicata in 100-160 coppie (Sigismondi et alii, 2001) e la popolazione italiana in 315-400 coppie (Allavena et alii, 2001).

La specie ha subito un forte decremento negli ultimi due secoli, in conseguenza della persecuzione diretta dovuta a cacciatori, guardiacaccia e all'utilizzo indiscriminato di esche avvelenate. Le cause della diminuzione della popolazione italiana sono collegabili attualmente a fenomeni di bracconaggio, depredazione dei nidi e disturbo antropico nelle aree di nidificazione (Arcà, 1989).

Per quanto concerne la Puglia si ritiene che la specie non deve mai essere stata molto abbondante, in quanto i pochi autori del passato la riportano come "raro nelle Puglie" (Arrigoni degli Oddi, 1929) se non "accidentale" (De Romita, 1884 e 1900). Diversa doveva essere la situazione nei Monti Dauni, area poco investigate dai suddetti autori, dove soprattutto lungo i principali corsi fluviali, Ofanto, Fortore, sembra fossero presenti consistenti popolazioni delle due specie. Attualmente la sua diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 1-3 coppie con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni, tanto che il Nibbio reale appare prossimo all'estinzione nella regione. Nell'area del Gargano le specie venivano riportate come nidificanti da numerosi autori (Di Carlo, 1964; 1965; Chiavetta, 1981; Bricchetti, 1985; 1991; AAVV, 1989, 1995; Petretti, 1992), nel corso degli ultimi 15-20 anni è invece risultata assente come nidificante e pertanto, attualmente, è da ritenersi estinta come tale (Sigismondi et al., 1995), anche se alcuni individui vengono osservati in maniera sporadica presso alcune discariche del Gargano, anche durante il periodo riproduttivo.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata da 7-10 coppie a 1-2, mentre per l'area delle Gravine e della Pedemurgiana la popolazione è passata rispettivamente da 1-2 coppie a 0-1.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del nibbio reale ha una distribuzione molto ristretta ed è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minaccia VU (vulnerabile) mentre a livello globale è ritenuta quasi minacciata (NT).

La specie è ritenuta SPEC 2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Bricchetti & Gariboldi, 1992) è pari a 72,0, e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Appare quindi importante salvaguardare in primo luogo le aree naturali e, successivamente, operare per non creare quelle barriere ecologiche che impedirebbero la normale frequentazione del territorio da parte del rapace in questione.

Stando a quanto detto, non si rilevano interferenze significative e tali da far presumere una incompatibilità della realizzazione con la conservazione della specie in esame, che sembra quindi

assente presso il sito di intervento, anche se non si può escludere che sporadicamente, la specie non giunga a frequentare anche il sito di progetto.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 20-45 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio o occasionale nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante nel settore sud dell'area vasta di studio e presso la valle dell'Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

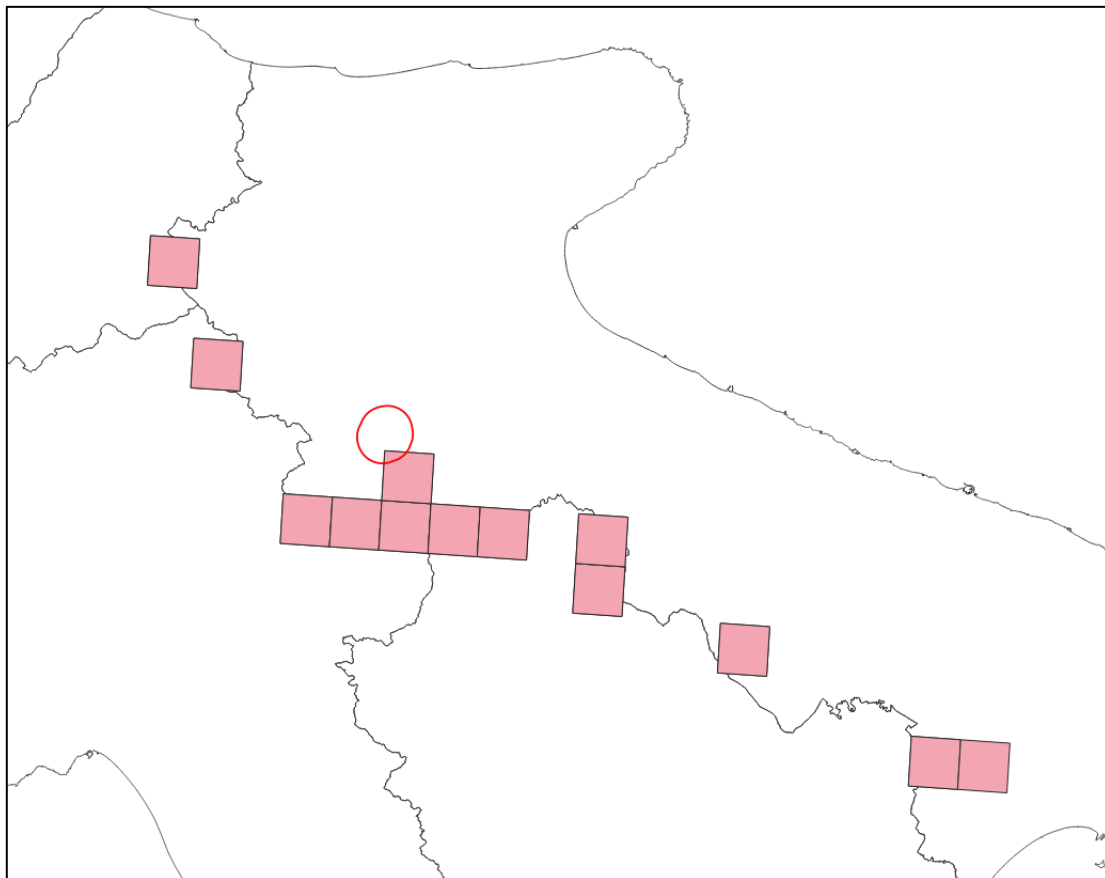


Figura 5-1. Areale della distribuzione del Nibbio reale nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.2 Nibbio bruno (*Milvus migrans*)

Si tratta di una specie politipica con corologia paleartico-paleotropicale-australasiana. La popolazione europea ha mostrato segni di diminuzione generalizzata, nonostante in varie situazioni siano stati descritti eventi di incremento locale collegati alle disponibilità alimentari. La tendenza recente è quella di un incremento nelle regioni occidentali e nell'Europa del Nord (Cramp & Simmons, 1980). In Italia è presente una consistente popolazione che può essere suddivisa in 4 nuclei principali. Un primo gruppo è legato alle regioni padano-prealpine, un secondo alle regioni collinari steppiche della Campania, Basilicata, Puglia e Calabria ionica; un terzo alla costiera maremmana toscana e laziale; un quarto alle regioni delle grandi valli fluviali, in particolare Lazio, Umbria e Toscana. Le popolazioni sono, specialmente nell'Italia centro-meridionale discontinue. Assente dalla Sardegna. In Italia la specie è migratrice e nidificante.

In periodo riproduttivo predilige aree di pianura o vallate montane, con boschi misti di latifoglie, di conifere costiere, foreste a sempreverdi mediterranei, coltivi, prati pascoli e campagne alberate, sovente vicino a corsi o bacini d'acqua che garantiscono la possibilità di includere pesci nella dieta. I nidi sono comunque sempre posti in aree forestate di varie estensioni, sia in pianura che lungo pendii, dal livello del mare a circa 1000 m (Brichetti et al., 1986). La specie è molto adattabile e opportunista soprattutto dal punto di vista trofico. Predilige prede medio-piccole, costituite da soggetti debilitati o carcasse. Frequenta sovente depositi di rifiuti, soprattutto in periodo post-riproduttivo (Newton, 1979). E' una specie molto sociale, nidificando e alimentandosi in modo gregario. A livello europeo sono stimate 75000 - 100000 coppie, di cui i due terzi concentrati in Russia (Galushin, 1991). La popolazione italiana è stimata in 500 - 1500 coppie (Brichetti et al., 1986), di cui 150-200 coppie nel Lazio (Sropu, 1985) e 200-300 in Lombardia (Brichetti & Fasola, 1990). Circa 15 coppie nidificano in Sicilia (Iapichino & Massa, 1989).

Per quanto concerne la Puglia la specie ha una diffusione molto limitata e relativa ai Monti Dauni, alla pedemurgiana in provincia di Bari ed al territorio delle Gravine, risultando presenti complessivamente 4- 8 coppie, con un evidente trend negativo almeno per l'area dei Monti Dauni. Durante le migrazioni il Nibbio bruno risulta regolare e poco comune.

Molto significativa è la contrazione della specie nell'area dei Monti Dauni, passata 20-25 coppie a 1-2, più stabili, anche se comunque in leggera riduzione, nelle altre aree della regione. Infatti, nell'area delle Gravine e della Pedemurgiana si è passati rispettivamente da 2-3 coppie a 1-3 e da 2-3 a 2-3.

La motivazione di questo trend estremamente negativo nell'area dei Monti Dauni sembra riconducibile a due fattori principali, la scomparsa delle discariche e la realizzazione di un imponente infrastruttura eolica la più significativa realizzata in Italia.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è diffuso in Italia centrale e settentrionale con sporadiche migrazioni al meridione, con una popolazione complessiva di circa un migliaio di coppie.

La popolazione italiana del nibbio bruno è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia NT (quasi minacciata) mentre a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC 3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 44,1, e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

La principale potenziale causa di declino deriva dalle abitudini alimentari necrofaghe, che lo rendono vulnerabile ai veleni e alle contaminazioni da accumulo di pesticidi (Spierenburg et al., 1990). Tra le altre cause di diminuzione vanno ricordate la persecuzione diretta come bracconaggio (Chiavetta, 1977) e la morte per impatto contro i cavi dell'alta tensione (Ferrer et al., 1991). Un impatto negativo sulla specie può derivare dai recenti cambiamenti nella collocazione dei rifiuti organici e soprattutto delle carcasse un tempo disponibili in quantità maggiori.

Non si hanno dati di rilievo sulla presenza di nibbio bruno nella zona, almeno in tempi recenti.

Si rileva come la specie, stando agli avvistamenti ed alle segnalazioni, non frequenta il sito di intervento, ma si tenga, piuttosto, su aree più aperte, lungo la vallata del F. Fortore e dell'Ofanto o nelle valli laterali più aperte.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 20-45 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie Nibbio bruno risulta nidificante nell'area vasta di studio e presso la valle dell'Ofanto a sud (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

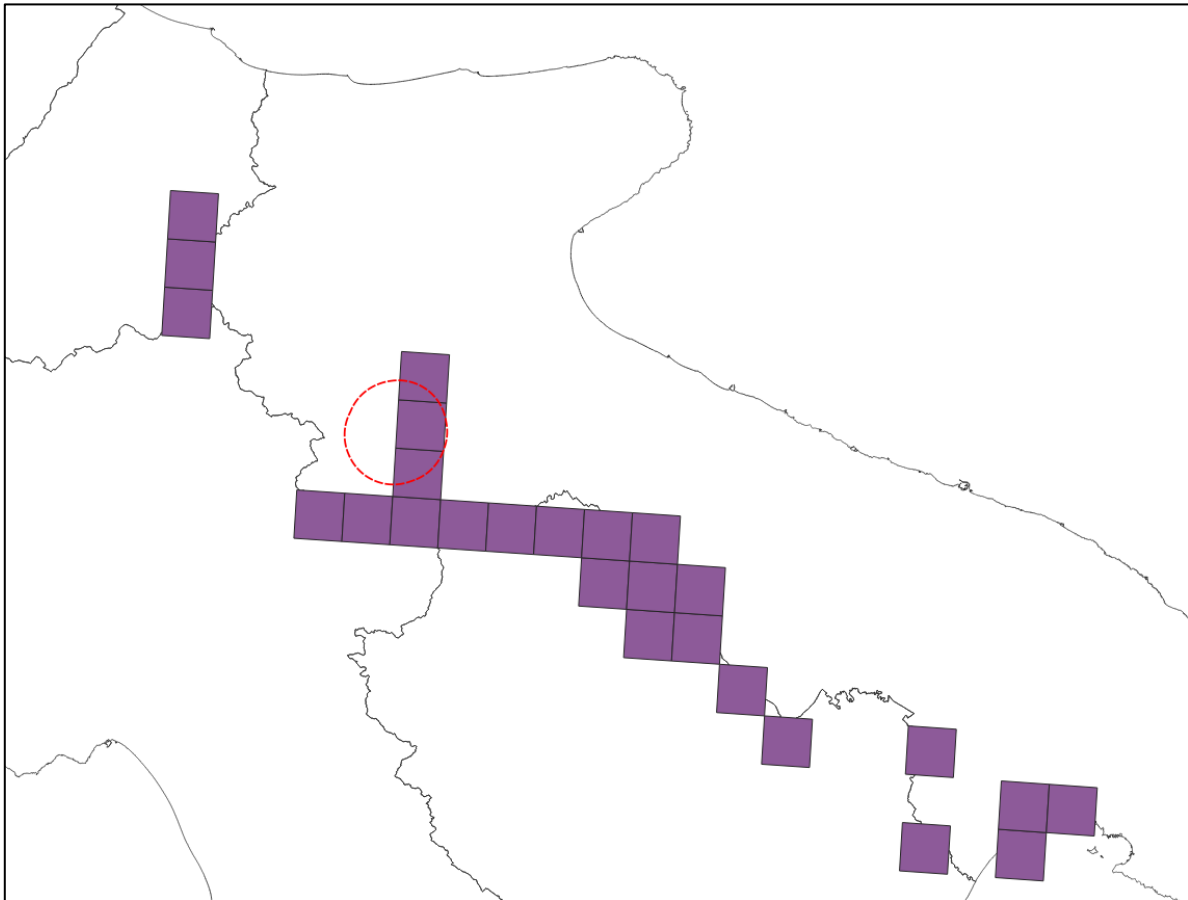


Figura 5-2. Areale della distribuzione del Nibbio bruno nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.3 *Falco pecchiaiolo (Pernis apivorus)*

L'areale della specie in Italia è vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione nidificante è stimata in 1200-2000 individui (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Il trend della popolazione risulta tuttavia stabile o in leggero aumento (Gustin et al. 2009a), nonostante la specie sia ancora minacciata da uccisioni illegali, in particolare durante la migrazione. Per questi motivi, la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione del 30% in tre generazioni, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Diffusa sulle Alpi e Appennino settentrionale, più rara in quello centro-meridionale a sud fino alla Basilicata, irregolare in Calabria (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate nel 2003 600-1000 coppie (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Il trend è sconosciuto (BirdLife International 2004) o stabile con locali incrementi o decrementi (Brichetti & Fracasso 2003).

Habitat costituito da boschi di latifoglie o conifere confinanti con aree erbose aperte ricche di imenotteri (Brichetti & Fracasso 2003).

Specie migratrice regolare e nidificante estiva in Italia. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del falco pecchiaiolo è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia LC (minor preoccupazione). Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 47,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta presente nel settore ovest dell'area vasta di studio e presso i Monti Dauni a ovest (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

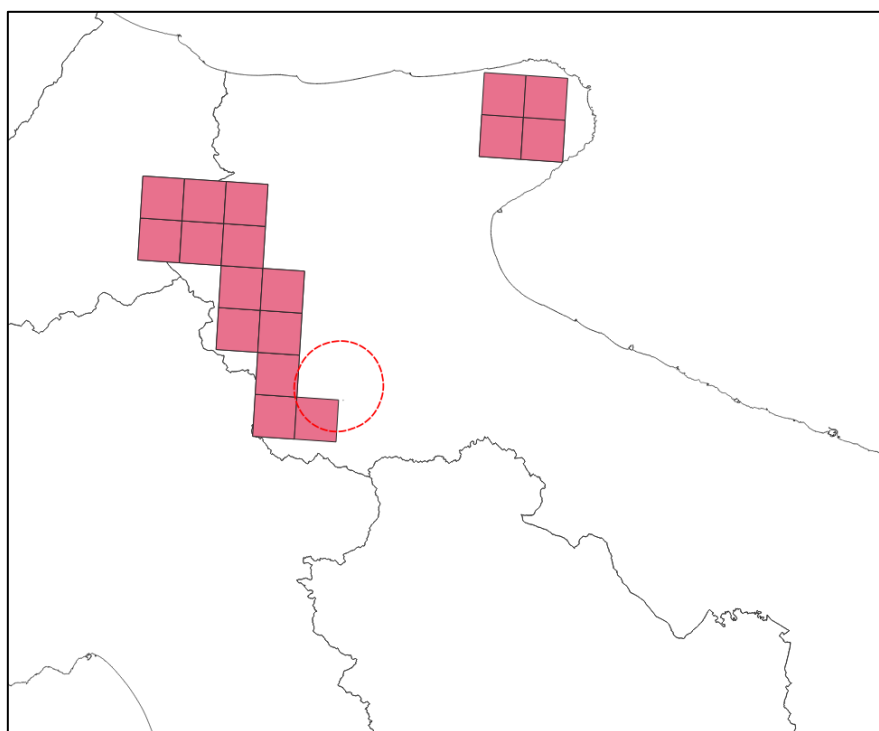


Figura 5-3 - Areale della distribuzione del Falco pecchiaiolo nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.4 Falco di palude (*Circus aeruginosus*)

Il numero di individui maturi nella popolazione italiana è stimato in 400-600 (BirdLife International 2004, Martelli & Rigacci 2005) ed è in incremento. La specie è comunque ancora minacciata da uccisioni illegali nelle fasi di migrazione e viene pertanto classificata Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza al momento di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna (Brichetti e Fracasso 2003) Popolazione in incremento. Nel 2005 stimate 200-300 coppie (Martelli & Rigacci 2005), in precedenza stimate 170-220 coppie (Brichetti & Fracasso 2003).

Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti (Brichetti & Fracasso 2003).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del falco di palude è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 66,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta svernante in Puglia. La specie è assente dall'area vasta di studio mentre è presente a nord-ovest presso l'area dell'invaso del Celone (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

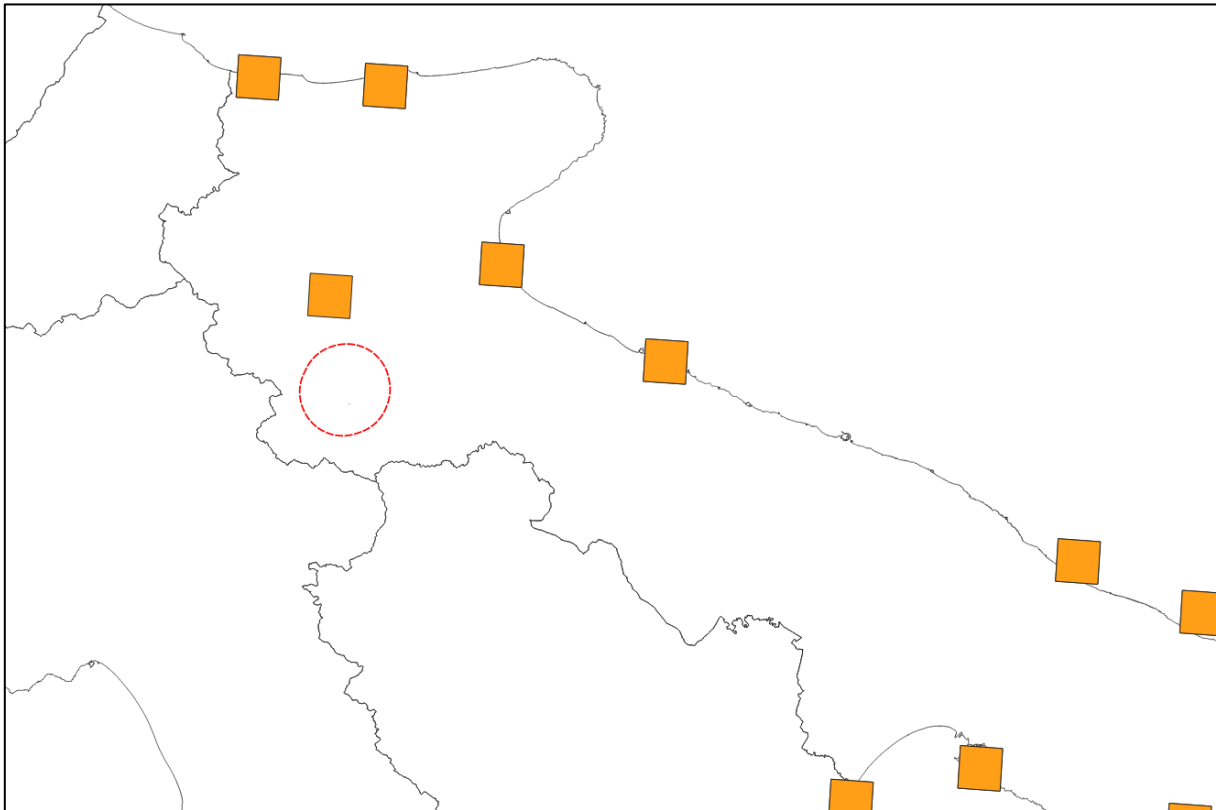


Figura 5-4 - Areale della distribuzione del Falco di palude nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.5 *Albanella minore (Circus pygargus)*

La popolazione è stabile in Italia ma il numero di individui maturi è stimato 520-760 (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). La minaccia principale per la specie è rappresentata dalle uccisioni dei nidiacei ad opera di macchine agricole (Italia centrale, Cauli et al. 2009) e dalla distruzione dei siti riproduttivi (Italia settentrionale, Ravasini com. pers.). La specie rientra pertanto nella categoria Vulnerabile (VU), a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce. In Europa la specie si trova in uno stato di conservazione definito sicuro (BirdLife International 2004), ma non vi è alcuna evidenza di immigrazione di nuovi individui da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003).

Popolazione stimata in 260-380 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend è stabile (BirdLife International 2004).

Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dell'albanella minore è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC-E dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 51,6 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante e pertanto, attualmente è da ritenersi come tale (EX=estinto). E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta estinta presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

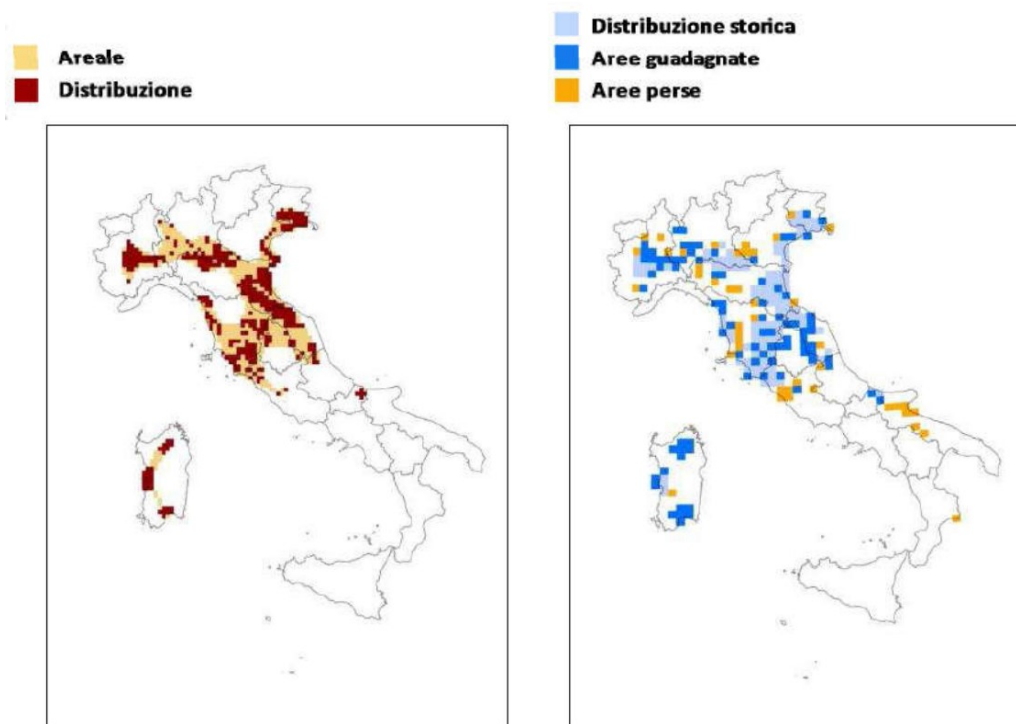


Figura 5-5. - - Areale della distribuzione e range dell'Albanella minore in Italia (a sinistra) e variazioni distributive 1986-2012 (a destra) (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

5.2.1.2.6 Biancone (*Circaetus gallicus*)

La specie è considerata stabile in Italia (BirdLife International 2004) ma il numero di individui maturi è inferiore a 1000 (700-800, Brichetti & Fracasso 2003, Petretti 2008). Uccisioni illegali, declino delle popolazioni di rettili, principale fonte trofica, e sottrazione degli ambienti utili alla caccia, costituiscono i principali fattori di minaccia. La popolazione italiana si qualifica pertanto come Vulnerabile (VU) a causa del ridotto numero di individui maturi e presenza di minacce in atto. La specie in Europa è in declino in alcuni Paesi e stabile in altri (BirdLife International 2004), al momento non c'è alcuna evidenza di immigrazione da fuori regione, pertanto la valutazione della popolazione italiana rimane invariata.

Specie migratrice nidificante estiva. Nidificante su Alpi occidentali, Prealpi centro-orientali, Appennini e rilievi del versante tirrenico (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 350-400 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend di popolazione è positivo (BirdLife International 2004).

Nidifica in foreste xerotermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Lecce e sugherete in appennino e foreste di conifere termofile sulle Alpi.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del biancone è inserita dall'IUCN nella categoria di minaccia VU (vulnerabile), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 60,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

La specie non è indicata come nidificante nei formulari standard dei SIC e ZSC del territorio di indagine e dai risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata". E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante lungo la valle dell'Ofanto in un settore a sud dell'area vasta di studio presso la Regione Puglia. Le ultime aree interessate della nidificazione della specie, ubicate presso il Tavoliere centrale e basso Tavoliere orientale sono state perse al 1986 al 2012 (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Sigismondi A., Comm. Personali) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna).

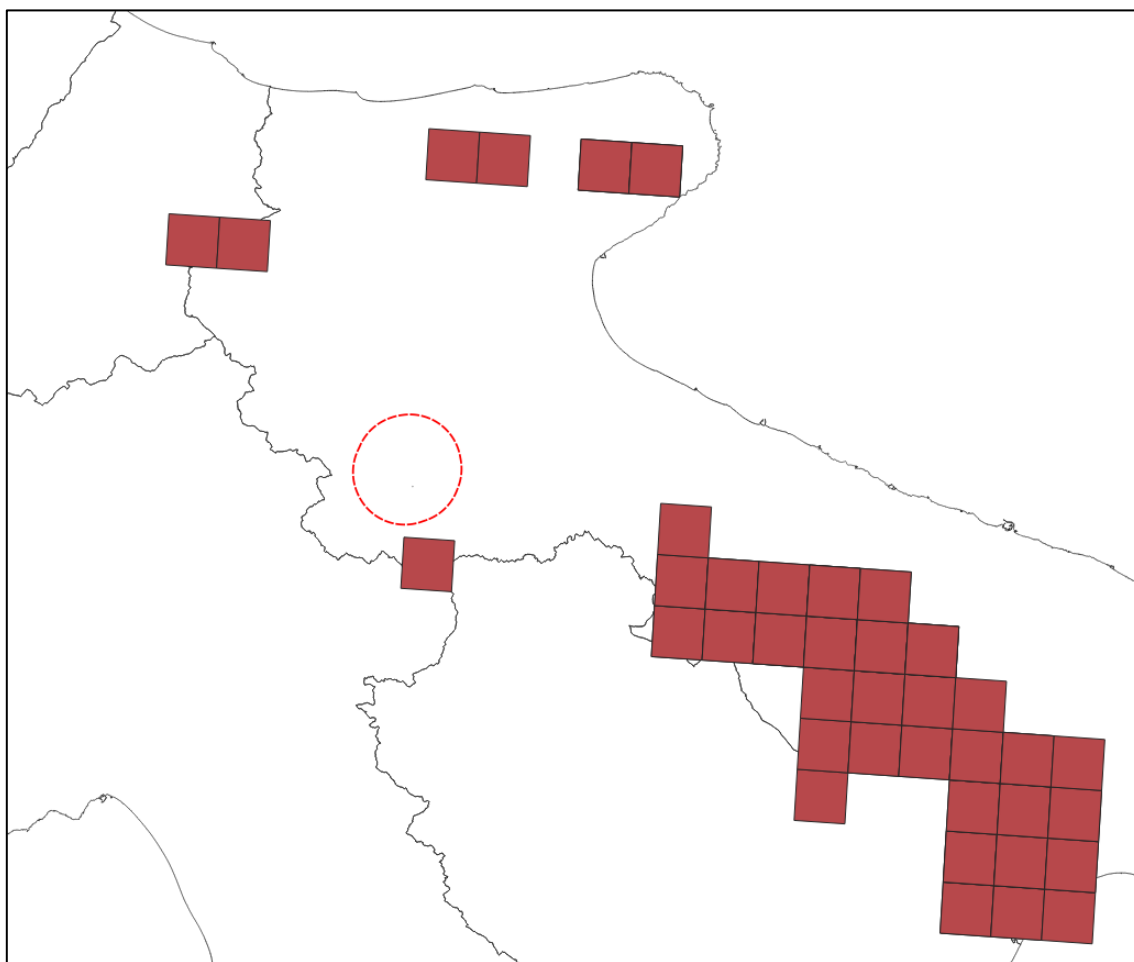


Figura 5-6 - Areale della distribuzione del Biancone nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.7 Sparviere (*Accipiter nisus*)

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 4000-8000 e risulta in incremento (Brichetti & Fracasso 2003, BirdLife International 2004). Pertanto, la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC). Presenza diffusa in tutta la Penisola da Nord a Sud, Sicilia, e Sardegna.

Stimate 2000-4000 coppie nidificanti e la tendenza risulta stabile o in leggero aumento (Brichetti & Fracasso 2003, Birdlife international 2004).

Nidifica in boschi di conifere o di latifoglie soprattutto tra i 500 e i 1600 m s.l.m. Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana dello sparviere è inserita dall'IUCN nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 42,9 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano la specie come nidificante possibile nella ZSC e migratore nel Parco.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend positivo in Italia. Il suo areale è esterno all'area vasta di studio e ubicato a ovest presso i Monti Dauni (vedi figura in seguito (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)



Figura 5-7 - Areale della distribuzione e range dello Sparviere in Italia

5.2.1.2.8 Grillaio (*Falco naumanni*)

L'areale della popolazione italiana risulta essere maggiore di 20000 km² (Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in oltre 12000 (Gustin et al. in stampa) ed era in incremento tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004), dato confermato anche di recente (Mascara & Sarà 2006, Gustin et al. 2009, Gustin et al. in stampa, Sarà com. pers.). Sebbene la specie sia ancora minacciata nelle sue roccaforti (Puglia e Basilicata) dalla diminuzione delle disponibilità trofiche (rappresentate principalmente da ortotteri) e dalla riduzione degli habitat idonei all'alimentazione

(pseudo-steppa), che negli ultimi anni hanno portato ad una riduzione del successo riproduttivo della specie in alcune aree, essa non rientra attualmente nelle condizioni per essere classificata in una categoria di minaccia (declino di popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene pertanto classificata a Minore Preoccupazione (LC), così come evidenziato recentemente a livello mondiale (Global assessment, Iñigo & Barov 2010). Il fenomeno della riduzione del successo riproduttivo andrebbe tuttavia monitorato attentamente in quanto potrebbe portare nel prossimo futuro ad una inversione della tendenza positiva della specie in Italia.

Presente in Italia meridionale. In particolare Puglia, Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003). Stimata in 3640-3840 coppie nel 2001, in aumento del 20-29% tra il 1990 e il 2000 (BirdLife International 2004). Negli ultimi anni in declino in Basilicata (Gustin M., Giglio & Bux M. com. pers.).

Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia, Brichetti & Fracasso 2003). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del grillaio è inserita dall'IUCN nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC1 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie di interesse conservazionistico mondiale.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,1 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano l'assenza della specie come nidificante nel corso degli ultimi 10-15 anni e pertanto, attualmente è da ritenersi non nidificante (EX=estinto), anche se vista la recente ricolonizzazione della provincia di Foggia in seguito ad un progetto LIFE non è da escludere l'occupazione del sito da parte della specie. Potrebbe essere ritenuta come migratrice nel territorio in esame.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta nidificante in gran parte delle aree pianeggianti e collinari della Regione Puglia. La specie risulta nidificante anche presso l'area vasta di studio (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015) (Brichetti P. & Fracasso G. 2013. Ornitologia italiana. Vol. 1/3: Pandionidae-Falconidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna) (La Gioia G., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti in provincia di Lecce 2000-2007. Edizioni del Grifo. Lecce: 1-176) (LIPU Onlus. 2012. Volontari per natura. Il Falco grillaio. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agropastorali nel Tavoliere della Daunia. Pp. 8).

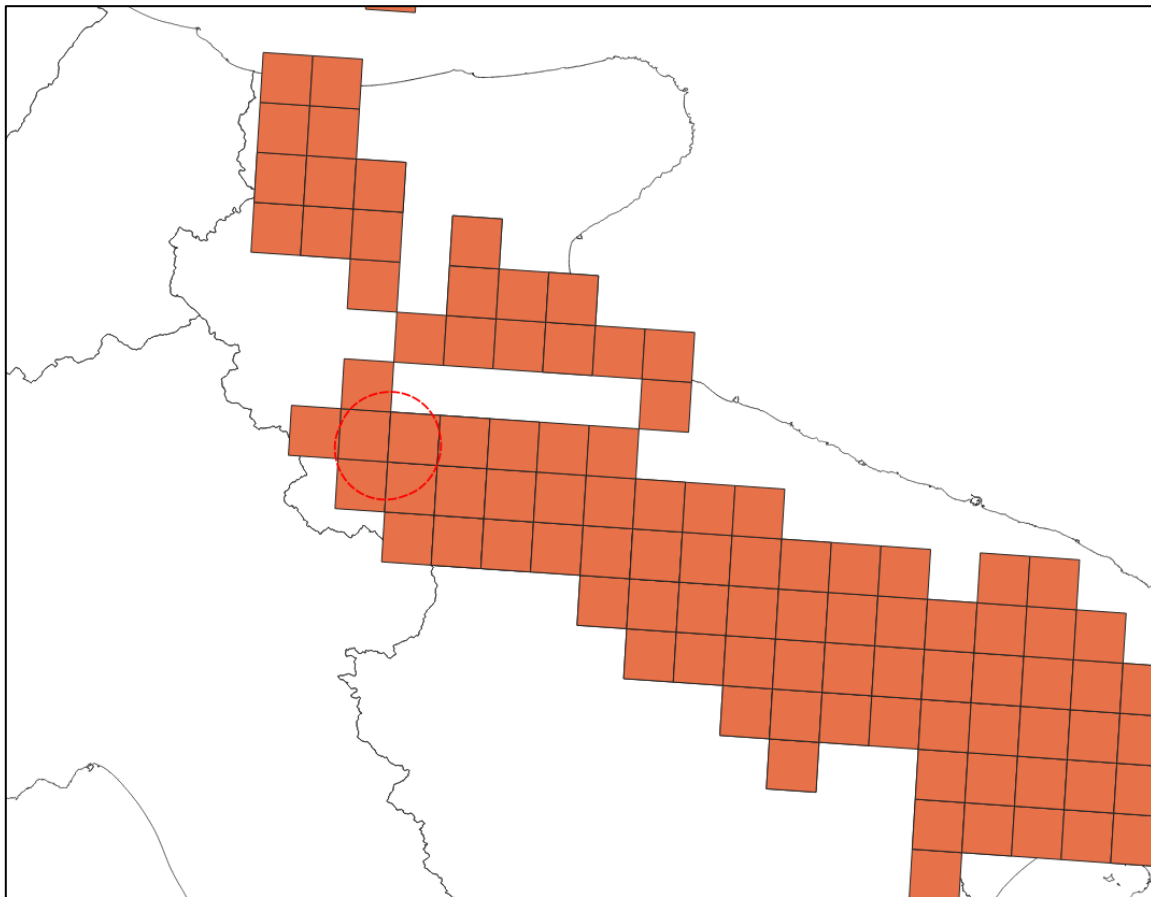


Figura 5-8 - Aree della distribuzione del Grillaio nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.9 Lanario (*Falco biarmicus*)

L'areale della specie in Italia risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002) e la popolazione italiana è stimata in 280-344 individui maturi (Andreotti & Leonardi 2007). La popolazione italiana è attualmente in declino ma non sufficientemente ampia (0-19% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004), da raggiungere i limiti necessari per classificare la popolazione in una categoria di minaccia secondo il criterio A o C (declino della popolazione del 10% o 30% in tre generazioni, equivalenti a 15 anni circa). Il ridotto numero di individui maturi qualifica però la specie per la categoria Vulnerabile (VU) secondo il criterio D1. È stata inoltre stimata la probabilità di estinzione della specie (Gustin et al. 2009a) che è risultata maggiore del 10% in 100 anni, qualificando la specie per la categoria Vulnerabile anche secondo il criterio E.

Specie sedentaria e nidificante in Italia nelle regioni centro-meridionali e in Sicilia. Il limite settentrionale della distribuzione coincide con l'Appennino emiliano (Brichetti & Fracasso 2003).

Stimate 140-172 coppie (Andreotti & Leonardi 2007, dati del 2003-2004), per il 50% circa concentrate in Sicilia (Andreotti & Leonardi 2007). Popolazione italiana in leggero declino (0-19%, BirdLife International 2004).

Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte (Boitani et al. 2002, Bricchetti & Fracasso 2003).

Le minacce principali sono rappresentate da perdita di habitat e degrado ambientale (Andreotti & Leonardi 2007). Uccisioni illegali.

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Il Ministero nel 2007 ha redatto il Piano d'azione nazionale per il Lanario (Andreotti & Leonardi 2007). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La specie è ritenuta SPEC3 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Bricchetti & Gariboldi, 1992) è pari a 67,3 e la sua presenza in un territorio indica quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata La specie non è citata per la ZSC e per il Parco regionale.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Secondo quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018) la specie risulta assente dall'area vasta di studio. In Puglia risulta nidificante presso i Monti Dauni Settentrionali, presso le aree della pseudosteppa del Promontorio del Gargano e delle Murge (vedi figura in seguito) (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

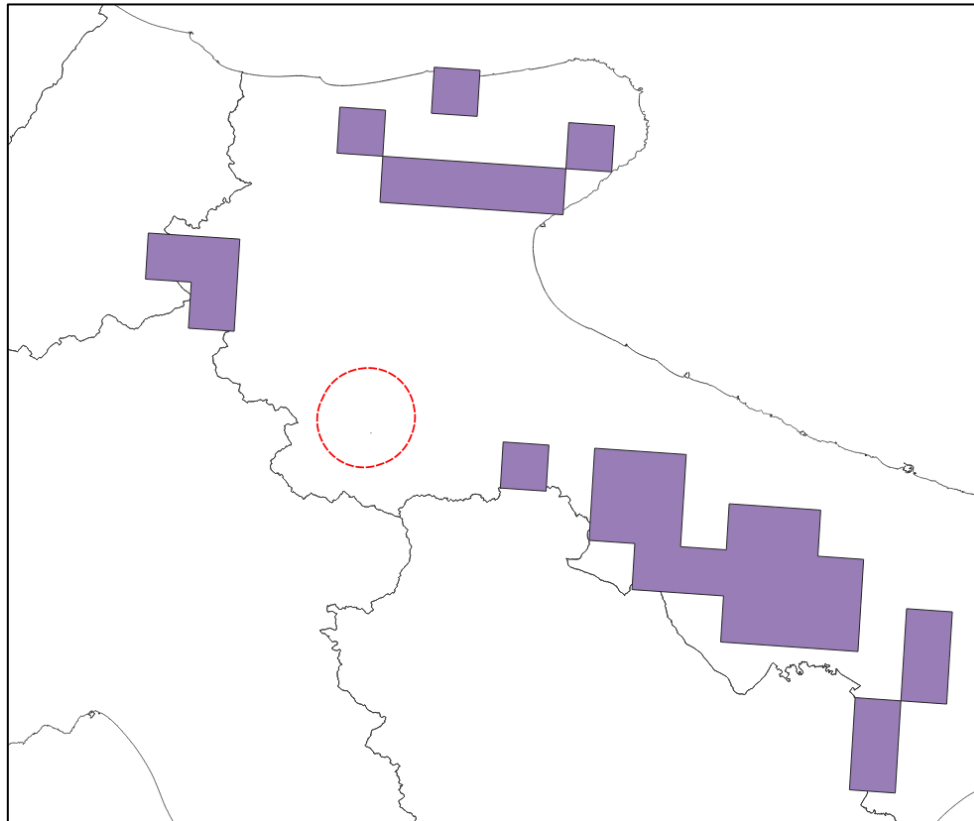


Figura 5-9 - Areale della distribuzione del Lanario nella regione Puglia (Fonte PPTR DGR 2441/2018).

5.2.1.2.10 Gufo comune (*Asio otus*)

L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km², Boitani et al. 2002). Il numero di individui maturi è stimato in 12000-24000 e risulta in aumento (Brichetti & Fracasso 2006). Pertanto la popolazione italiana non raggiunge le condizioni per essere classificata entro una delle categorie di minaccia (declino della popolazione, ridotto numero di individui maturi e areale ristretto) e viene quindi classificata a Minore Preoccupazione (LC).

Nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, in maniera frammentaria al meridione, Sicilia e Sardegna. Popolazione italiana stimata in 6.000-12.000 coppie ed è considerata in incremento (Brichetti & Fracasso 2006).

Nidifica in ambienti boscati di latifoglie o conifere, circondati da aree aperte.

Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

La popolazione italiana del gufo comune è inserita dall'IUCN 2013 nella categoria di minor preoccupazione LC. Anche a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta NonSPEC dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo favorevole, non concentrata in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) è pari a 46,4 e la sua presenza in un territorio indica quindi una media qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

I risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", riportano la specie come nidificante localmente comune. Il Parco ospita un importantissimo sito di svernamento e roost con circa 100-200 esemplari.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

Non ci sono informazioni sul PPTR. La specie risulta con trend positivo in Italia. Il suo areale è esterno all'area vasta di studio e ubicato a ovest presso i Monti Dauni (vedi figura in seguito (Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012) - ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015)

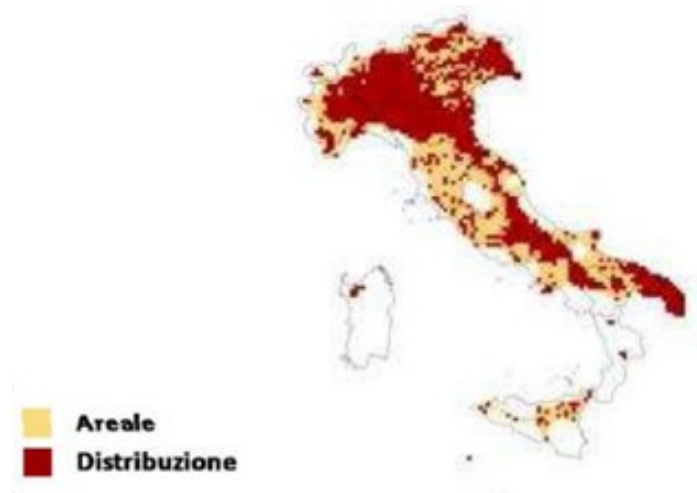


Figura 5-10 - - Areale della distribuzione e range del Gufo comune in Italia (Fonte: Nardelli R., et al 2015. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015).

5.2.1.2.11 Gru (*Grus grus*)

Specie estinta in Italia come nidificante. Ultima nidificazione nel 1920 (Brichetti & Fracasso 2004).

Popolazione svernante stimata in 30-150 individui (Brichetti & Fracasso 2004).

Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (2009/147 CEE All.1). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92. La popolazione italiana della gru è inserita dall'IUCN nella categoria di Estinto nella regione (RE), mentre, a livello globale è ritenuta di minor preoccupazione (LC).

La specie è ritenuta SPEC2 dal Birdlife International (Tucker & Heath, 2004), ossia specie con status di conservazione europeo sfavorevole, con popolazioni concentrate in Europa.

Il suo valore ornitico (VS) (Brichetti & Gariboldi, 1992) non viene calcolato in quanto la specie rientra tra quelle nidificanti irregolari, rare e localizzate. La sua presenza come nidificante in un territorio indicherebbe quindi una buona qualità ambientale dello stesso.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

La specie non è indicata come nidificante nei formulari standard della ZSC del territorio di indagine e dai risultati dei monitoraggi e censimenti effettuati nell'ambito del Progetto LIFE+ nel "Parco Regionale Bosco dell'Incoronata". E' probabile il passaggio migratorio nel territorio dell'area vasta di studio.

Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010. L'invaso del Celone, caratterizzato da un lago artificiale di superficie pari a 280 ettari derivante dalla costruzione di una diga sul T. Celone, è ubicato a circa 15 km nord dal sito di intervento. L'elevata distanza di queste aree umide rispetto al sito di intervento è tale da poter escludere interferenze negative.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie non viene citata nel PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018). La specie risulta svernante in Puglia soprattutto presso le aree umide Manfredonia-Margherita di Savoia. Rispetto ai siti di svernamento della Gru il rapporto tecnico finale sulla Valutazione dello stato di conservazione dell'avifauna Italiana (LIPU-Birlife 1998-2003) riporta l'invaso del Celone (ubicato a circa 20 km nord) come uno sei siti più importanti italiani. Questo dato però non viene confermato nel rapporto del 2010 (vedi figura in seguito) (Zenatello M., Baccetti N., Borghesi F. 2014- Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Italia. Distribuzione, stima e trend delle popolazioni nel 2001-2010. ISPRA, Serie Rapporti,206/2014).

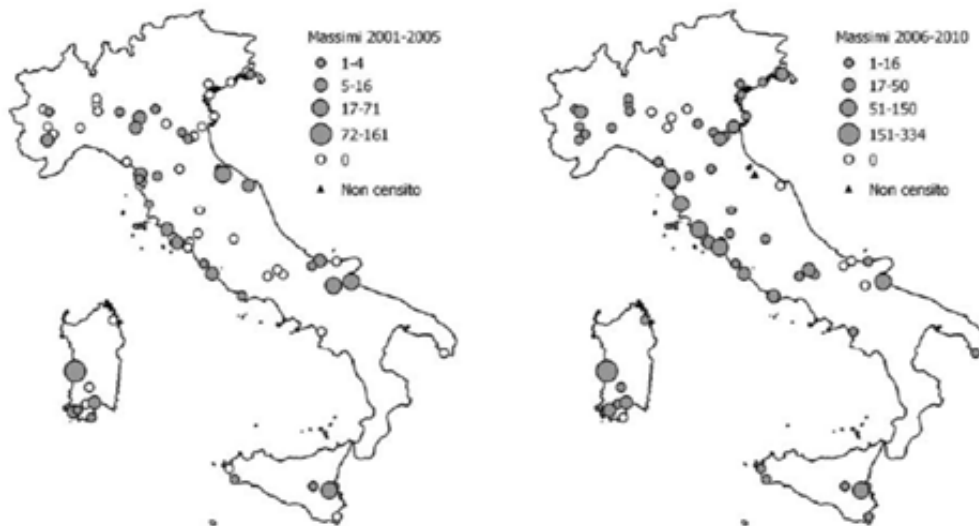


Figura 5-11 - Aree di censimento della Gru in Italia (Fonte: Zenatello M., et al. 2014- Rapporti ISPRA 206/2014).

5.2.1.3 Considerazioni importanti rispetto all'utilizzo del territorio da parte delle specie target

È da evidenziare che l'area di progetto si inserisce all'interno di un'area caratterizzata da un numero elevato di torri eoliche che già di per se fa sì che gli uccelli, ed in particolar modo i rapaci, si tengono ad una distanza di sicurezza dalle stesse (in media di circa 250 metri dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta ove percepiscono l'area di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con la pala e se ne tengono al di fuori).



Figura 5-12. Impianti FER (DGR2122) Fonte: sit.puglia.it

Tale circostanza rende sporadica la presenza della specie sensibili nel sito di intervento.

5.2.1.4 Focus sui chiroterteri nell'area vasta e di progetto

5.2.1.4.1 Chiroterrofauna sensibile dell'area vasta

Come per l'avifauna, anche per i chiroterteri potenziali presenti presso l'area di indagine da sottoporre all'analisi degli impatti indiretti (sottrazione di area trofica) si è fatto riferimento ai dati sui vertebrati riportati dalla Carta della Natura della Regione Puglia scala 1:50.000 (ISPRA 2014) consultabili sul GeoPortale ISPRA, alla banca dati Rete Natura 2000 (formulari standard del SIC "Valle Cervaro – Bosco Incoronata" IT9110032 e dei dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT-IT-000149 "Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell'Incoronata", ai dati disponibili dal PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018).

Pertanto sulla base di indagini bibliografiche le specie target potenzialmente presenti presso l'area vasta di studio, riportate in Tabella seguente, sono: ***Hypsugo savii***, ***Pipistrellus kuhlii***, ***Tadarida teniotis***, ***Rhinolophus hipposideros***, ***Pipistrellus pipistrellus***, ***Myotis myotis***.

Tali specie sono riportate nei dati dei monitoraggi LIFE+ Bosco dell'Incoronata e sono quelle più antropofile e quindi potenzialmente presenti presso l'area vasta di studio.

Come emerge dalla tabella seguente, si è inteso escludere la presenza delle specie ***Rhinolophus hipposideros***, ***Pipistrellus pipistrellus*** e ***Myotis myotis***, perché sono specie forestali e/o troglodile e quindi difficilmente rinvenibili nel sito di progetto data la natura agricola dell'area. Ovviamente a distanze maggiori dall'impianto dove sono presenti soprattutto complessi boscati (vedi nell'intorno dell'abitato di Deliceto) non se ne esclude la presenza, ma la stessa non è influenzata dall'opera proposta.

Per sistematica, nomenclatura, fenologia ed eco-etologia si è fatto riferimento a Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia (Agnelli P., A. Martinoli, E. Patriarca, D. Russo, D. Scaravelli e P. Genovesi (a cura di), 2004. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica).

Specie		Famiglia	Codice	Categoria di protezione			Categoria rischio estinzione IUCN			SIC IT9110032	Frequenza presso l'area vasta Progetto Life+ Bosco Incoronata	Fenologia migratoria
nome scientifico	nome comune			All. Berna	All. Bonn	All. Direttiva Habitat	Categoria popolazione italiana	Criteri	Categoria globale			
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	Vespertilinidae	5365	2	2	4	LC		LC		C	C
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	Vespertilinidae	2016	2	2	4	LC		LC		C	C
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	Molossidae	1333	2	2	4	LC		LC		R	C
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	Rhinolophidae	1303	2	2	2,4	EN	A2c	LC			C

M_80_A009_428_210611_M.Macchiarola_def

<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	Vespertilinidae	1309	2	2	4	LC		LC		A
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	Vespertilinidae	1324	2	2	2,4	VU	A2c	LC		C

All. II Convenzione Berna	specie di fauna rigorosamente protette																		
All. II convenzione Bonn 2 (EUROBATS)	ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici a quelle minacciate di estinzione (Allegato 1) ed a quelle in cattivo stato di conservazione (Allegato 2)																		
All. II Direttiva Habitat 92/43/CEE	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione																		
All. IV Direttiva Habitat 92/43/CEE Fenologia migratoria	specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa A: spostamenti stagionali dalle aree riproduttive estive ai quartieri di svernamento e vice-versa che, tra andata e ritorno, ammontano complessivamente ad oltre 3.000 km (Hutterer et al. 2005); B: spostamenti regionali di alcune centinaia di km, sebbene possano migrare facoltativamente oppure disperdersi su distanze di oltre 800 km; C: classificabili come sedentarie, in quanto realizzano spostamenti stagionali nell'ordine delle decine di km e solo occasionalmente manifestano movimenti migratori o dispersioni più significative, comunque al di sotto dei 100 km (Hutterer et al. 2005).																		
Frequenza	A: abbondante; C: comune; R: rara.																		
IUCN	Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani (Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C., 2013). Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace et al, 2012). Avocetta 36: 11-58. Attraverso il quale, seguendo criteri quantitativi standard (al centro), vengono definiti i seguenti livelli di minaccia delle specie a livello italiano (a sinistra) e internazionale (a destra):																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CATEGORIE</th> <th>CRITERI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EX estinto</td> <td>A popolazione in declino</td> </tr> <tr> <td>EW estinto in ambiente selvatico</td> <td>B distribuzione ristretta in declino</td> </tr> <tr> <td>RE estinto nella regione</td> <td>P piccola declinazione in declino</td> </tr> <tr> <td>CR gravemente minacciato</td> <td>D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola</td> </tr> <tr> <td>EN minacciato</td> <td>E Analisi quantitativa del rischio di estinzione</td> </tr> <tr> <td>VU vulnerabile</td> <td></td> </tr> <tr> <td>NT quasi minacciato</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LC minor preoccupazione</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CATEGORIE	CRITERI	EX estinto	A popolazione in declino	EW estinto in ambiente selvatico	B distribuzione ristretta in declino	RE estinto nella regione	P piccola declinazione in declino	CR gravemente minacciato	D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola	EN minacciato	E Analisi quantitativa del rischio di estinzione	VU vulnerabile		NT quasi minacciato		LC minor preoccupazione	
CATEGORIE	CRITERI																		
EX estinto	A popolazione in declino																		
EW estinto in ambiente selvatico	B distribuzione ristretta in declino																		
RE estinto nella regione	P piccola declinazione in declino																		
CR gravemente minacciato	D distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola																		
EN minacciato	E Analisi quantitativa del rischio di estinzione																		
VU vulnerabile																			
NT quasi minacciato																			
LC minor preoccupazione																			

5.2.1.4.2 Descrizione delle specie di chiroteri sensibili

Di seguito si descrivono le caratteristiche eco-etologiche delle specie target individuate e riportate in Tabella precedente: **Pipistrello albolimbato**, **Pipistrello di Savi** e **Molosso di Cestoni**.

5.2.1.4.3 *Pipistrello albolimbato (Pipistrellus kuhlii)*

Specie abbondante e diffusa in aree antropizzate, in apparente espansione. Non esistono minacce importanti e pertanto viene valutata a Minor preoccupazione (LC).

In Italia la specie è nota per l'intero territorio incluse le Isole Eolie (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005). Abbondante e secondo alcuni dati in espansione (Agnelli et al. 2004). In aumento.

Specie terrestre (max 700 m) spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano (e anzi con un'apparente predilezione per quest'ultime), talora dentro i pali cavi di cemento. La perdita dei legami con i rifugi naturali non è tuttavia totale (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Al momento non esistono minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007). Presente in aree protette.

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il pipistrello albolimbato è una specie generalista, che utilizza diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. Risulta abbondante in tutta Italia, anche se localmente le popolazioni possono subire forti decrementi, a causa soprattutto delle interferenze negative con le attività antropiche legate alla ristrutturazione di edifici e cambiamenti di destinazione d'uso di vecchie strutture. La specie, nell'area del bosco Incoronata probabilmente seleziona fessure dei sottotetti e intercapedini degli edifici distribuiti nelle aree limitrofe al bosco, anche se gli edifici idonei sono presenti con un numero limitato, talora utilizza anche cavità di querce secolari.

Si evidenzia che l'abbandono di un rifugio utilizzato per la riproduzione, può determinare impatti negativi significativi su popolazioni che insistono su vaste aree geografiche, per cui la tutela dei rifugi risulta fondamentale per la conservazione della specie.

Status di conservazione e fattori di minaccia: La specie avendo abitudini sedentarie, molto probabilmente utilizza l'area oggetto di studio durante tutto l'anno.

Il fattore principale di minaccia è rappresentato dalle nuove modalità di ristrutturazione degli edifici storici, rurali e di fruizione delle strutture di origine antropica. Le ristrutturazioni e le nuove modalità di fruizione degli edifici, spesso non sono compatibili con l'utilizzo delle strutture da parte dei chiroteri. Questo potrebbe determinare una progressiva riduzione della disponibilità di rifugi, che sono rappresentati prevalentemente da edifici rurali.

Ulteriori fattori di minaccia sono rappresentati dall'uso di pesticidi e dalla rimozione di siepi e alberature con specie autoctone ai margini dei coltivi, delle masserie e dei borghi rurali.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), settore ovest (Monti Dauni Meridionali) e settore sud (tratto montano della valle dell'Ofanto).

5.2.1.4.4 *Pipistrello di Savi (Hypsugo savii)*

La specie è abbondante e diffusa in Italia; non vi sono evidenze di declino e pertanto è valutata a Minor Preoccupazione (LC).

In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

Considerata la specie di Chiroterro più frequente in Italia (Agnelli et al. 2004).

Specie terrestre (max 2660 m) nettamente eurieca ed eurizonale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Il maggior pericolo è rappresentato dall' azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (costruzioni e grotte) (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalle Convenzioni di Bonn (EUROBATS) e Berna. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il pipistrello di Savi è una specie generalista, che utilizza diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. Risulta abbondante in tutta Italia, anche se localmente le popolazioni possono subire forti decrementi, a causa soprattutto delle interferenze negative con le attività antropiche legate alla ristrutturazione di edifici e cambiamenti di destinazione d'uso di vecchie strutture. La specie utilizza gli stessi rifugi selezionati da *P. kuhlii*, anche se nelle zone meridionali della penisola italiana presenta una più spiccata antropofilia, in particolare per la scelta dei rifugi, nei quali tende a costituire colonie riproduttive meno numerose (10 – 60 individui).

H. savii, nell'area di studio utilizza siepi e alberature per effettuare brevi spostamenti tra habitat differenti e tra i rifugi utilizzati e le aree di foraggiamento. La specie, come già riscontrato in aree geografiche simili e a differenza di *P. kuhlii*, utilizza maggiormente le aree aperte del bosco, gli ambienti dominati da vegetazione erbacea e caccia anche nei pressi di lampioni stradali.

Questo comportamento è legato principalmente alla morfologia, al tipo di dinamica alare e ad una ridotta manovrabilità durante il volo, che non sempre consentono alla specie di cacciare nelle aree caratterizzate da vegetazione più fitta.

Status di conservazione e fattori di minaccia: La specie avendo abitudini sedentarie, è molto probabilmente presente nell'area oggetto di studio durante tutto l'anno.

Il fattore principale di minaccia è rappresentato dalle nuove modalità di ristrutturazione degli edifici storici, rurali e di fruizione delle strutture di origine antropica. Le ristrutturazioni e le nuove modalità di fruizione degli edifici, spesso non sono compatibili con l'utilizzo delle strutture da parte dei chiroterri. Questo potrebbe determinare una progressiva riduzione della disponibilità di rifugi, che sono rappresentati prevalentemente da edifici rurali. Ulteriori fattori di minaccia sono rappresentati

dall'uso di pesticidi e dalla rimozione di siepi e alberature con specie autoctone ai margini dei coltivi, delle masserie e dei borghi rurali.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata).

5.2.1.4.5 Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*)

Specie diffusa su tutto il territorio seppure a bassa densità. Non soggetta a minacce importanti, e capace di utilizzare anche ambienti antropizzati e pertanto viene valutata a Minor preoccupazione (LC).

In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio isole incluse (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005). Considerata specie a basse densità demografiche (Agnelli et al. 2004).

Specie rupicola terrestre (max 2000 m), oggi presente anche nelle aree antropizzate, ivi comprese le grandi città, ove alcuni edifici possono vicariare in modo soddisfacente gli ambienti naturali da essa prediletti. Questi consistono in pareti rocciose e dirupi di vario tipo, montani, collinari o soprattutto, litoranei (falesie e scogli), nei cui crepacci l'animale si rifugia, isolatamente o in piccoli gruppi; meno frequente la sua presenza in grotta, ove ama nascondersi nelle fessure delle volte (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Le principali minacce sono date dall'uso di pesticidi in agricoltura e azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (EUROBATS) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il Molosso di Cestoni è una specie che per l'alimentazione utilizza ambienti aperti di tipo steppico non molto lontani da boschi estesi, laghi, valli fluviali, zone umide caratterizzate dalla presenza di coste alte (falesie). I rifugi preferenziali sono rappresentati da fessure nella roccia, intercapedini ai piani alti degli edifici e dei ponti.

Nel bosco Incoronata la specie è stata rilevata con un numero esiguo di contatti.

Status di conservazione: I dati disponibili risultano insufficienti per definire lo status di conservazione della specie. Si ipotizza che utilizzi il bosco solo occasionalmente, poiché nel territorio oggetto di studio non ci sono rifugi idonei alla specie.

Il fattore principale di minaccia è rappresentato dalle nuove modalità di ristrutturazione degli edifici storici, rurali e di fruizione delle strutture di origine antropica. Le ristrutturazioni e le nuove modalità di fruizione degli edifici, spesso non sono compatibili con l'utilizzo delle strutture da parte dei chiroteri. Questo potrebbe determinare una progressiva riduzione della disponibilità di rifugi, che sono rappresentati prevalentemente da edifici rurali. Ulteriori fattori di minaccia sono rappresentati da incendi e ceduzioni, dall'uso di pesticidi e dalla rimozione di siepi e alberature con specie autoctone ai margini dei coltivi, delle masserie e dei borghi rurali.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), settore nord-ovest (Monti Dauni Meridionali) e settore est (tratto valle media e bassa dell'Ofanto).

5.2.1.4.6 *Ferro di cavallo minore (Rhinolophus hipposideros)*

Predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani. Nella buona stagione è stato osservato fino a 1800 m e in inverno fino a 2000 m. La più alta nursery conosciuta a 1177 m. Rifugi estivi e colonie riproduttive prevalentemente negli edifici (soffitte, ecc.) nelle regioni più fredde, soprattutto in caverne e gallerie minerarie in quelle più calde. Ibernacoli in grotte, gallerie minerarie e cantine, preferibilmente con temperature di 4-12 °C e un alto tasso di umidità (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Popolazione in declino per la perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi e perdita di siti ipogei di svernamento e rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree pianiziali del nord. Le colonie note sono composte in genere da pochi individui. Delle 29 colonie note in Italia, diverse sono scomparse specialmente negli ultimi anni (almeno 3 su 6 dal 1998 in Campania, inclusa una in un'area protetta correttamente gestita; l'unica colonia riproduttiva nota in Val d'Aosta) a una velocità osservata maggiore di quella degli altri *Rhinolophus*. La specie è più sensibile delle congeneri al disturbo antropico è stata osservata la sostituzione di *hipposideros* con *ferrumequinum* in aree disturbate. Si stima che sia avvenuto un declino della popolazione dovuto alla perdita di habitat superiore al 50% in 3 generazioni (pari a 30 anni).

In Italia la specie è presente su tutto il territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999; Agnelli et al. 2004). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005).

Valutata In Pericolo (**EN**) perché la specie, fortemente troglifila, è in declino per la scomparsa di habitat causata dalla intensificazione dell'agricoltura e per il disturbo alle colonie e la scomparsa di siti di rifugio utili (ipogei e negli edifici). Diverse colonie sono scomparse specialmente negli ultimi anni (almeno 2 su 5 dal 1998 in Campania, inclusa una in un'area protetta correttamente gestita; l'unica colonia riproduttiva nota in Val d'Aosta) a una velocità osservata maggiore di quella degli altri *Rhinolophus*. La specie è più sensibile delle congeneri al disturbo antropico: è stata osservata la sostituzione di *hipposideros* con *ferrumequinum* in aree disturbate. La lunghezza delle generazioni è stimata in 10 anni e si stima che si sia verificato un declino della popolazione dovuto alla perdita di habitat superiore al 50% in 3 generazioni.

Le principali minacce sono la perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi. Minaccia ai siti ipogei e perdita di rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree pianiziali del nord.

Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. La specie è presente in aree protette. Necessaria protezione degli ambienti ipogei (regolamentazione degli accessi in grotta). Scoraggiare sfruttamento turistico delle grotte. Gestione forestale specialmente in aree pianiziali e gestione degli incendi.

Classificata Near Threatened dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata Non segnalata.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso i Monti Dauni Settentrionali dove risulta rara, presso il Promontorio del Gargano, le Murge e il territorio barese, dove sono presenti grotte.

5.2.1.4.7 Pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus)

La specie, in origine boschereccia, è nettamente antropofila, tanto che oggi preferisce gli abitati, grandi o piccoli che siano; è però frequente anche nei boschi e nelle foreste di vario tipo, soprattutto nelle aree poco o non antropizzate (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

P. pipistrellus frequenta una grande varietà di ambienti, inclusi quelli urbani. Più frequente alle alte quote, ove sembra "compensare" la minor frequenza di *P. kuhlii*, abbondante a bassa quota. Assai flessibile anche nella scelta dei rifugi, occupa grondaie o fessure nei muri di edifici abbandonati, ma talora anche cavità d'albero o bat box.

In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). Distribuzione mappata in CKmap (Ruffo & Stock 2005). Specie abbondante (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

Specie abbondante in aree antropizzate per la quale non esistono minacce importanti. Per queste ragioni la specie viene valutata a Minor Preoccupazione (LC).

Non esistono minacce importanti (European Mammal Assessment Workshop, Illmitz, Austria, Luglio 2006).

Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata

Relazioni specie-habitat: Il pipistrello nano è una specie primariamente forestale, che seleziona diverse tipologie di habitat per il foraggiamento. La specie utilizza strutture antropiche, cavità di alberi, fessure nella roccia, nelle grotte e nei ponti e pare sia legata particolarmente alla presenza di boschi, soprattutto in Italia meridionale, dove mostra una meno spiccata antropofilia per la scelta dei rifugi e per il foraggiamento seleziona maggiormente gli habitat boschivi.

Nel bosco Incoronata la specie è stata rilevata con un numero esiguo di contatti.

Status di conservazione: I dati disponibili risultano insufficienti per definire lo status di conservazione della specie. Si ipotizza che utilizzi l'area solo occasionalmente e temporaneamente durante la stagione migratoria primaverile.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso il settore nord-est (Bosco Incoronata), e presso il settore sud (tratto montano valle dell'Ofanto).

5.2.1.4.8 *Vespertilio maggiore (Myotis myotis)*

Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati, che anzi sono i preferiti nelle località relativamente più fredde del Nord o più elevate (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1). Colonie riproduttive in edifici o cavità ipogee, ibernazione in ambienti ipogei (Agnelli et al. 2004).

In Italia la specie è nota per l'intero territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999), gli esemplari della Sardegna vanno attribuiti a *M. punicus* recentemente descritto (Agnelli et al. 2004). Distribuzione mappata in Ckmap (Ruffo & Stock 2005).

Localmente è stato osservato un decremento della popolazione rispetto al passato (Agnelli et al. 2004), rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. La scomparsa degli habitat è in atto a una velocità tale da giustificare una sospetta riduzione della popolazione ad una velocità superiore al 30% in 3 generazioni.

Valutata Vulnerabile (VU) per il declino della popolazione. Specie per la quale si è notata una significativa diminuzione sul territorio, rappresentata da riduzione numerica o scomparsa di colonie importanti. In Italia meridionale tende a riprodursi in grotte soggette a minacce per sfruttamento turistico e accessi non controllati, in quella settentrionale in vecchi edifici oggetto di ristrutturazioni. Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite (carabidi). La scomparsa degli habitat è in atto a una velocità tale da giustificare una sospetta riduzione della popolazione ad una velocità superiore al 30% in 3 generazioni.

Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite (carabidi). Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Presente in aree protette. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Considerazioni monitoraggio Progetto Life+ Bosco Incoronata Non segnalata.

Considerazioni dati del PPTR della Regione Puglia (DGR 2442/2018)

La specie risulta presente esternamente all'area vasta di studio. E' confermata la presenza presso i Monti Dauni Settentrionali dove risulta rara, e lungo il Fortore, presso il Promontorio del Gargano, le Murge e il territorio barese, dove sono presenti grotte, e presso il settore sud (tratto montano valle dell'Ofanto).

5.2.1.5 Verifica in campo sulla presenza dei chiroteri

Al fine di investigare sulla reale presenza dei chiroteri nell'area di studio, accertare la potenzialità delle specie precedentemente analizzate e identificarne i potenziali rischi per la realizzazione del progetto, sono stati eseguiti anche dei rilievi di campo sulla chiroterofauna mirati nell'area di progetto come meglio specificato di seguito.

Il periodo di rilevamento a suolo dei popolamenti della chiroterofauna ha visto eseguire uscite di campo nel mese di giugno e luglio 2021, nell'area strettamente interessata dal parco fotovoltaico in progetto.

La fase di studio, ha compreso un'indagine mediante bat detector in modalità eterodyne e time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi, al fine di intercettare gli individui e risalire alla specie.

Per questa ricerca sono stati utilizzati tre modelli di bat-detector:

il microfono Ultramic192K e Ultramic250K² con frequenza di campionamento rispettivamente di 192 KHz e 250 KHz. Strumenti altamente innovativi e di recente realizzazione sono l'ideale per la registrazione di ultrasuoni fino a vicino a 192kHz (pipistrelli, roditori, insetti). I modelli permettono di coprire tutte le specie di pipistrelli, tra cui *Rhinolophus ferrumequinum*.

Il modulo a ultrasuoni Echo Meter Touch 2 PRO crea registrazioni estremamente silenziose e di alta qualità. I richiami dei pipistrelli entrano nel modulo attraverso un corno acustico integrato, progettato per ridurre gli echi indesiderati. La tromba dirige efficacemente il suono nell'elemento del microfono ultra silenzioso del modulo (lo stesso utilizzato nel microfono a ultrasuoni SMM-U2) che cattura frequenze fino a 192kHz.



Figura 5-13. Strumentazione per i rilevamenti bioacustici

I dati raccolti sono stati successivamente processati mediante i software: Kaleidoscope Pro (<https://www.wildlifeacoustics.com>) per eventualmente determinate le specie attraverso la comparazione degli spettrogrammi con le banche dati disponibili.

L'identificazione delle varie specie è stata eseguita principalmente su un'analisi oggettiva dei sonogrammi a video derivati dalle registrazioni in espansione temporale, utilizzando per esempio il lavoro di Russo & Jones (2002), come riferimento per il settaggio dei parametri dello spettrogramma. Inoltre i campioni registrati sono stati confrontati con una sonoteca di riferimenti. In particolare sul sonogramma si calcolano i seguenti parametri diagnostici per le varie specie:

- Frequenza di inizio (FI)
- Frequenza di fine (FF)
- Frequenza di massima energia (FMAX calcolata con il Power Spectrum Analysis)
- Durata dell'impulso (D)
- Frequenza centrale (FC)

Questi parametri sono poi confrontati con la bibliografia nota (Russo e Jones, 2004; Preatoni et al., 2005).

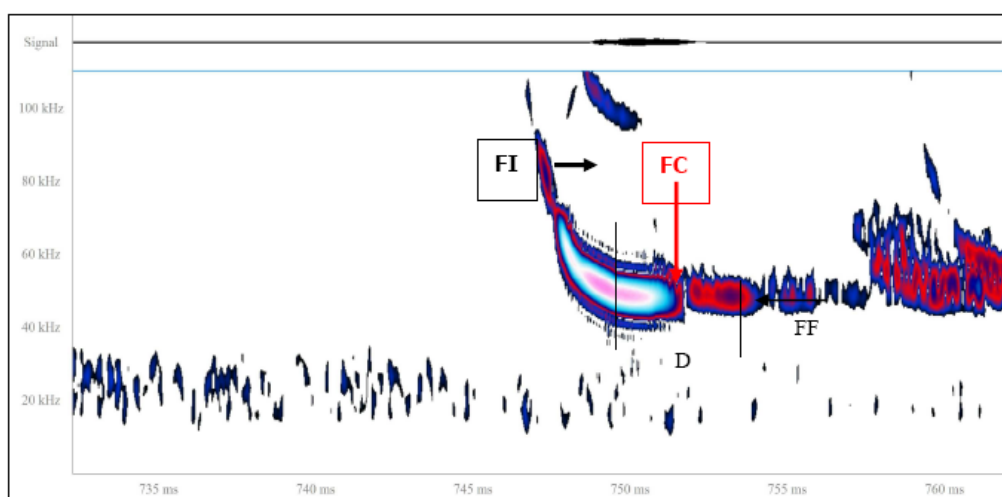


Figura 5-14. Esempio di sonogramma di *Pipistrellus pipistrellus*. Le due frecce indicano la frequenza iniziale (FI) la frequenza finale (FF), parametri fondamentale per l'identificazione della specie.

M_80_A009_428_210611_M.Macchiarola_def

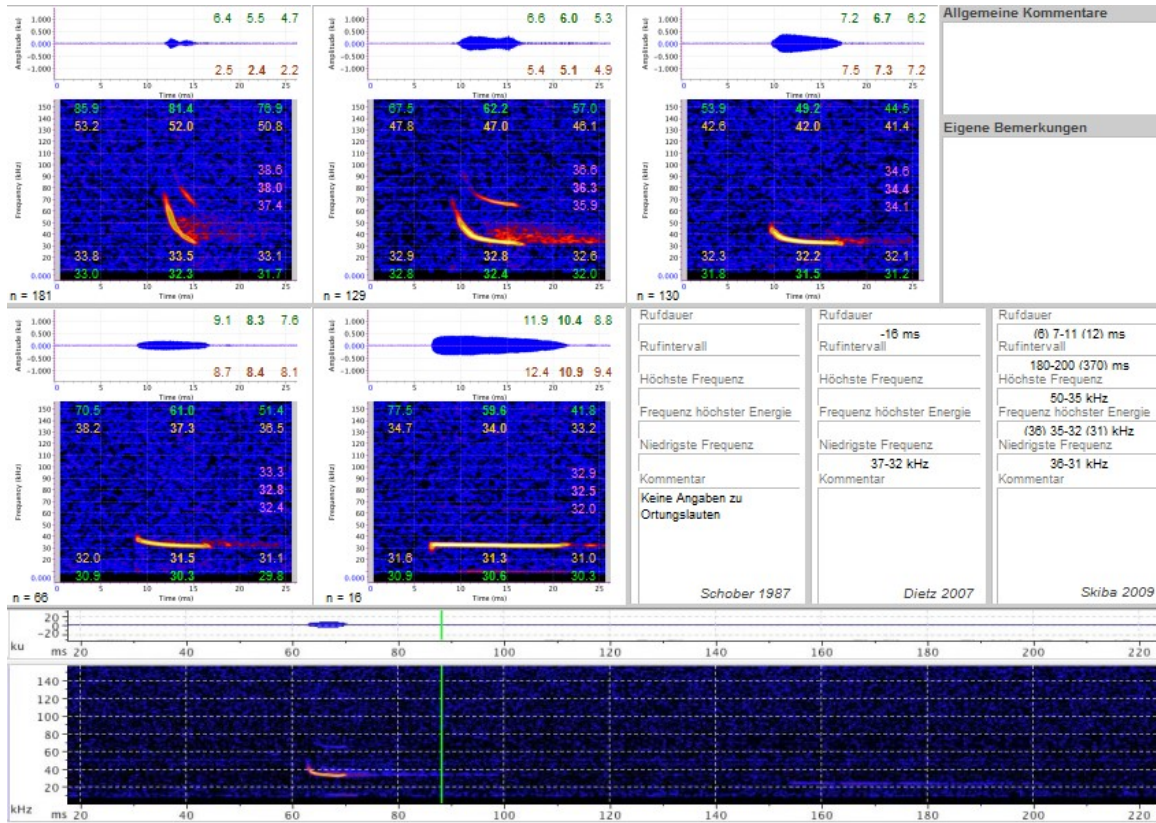


Figura 5-15. Esempio di sonogramma e oscillogramma (sopra) di *Hypsugo savii* con indicati i parametri diagnostici.

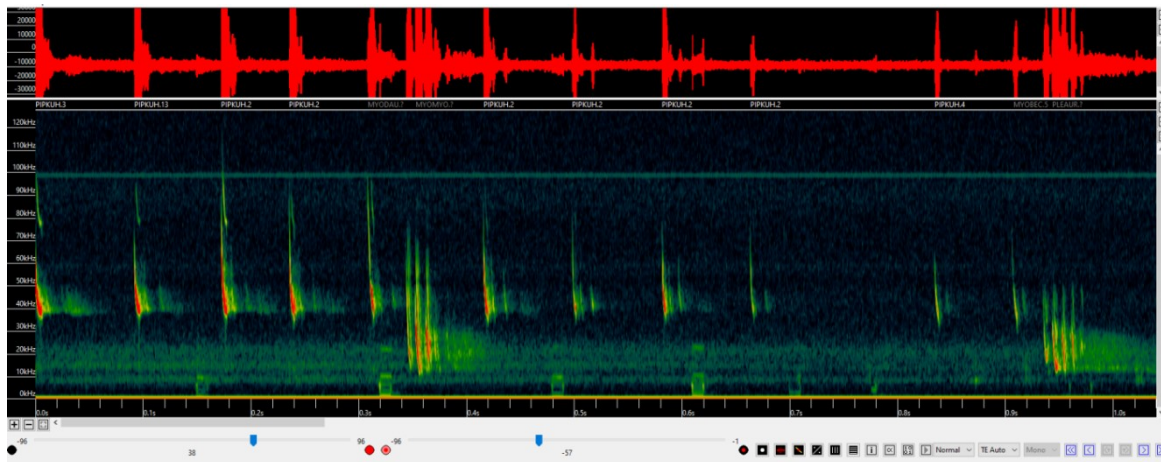


Figura 5-16. Esempio di sonogramma e oscillogramma di *Pipistrellus kuhlii* con indicati la distanza tra una emissione di segnale e l'altra.

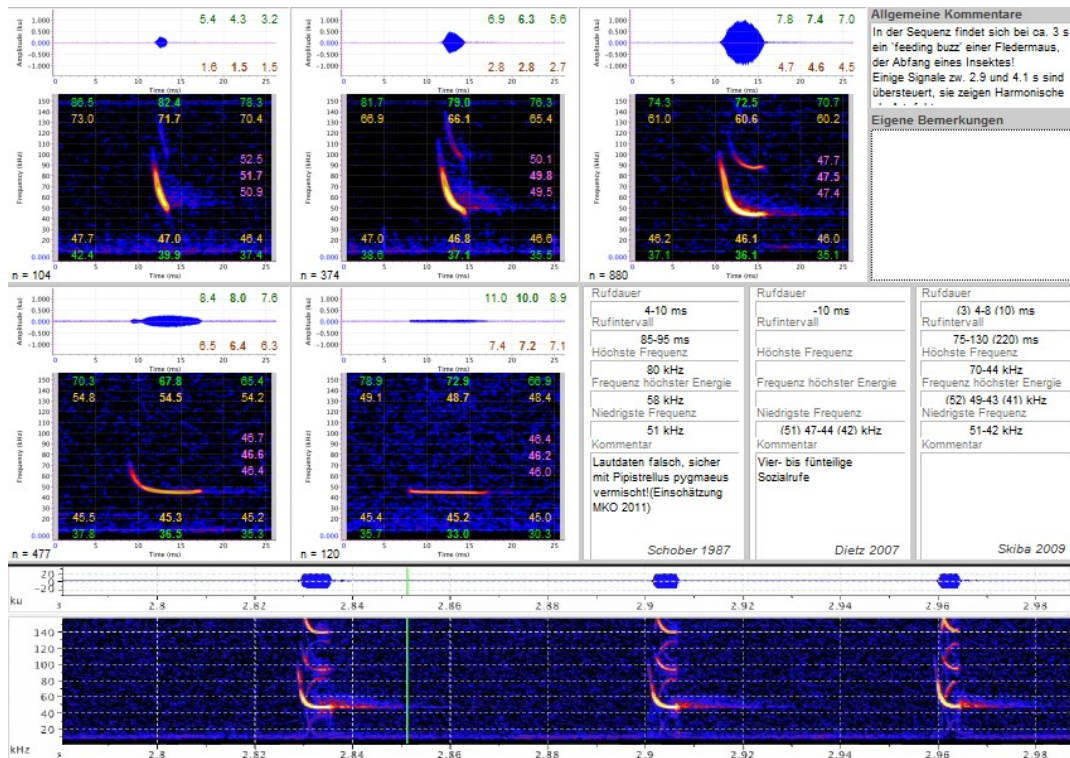


Figura 5-17. Sonogramma di suoni sociali di *Pipistrellus pipistrellus*. I suoni sociali sono un elemento caratteristico per l'identificazione di questa specie

La preparazione dei lavori è consistita in:

- Localizzazione geografica dei siti e individuazione delle aree di studio (layout di progetto) con sopralluogo in sito;
- Conoscenza delle caratteristiche dell'impianto fotovoltaico in proposta e della tecnologia adottata (ad inseguimento solare monoassiali o biassiali oppure impianti fotovoltaici a terreno con sistemi fissi);
- Valutazione delle caratteristiche di uso del suolo e delle tipologie ambientali dell'area;
- Individuazione delle stazioni di rilevamento e/o dei transetti in campo;
- Predisposizione delle schede di rilevamento e della cartografia funzionale alle indagini di campo.

Il periodo di rilevamento a suolo dei popolamenti della chiroterofauna ha visto eseguire uscite di campo tra giugno e luglio 2021, nell'area del parco fotovoltaico in progetto. Le cadenze delle uscite è stata bisettimanale¹ ed ha visto eseguire rilievi nelle prime 4 ore della notte.

¹ In assenza di protocolli ad hoc per impianti fotovoltaici, si sono utilizzati i consigli contenuti in Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.



Figura 5-18. Stazioni di rilevamento chiroterri.

Nel complesso è stata documentata attraverso l'analisi ultrasonora, la presenza di 4 specie di pipistrelli nel sito di progetto per un totale di 80 contatti complessivi nelle quattro sessioni di monitoraggio (un contatto è dato dal passaggio di un pipistrello e corrisponde alla registrazione degli ultrasuoni da esso emessi) pari a 9,3 passaggi orari.

Tabella 5-3. Specie rilevate complessivamente nelle sessioni di monitoraggio

Abb.	Nome scientifico	Nome comune	ALLEGATO DIRETTIVA 92/43CEE	Lista rossa (IUCN)
HYPHAV	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	IV	LC
PIPKUH	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	IV	LC
TADTEN	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	IV	LC
MYOMYO	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	IV	VU

Al fine di avere una valutazione quantitativa e qualitativa delle specie presenti e dell'attività della chiroterofauna nell'area proposta per la costruzione del parco fotovoltaico si sono stimati di seguito i seguenti indici (Rodrigues et al. 2008):

- il numero di passaggi totale per ogni sito;
- il numero medio di passaggi orari per sito per il periodo di studio;
- il numero medio di passaggi orari per sito per ogni notte di rilievo effettuato;
- il numero totale di specie rilevate in ogni sito;
- un indice di diversità Shannon Wiener (H') calcolato per ogni sito.

Dai dati di campo si registra nelle sessioni di rilevamento un valore di attività maggiore nella sessione di fine giugno e fine luglio 2021, mentre nelle sessioni di rilevamento bioacustico di inizio giugno e metà luglio si registra un decremento dell'attività (Figura 5-19).

Si precisa, che il numero di contatti non necessariamente corrisponde al numero di individui poiché, spostandosi da una stazione alla successiva nell'arco della stessa notte è probabile che siano contattati gli stessi esemplari.

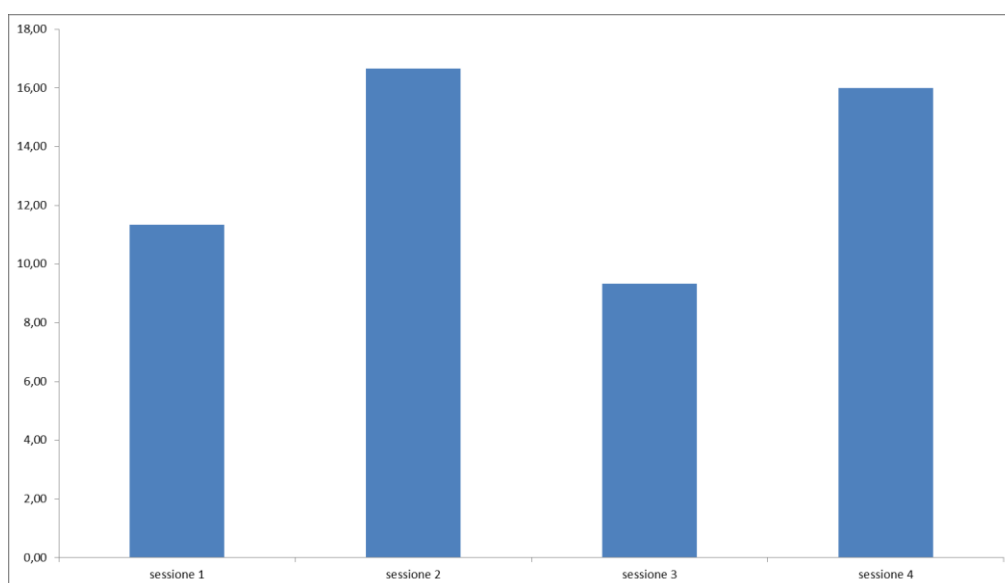


Figura 5-19. Numero di contatti orari per sessione di rilievo sull'intero area di progetto.

Durante il periodo di studio presso la stazione PF1 sono state contattate tutte le specie, mentre presso la stazione PF2 e PF3 non si è registrata la presenza rispettivamente delle specie *Pipistrellus kuhlii* e *Myotis myotis* (Figura 5-20).

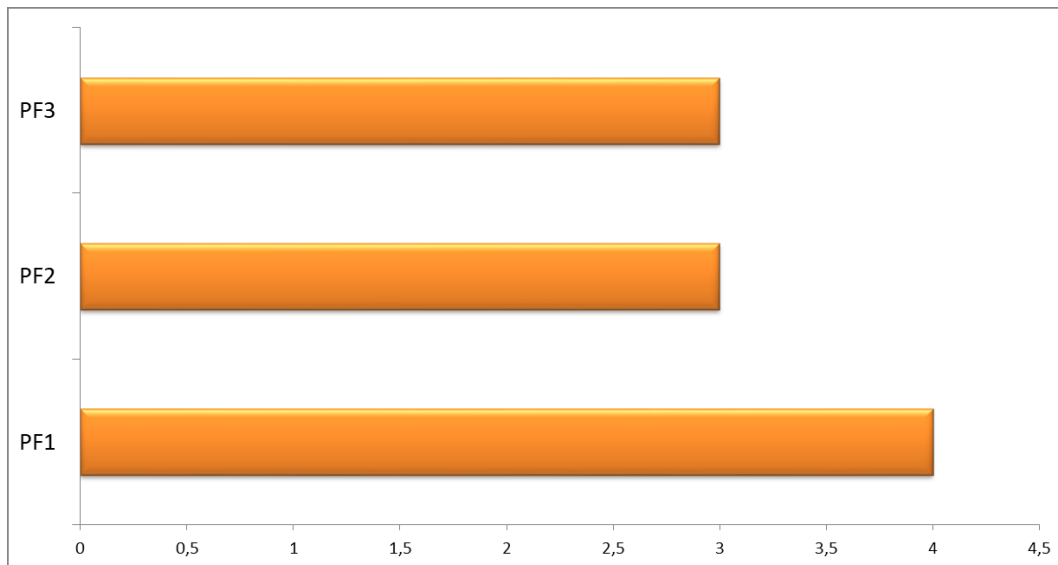


Figura 5-20. Numero totale di specie rilevate ad ogni stazione.

Sulla base della raccolta dei dati in campo è emerso che la stazione PF3 fa registrare il maggior numero di contatti assoluti nell'intero periodo di rilevamento, mentre nella stazione PF1 si registra il numero minore (Figura 5-21).

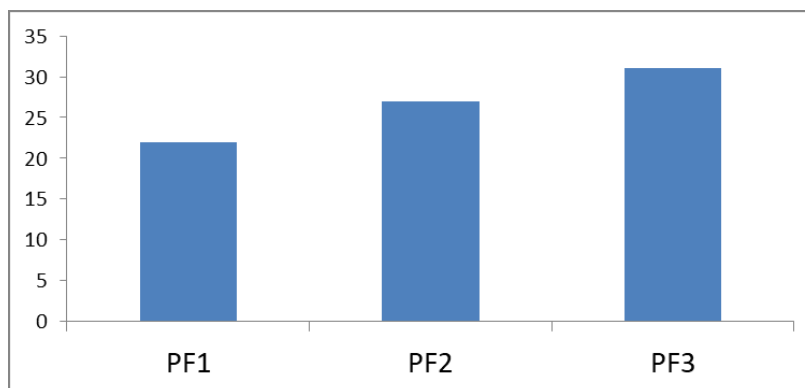


Figura 5-21. Numero di contatti per stazione per l'intera campagna di monitoraggio

A fronte dell'numero totale di contatti registrati sull'area di progetto nell'intera piccola campagna, se si analizza il numero medio di passaggi orari per stazione per l'intero periodo di studio, si annotano a carico della stazione PF3 il maggior numero di contatti orari pari a circa 2,58. Per le altre due stazioni il numero di passaggi orari è rispettivamente 1,83 per la PF1 e 2,25 per la PF2 (Figura 5-22).

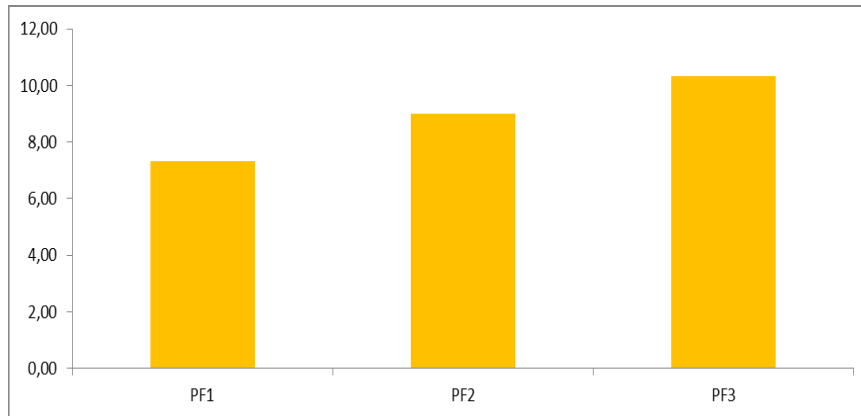


Figura 5-22. Numero medio di passaggi orari per stazione per l'intera campagna di monitoraggio.

Come mostrano i grafici seguenti, si è registrata nella campagna di monitoraggio una predominanza di individui della specie *Hypsugo savii* (58%) a fronte di una minor presenza di tutte le altre specie come: *Tadarida teniotis* (24%), *Pipistrellus kuhlii* (13%) e *Myotis myotis* (6%). La ripartizione del dato per stazione fa rilevare una presenza costante di *Hypsugo savii* e *Tadarida teniotis* in tutte la campagna.

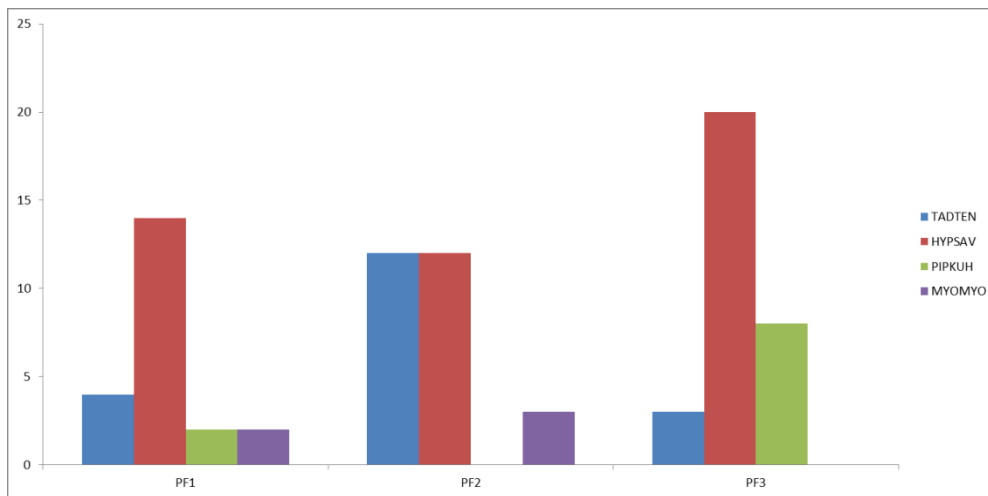


Figura 5-23. Frequenza delle specie per aerogeneratore

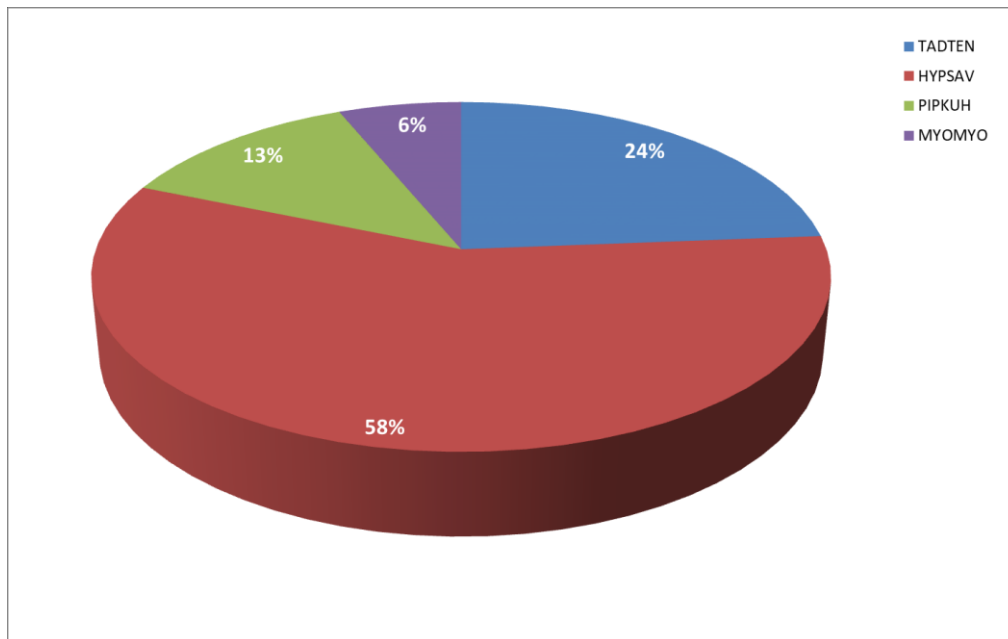


Figura 5-24. Frequenza percentuale delle specie nella campagna di monitoraggio.

5.2.2 Perdita di habitat di specie nella fase di cantiere ed esercizio

5.2.2.1 Cantiere

Gli impatti legati alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono riconducibile a due fattori principalmente: perdita di habitat dovuta alla fase di realizzazione delle strutture associate al parco fotovoltaico (livellamento del terreno, deposito temporaneo del materiale, ecc.) e il disturbo dovuto alla realizzazione dell'intervento (rumore, emissioni di polveri, presenza di persone e mezzi, ecc.); tali fattori potrebbero provocare l'allontanamento temporaneo delle specie più sensibili fino anche a 500 metri di distanza dal parco fotovoltaico. Tuttavia, L'area di impianto è distante oltre 5 Km dai Siti della Rete Natura 2000 entro cui gravita la maggior parte della fauna a rischio di estinzione.

Dalle analisi eseguite nel presente paragrafo, si è riscontrata una bassa ricchezza faunistica nell'area dovuta alla prevalenza di ecosistemi che hanno subito una continua sottrazione e rarefazione dovuta alle pratiche agricole negli ultimi decenni, infatti le analisi mostrano come nel sito di progetto la presenza faunistica sia caratterizzata per lo più da passeriformi, molti dei quali a carattere ubiquitario o antropofilo. Tuttavia, in via generale le attività di cantiere (mezzi e personale, emissioni acustiche e di polveri) se realizzate durante il periodo riproduttivo (generalmente aprile-luglio), possono determinare con buona probabilità l'abbandono parziale e temporaneo dall'area da parte delle specie come per esempio i passeriformi nidificanti, con una conseguente riduzione temporanea della biodiversità locale.

Tuttavia, il carattere di temporaneità della fase di costruzione dell'impianto fotovoltaico, verosimilmente non porterà ad una significativa riduzione del grado di utilizzo del sito per le diverse attività da parte della fauna ed in particolare degli uccelli. Lo stesso vale per i mammiferi (sia chiroterri che mammiferi terrestri) che hanno per lo più un'attività notturna o crepuscolare e che pertanto, poco risentiranno del disturbo antropico diurno e delle modifiche localizzate degli habitat agricoli interessati dal progetto (seminativi), altamente rappresentati nella macroarea (5 Km).

Pertanto, in base alle analisi eseguite per la componente faunistica, si suppone che nella fase di cantiere l'impatto temporaneo dovuto all'allontanamento della fauna rivesta un carattere non significativo per l'area.

Altra considerazione va fatta per il disturbo arrecato dall'illuminazione notturna del cantiere. Nelle ore notturne, anche gli animali subiscono danni alla presenza di luce artificiale, soprattutto gli insetti e gli uccelli. I primi, infatti, muoiono a causa dell'eccessivo calore delle superfici su cui si poggiano, come i vetri roventi degli impianti di illuminazione stradale. Per gli uccelli migratori ad esempio, nel caso di mal tempo, la loro quota di volo si abbassa notevolmente e fonti di luce molto forti o grandi aree illuminate possono portare al loro disorientamento. Per questo motivo, dopo ore di volo alla cieca, finiscono per morire per sfinitimento o a causa dello stress, oppure per la collisione diretta con oggetti illuminati (Hotz & Bontadina, 2007). Per i pipistrelli accade che quando le fessure di uscita dei loro rifugi vengono illuminate, questi mammiferi fuoriescono in ritardo alla ricerca di cibo, dedicando troppo poco tempo alla caccia. Sono noti casi in cui i pipistrelli hanno abbandonato i loro luoghi di annidamento a causa dell'installazione di impianti di illuminazione ha provocato un aumento della mortalità dei nuovi nati (Hotz & Bontadina, 2007).

Escluso che l'area di progetto sia collocata su di una rotta preferenziale di migrazione delle specie ornitiche e precisato che nella zona non sono presenti siti idonei di svernamento/rifugio dei chiroterteri, e che durante la fase di cantiere non saranno utilizzate luci dirette verso il cielo e le stesse illumineranno solo le aree oggetto di intervento e di deposito materiali, si può concludere anche per questo che l'impatto per questo fattore riveste un carattere di non significatività per l'area.

5.2.2.2 Esercizio

Per quanto riguarda la fauna, gli impatti legati alla presenza del parco fotovoltaico sono riconducibili alla potenziale perdita di habitat di nidificazione o di alimentazione, posto che le analisi precedenti non hanno fatto emergere al momento l'utilizzo stabile del sito di progetto da parte di specie particolarmente tutelate, ma si registra la predominanza di specie antropofile a causa delle caratteristiche antropiche del sito scelto per l'installazione del parco fotovoltaico.

Tuttavia, come abbiamo visto nel paragrafo 5.2.1.2 e 5.2.1.4, alcune specie target (fauna ornitica e chiroterrofauna) mostrano una probabile o certa presenza nell'area vasta di progetto; comunque l'utilizzo dell'area che ospiterà il parco fotovoltaico da parte delle specie è marginale, anche per la presenza nell'area di un numero elevato di torri eoliche che dissuadono la fauna negli spostamenti verso tali aree. Questa condizione rende già di perse il sito maggiormente vocato allo sfruttamento dell'energia rinnovabile rispetto ad aree prive di detrattori ambientali.

La conferma del basso grado di fruizione dell'area da parte della fauna e dell'avifauna in particolare, la si trova anche utilizzando i modelli di idoneità ambientale di tipo deterministico per la costruzione e la formalizzazione del modello di relazioni specie-ambiente (Stoms et al., 1992; Corsi et al., 2001).

Tali modelli permettono di integrare e sintetizzare le relazioni specie-ambiente e rappresentano pertanto un valido strumento di supporto alle indagini conoscitive e ai progetti relativi alla conservazione e alla gestione territoriale (Duprè, 1996). La conoscenza delle esigenze autoecologiche delle specie viene tradotta in una valutazione d'idoneità ambientale (Boitani L. et al., 2002), che costituisce una base importante per tracciare la distribuzione potenziale di ogni singola specie sul territorio. In particolare, in questo studio la valutazione d'idoneità è stata incentrata sull'area specifica che è interessata dalla realizzazione del parco fotovoltaico e di quello più ampio in cui si inserisce il progetto.

È da evidenziare che l'area di progetto si inserisce all'interno di un'area caratterizzata da un numero elevato di torri eoliche che già di per se fa sì che gli uccelli, ed in particolar modo i rapaci, si tengono ad una distanza di sicurezza dalle stesse (in media di circa 250 metri dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta ove percepiscono l'area di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con la pala e se ne tengono al di fuori).



Figura 5-25. Impianti FER (DGR2122) Fonte: sit.puglia.it

Tale circostanza rende sporadica la presenza della specie sensibili nel sito di intervento.

5.2.2.3 Idoneità ambientale potenziale dell'avifauna sensibile nell'area di progetto

Seguendo la metodologia proposta da Perce-Higgins et al. (2008), è stata elaborata una tabella delle idoneità ambientale per le specie avifaunistiche a maggior rischio di minaccia, ottenuta sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002).

Le specie analizzate sono:

- Specie target nidificanti presso il territorio d'area vasta di indagine: Nibbio bruno, Nibbio reale, Sparviere, Lanario, Gufo comune;
- Specie target avvistabili nel periodo delle migrazioni presso il territorio d'area vasta di indagine: Falco pecchiaiolo, Falco di palude, Albanella minore, Biancone, Grillaio, Gru.
- Specie target estinta come nidificante in tempi storici presso il territorio d'area vasta di indagine: Albanella reale.

I modelli elaborati risultano coerenti con l'ecologia delle specie considerate, pertanto le idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti. Le classi di idoneità ambientali utilizzate sono le seguenti:

- **NON IDONEO (0)** = Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie;
- **BASSA IDONEITÀ (1)** = Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo;
- **MEDIA IDONEITÀ (2)** = Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali;
- **ALTA IDONEITÀ (3)** = Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

Nella Tabella che segue si riportano i valori delle diverse classi di idoneità ambientale delle specie rispetto agli habitat Corine Biotopes della Carta Natura Regione Puglia (ISPRA 2014).

	Classi di idoneità ambientale per i rapaci in area vasta											
	nidificanti					migratori						
	Nibbio reale	Nibbio bruno	Sparviere	Lanario	Gufo comune	Falco pecchiaiolo	Falco di palude	Albanella minore	Biancone	Grillaio	Gru	Albanella reale
24.225 - Greti dei torrenti mediterranei	1	2	1	0	1	1	2	1	0	0	3	0
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo	1	2	1	0	1	1	2	1	0	0	3	0
31.844 - Ginestreti collinari	1	1	2	0	1	2	1	2	1	0	0	1
34.323 - Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali	2	2	1	3	2	2	2	3	2	3	2	3
34.81 - Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	2	3
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo	1	1	1	0	2	1	2	0	1	0	3	0

M_80_A009_428_210611_M.Macchiarola_def

53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	1	1	1	0	1	1	3	1	1	0	2	1
82.1 - Seminativi intensivi e continui	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*	1	0	0	1	1	0	0	2	0	1	1	2
83.11 - Oliveti	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
83.15 - Frutteti	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
83.21 - Vigneti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83.31 - Piantagioni di conifere	2	2	3	0	2	1	1	1	1	0	0	0
86.1 - Città, centri abitati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
86.3 - Siti industriali attivi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86.41 - Cave	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0

*Biotope di localizzazione del parco fotovoltaico

Tabella 5-4 - Valori classi di idoneità ambientale delle specie di rapaci sensibili VS habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA.

5.2.2.4 Idoneità ambientale potenziale della chiroterofauna nell'area di progetto

Seguendo la metodologia proposta da Perce-Higgins et al. (2008), come per l'avifauna è stata elaborata una tabella per le specie di chiroteri individuati delle idoneità ambientale all'area in cui insiste l'impianto fotovoltaico in oggetto, ottenute sulla base dei risultati dei modelli di idoneità ambientale elaborati dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani et alii, 2002).

Le specie guida analizzate sono:

Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Savi e Molosso di Cestoni. La scelta delle specie è legata ai dati disponibili del Progetto LIFE+ Natura N. LIFE+09NAT IT000149 "Conservazione e ripristino di habitat e specie nel Parco Regionale Bosco dell'Incoronata" poiché il formulario della ZSC IT9110032 non riporta la presenza di chiroteri.

Non vengono considerate nell'analisi le specie: *Rhinolophus hipposideros*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Myotis myotis*, perché tipiche di habitat forestali e/o troglodili poco rappresentati nelle immediate vicinanze dell'impianto fotovoltaico (presenti a più di 3 Km dall'area di progetto) e quindi è poco probabile la loro presenza regolare.

I modelli elaborati risultano coerenti con l'ecologia delle specie considerate, pertanto le carte di idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti. Le classi di idoneità ambientali utilizzate sono le seguenti:

- **NON IDONEO (0)** = Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie;
- **BASSA IDONEITÀ (1)** = Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo;
- **MEDIA IDONEITÀ (2)** = Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali;
- **ALTA IDONEITÀ (3)** = Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

Nella Tabella che segue si riportano i valori delle diverse classi di idoneità ambientale delle specie rispetto agli habitat Corine Biotopes della Carta Natura Regione Puglia (ISPRA, 2014).

Habitat Corine Biotopes Carta Natura Puglia ISPRA 2014	Specie e classe di idoneità ambientale		
	Pipistrello albolimbato	Pipistrello di Savi	Molosso di Cestoni
15.83 - Aree argillose ad erosione accelerata	1	1	1
24.225 - Greti dei torrenti mediterranei	3	3	3
24.53 - Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo	3	3	3
31.8A - Vegetazione tirrenica-submediterranea a Rubus ulmifolius	2	2	2
31.844 - Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	2	2	2
34.323 - Praterie xeriche del piano collinare, dominate da Brachypodium rupestre, B. caespitosum	2	2	2
34.326 - Praterie mesiche del piano collinare	2	2	2
34.75 - Prati aridi sub-mediterranei orientali	2	2	2
34.81 - Prati mediterranei subnitrofilo (incl. Vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	2	2	2
44.61 - Foreste mediterranee ripariali a pioppo	3	3	3
53.1 - Vegetazione dei canneti e di specie simili	3	3	3
82.1 - Seminativi intensivi e continui	1	1	1
82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi*	1	1	1
83.11 - Oliveti	1	1	1
83.15 - Frutteti	1	1	1
83.21 - Vigneti	1	1	1
83.31 - Piantagioni di conifere	1	2	2
86.1 - Città, centri abitati	3	3	3
86.3 - Siti industriali attivi	1	2	2
86.41 - Cave	1	1	1

*Biotopo di localizzazione del parco fotovoltaico

Tabella 5-5 - Valori classi di idoneità ambientale dei chiroterri potenzialmente presenti VS habitat Corine Biotopes Carta Natura ISPRA.

Posto come ampiamente dimostrato il sito di installazione non riveste particolare rilevanza dal punto di vista faunistico l'area di progetto si trova su terreni a seminativo ampiamente rappresentati nell'area vasta, rispetto ai quali la rappresentatività nel buffer di analisi pari a 5 Km nell'intorno dell'impianto corrisponde ad una sottrazione del 2,06%, non significativa

Pur se la sottrazione di habitat trofico è irrisoria, il fotovoltaico di grandi dimensioni spesso finisce sotto accusa per il consumo di suolo: ampie distese di pannelli sul terreno fanno pensare a un possibile conflitto con la vita delle diverse specie animali e vegetali.

Al contrario, un recente studio tedesco, *Solarparks – Gewinne für die Biodiversität*, 2019 pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft, in inglese Association of Energy Market Innovators), sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una "vittoria" per la biodiversità. In pratica, gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari "hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità", perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante".

L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece, in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti. Pertanto, il beneficio della presenza al disotto dei pannelli di vegetazione erbacea potrebbe influire positivamente sulla densità animali (uccelli, mammiferi, rettili, insetti) favorendo la biodiversità del sito.



Figura 5-26. Esempio di vegetazione presente dopo qualche anno dall'inizio della fase di esercizio sotto i pannelli fotovoltaici.

5.3 Matrice delle incidenze potenziali a carico della fauna, con particolare riguardo all'avifauna e chiropterofauna, nella fase di cantiere ed esercizio.

Sulla base delle considerazioni fin qui svolte (capitolo 5) e della metodologia adottata per la valutazione oggettiva delle incidenze (paragrafo 4.1), nella tabella seguente si calcola l'indice di interferenza sulla componente in base ai valori di magnitudo e probabilità assegnati.

Fase di cantiere

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
FAUNA	(If)=(2) x (2)	(If)=(2) x (2)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (2)

Fase di esercizio

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
FAUNA	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (2)	(If)=(1) x (2)	(If)=(1) x (1)

5.4 Analisi degli impatti cumulativi sugli ecosistemi faunistici

Il complesso degli elementi biotici ed abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche definisce l'ecosistema. Per definire e valutare le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema interessato dall'intervento, sono state individuate e delimitate le <<unità ecosistemiche>> a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche.

Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente; in sintesi ogni unità ecosistemica viene individuata tenendo conto della fisionomia della vegetazione (ovvero dei differenziati stadi evolutivi), del substrato (suoli e sedimenti), delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica, dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente; delle azioni perturbanti che l'uomo esercita nell'ambiente.

Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un <<ecomosaico>> di unità ecosistemiche di ordine inferiore.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura nel suo complesso come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche.

Pertanto risulta estremamente importante analizzare oltre che il posizionamento e la correlazione tra diverse unità ecosistemiche, anche le cosiddette <<aree di confine>> tra le diverse unità ecosistemiche naturali, in quanto queste aree possono risultare zone a sensibilità molto elevata.

Il sistema ambientale di area vasta che caratterizza il territorio oggetto di intervento (macro-ecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche principali:

- ecosistema naturale (boschi - macchia mediterranea – gariga – pascolo naturale, reticoli fluviali).
- agro-ecosistemi (coltivazioni erbacee ed arboree);
- ecosistema edificato o urbano (centro urbano, insediamenti abitativi, infrastrutture lineari e puntuali, aree industriali).

Si evidenzia che nel territorio comunale l'unità ecosistemica naturale, a causa dell'elevata antropizzazione dei luoghi, è notevolmente ridotta rispetto alla sua configurazione originaria ed è relegata soprattutto in piccole aree, localizzate soprattutto nella parte nord, che per orografia o per tipo di suolo sono difficilmente coltivabili.

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai numerosi disboscamenti, con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali, e dal dissodamento e la messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

L'uso del suolo ha determinato nel corso degli anni un consumo di aree naturali sia con riferimento all'attività agricola che con riferimento alla realizzazione degli insediamenti residenziali e/o produttivi (masserie, seconde case, viabilità, industrie, ecc).

La superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti è alquanto limitata nel buffer di analisi, in considerazione soprattutto della limitata superficie complessiva delle aree naturali e della loro notevole frammentazione.

La frammentazione di questi ambienti naturali ha prodotto una serie di aree naturali relitte, circondate da una matrice territoriale strutturalmente diversa (agroecosistema e/o ecosistema antropico), dove risulta molto accentuato peraltro l'effetto margine ovvero una diversificazione delle comunità animali e vegetali originarie tipiche delle aree naturali.

La frammentazione di questi ambienti naturali, ad opera dell'antropizzazione, ha modificato la continuità ambientale originaria.

L'alterazione delle condizioni ecologiche all'interno degli habitat naturali ha comportato un aumento delle difficoltà di sopravvivenza (diminuzione del dominio vitale, impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni, induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate), soprattutto delle specie più vulnerabili.

L'azione antropica, mutando i caratteri degli habitat naturali, ha provocato la scomparsa sia di aree naturali con elevata biodiversità sia di numerose specie animali; in particolare di quelle specie vegetali e/o di ambienti quali i boschi oggi sostituiti dalle colture estensive e/o intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e/o da specie vegetali non autoctone e persino "esotiche" (localizzate soprattutto nelle aree di pertinenza dei fabbricati rurali diffusi nell'agro).

Oltre alla distribuzione e/o al degrado dei boschi di vegetazione autoctona, anche le nuove specie vegetali introdotte hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori) e/o di trovare un habitat consono per la riproduzione.

In tale situazione rimane pertanto la possibilità di alimentazione, e quindi di vita, soprattutto per le specie animali cosiddette "opportunistiche migratorie" (volpe, topo comune, avifauna).

Detto ciò, complessivamente il territorio di progetto non possiede una rilevante importanza ecologico-ambientale, pur rilevandosi la presenza di siti e/o biotopi di valore dal punto di vista naturalistico e/o scientifico, quali il reticolo idrico significativo, qui per lo più a carattere episodico, *patch* boscate che possono rappresentare dei veri e propri "corridoi ecologici" e aree a prato-pascolo.

Il mantenimento di un'efficiente rete ecologica è considerato uno degli strumenti più importanti per la conservazione della biodiversità, una rete ecologica dipende dall'utilizzazione e dalla connessione spaziale tra porzioni di territorio più o meno intatte o degradate che permettano un flusso genetico variabile in intensità e nel tempo, può essere considerata come un sistema di mantenimento e di sopravvivenza di un insieme di ecosistemi.

Le reti ecologiche ben strutturate conservano la biodiversità anche in un territorio soggetto a moderate pressioni antropiche, in quanto le metapopolazioni riescono a mantenere un sufficiente grado di libertà di movimento. Dal punto di vista ecologico le aree boscate e/o a macchia, gli ambienti umidi (reticolo fluviale, torrenti, ecc.) unitamente alle aree a pseudosteppa ed alle aree interessate dalle ZSC, presentano una maggiore importanza dal punto di vista ecologico ed un maggiore grado di biodiversità e quindi una maggiore sensibilità ambientale (habitat puntiformi, habitat rari).

Meno importanti dal punto di vista ecologico risultano invece le aree a coltivo molto sviluppate nel territorio, come anche quelle edificate. L'ambito territoriale presenta pressione antropica soprattutto dovuta all'urbanizzazione, all'infrastrutturazione, alle attività industriali ed all'attività agricola; pertanto le aree naturali e/o seminaturali, ancora presenti in maniera sia pur residuale, posseggono complessivamente una capacità di carico non sufficientemente elevata ovvero l'equilibrio dell'ecosistema naturale e/o seminaturale presenta caratteri di criticità abbastanza significativi.

In sintesi, nell'ambito territoriale non si rileva la presenza di ecosistemi di particolare valore sul piano scientifico e naturalistico, pur essendo presente un sito SIC in prossimità dell'intervento (5 Km), ma la presenza di aree dotate di minore e/o irrilevante grado di naturalità. Le residue aree naturali risultano in equilibrio instabile stante il rilevante grado di pressione antropica che attualmente si riscontra sulle stesse ad opera dell'ecosistema antropico ovvero urbano, industriale e dell'agroecosistema.

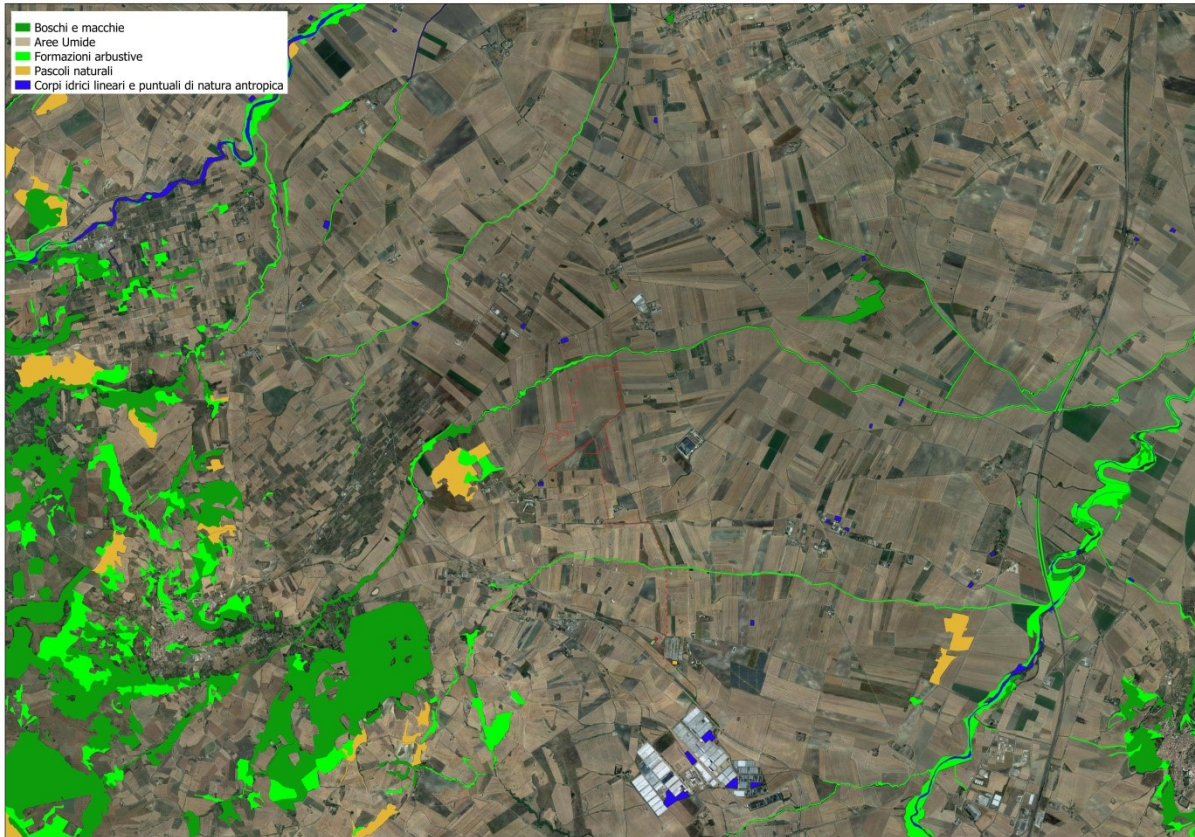


Figure 5-1. Mappa delle aree naturaliformi di interesse per la fauna.

La lettura del territorio è risultata fondamentale per poter analizzare il grado di frammentazione potenziale che il progetto proposto possa creare e l'interferenza con le linee di connessione ecologica. Per frammentazione ambientale si intende quel processo dinamico di origine antropica attraverso il quale un'area naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti progressivamente più piccoli ed isolati. Secondo Romano (2000) l'organismo insediativo realizza condizioni di frammentazione del tessuto ecosistemico riconducibili a tre forme principali di manifestazione a carico degli habitat naturali e delle specie presenti:

- la divisione spaziale causata dalle infrastrutture lineari (viabilità e reti tecnologiche);
- la divisione e la soppressione spaziale determinata dalle espansioni delle aree edificate e urbanizzate;
- il disturbo causato da movimenti, rumori e illuminazioni.

La frammentazione può essere suddivisa in più componenti, che vengono di seguito indicate:

- scomparsa e/o riduzione in superficie di determinate tipologie ecosistemiche;
- insularizzazione progressiva e ridistribuzione sul territorio dei frammenti ambientali residui;
- aumento dell'effetto margine sui frammenti residui.

La frammentazione degli habitat è ampiamente riconosciuta come una delle principali minacce alla diversità e all'integrità biologica. L'isolamento causato dalla frammentazione può portare a bassi tassi di ricolonizzazione e diminuisce la diversità faunistica specifica dei frammenti, abbassando

anche la diversità genetica delle popolazioni, con la diminuzione del flusso genico tra le metapopolazioni.

La struttura ed il funzionamento degli ecosistemi residui in aree frammentate sono influenzati da numerosi fattori quali la dimensione, il grado di isolamento, la qualità dei frammenti stessi, la loro collocazione spaziale nell'ecomosaico, nonché dalle caratteristiche tipologiche della matrice antropica trasformata (agroforestale, urbana, infrastrutturale) in cui essi sono inseriti (Forman e Godron, 1986).

I marcati cambiamenti dimensionali, distributivi e qualitativi, che gli ecosistemi possono subire conseguentemente alla frammentazione, possono riflettersi poi sui processi ecologici (flussi di materia ed energia) e sulla funzionalità dell'intero ecomosaico.

La matrice trasformata, in funzione della propria tipologia e delle sue caratteristiche morfologiche, strutturali ed ecologiche, può marcatamente influenzare la fauna, la vegetazione e le condizioni ecologiche interne ai frammenti.

In estrema sintesi essa può:

- determinare il tipo e l'intensità dell'effetto margine nei frammenti residui;
- fungere da area "source" per specie generaliste, potenzialmente invasive dei frammenti, ed agire, viceversa, da area "sink" per le specie più sensibili, stenoecie, legate agli habitat originari ancora presenti nei frammenti residui;
- influenzare i movimenti individuali e tutti i processi che avvengono tra frammenti, agendo da barriera parziale o totale per le dinamiche dispersive di alcune specie.

In realtà, l'area di progetto si trova su terreni a seminativo ampiamente rappresentati nell'area vasta, rispetto ai quali la rappresentatività nel buffer di analisi pari a 5 Km nell'intorno dell'impianto corrisponde ad una sottrazione del 2,06%, pertanto la frammentazione ambientale risulta pressoché nulla. Se poi si considera che il parco fotovoltaico si inserisce in un territorio a matrice esclusivamente agricola, si comprende come la frammentazione ha un carattere marginale, anzi, se ben gestito il sito nella fase di esercizio può determinare un valore a livello di microhabitat e diventare un'area "sink" per alcune specie soprattutto in considerazione dell'integrazione agricola all'interno del parco fotovoltaico proposta.

Per aiutarci e confortarci nella interpretazione del paesaggio e delle aree importanti anche solo per gli spostamenti per la fauna, si sono analizzate all'interno della pianificazione della Rete Ecologica Regionale (RER), la "Rete per la Conservazione della Biodiversità" (R.E.B.) e lo "Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente" (REP) della Regione Puglia. Le stesse sono state esaminate non solo in relazione al parco fotovoltaico in progetto, ma anche in relazione agli altri impianti a energia rinnovabile (FER) presenti e/o autorizzati.

La carta della Rete per la biodiversità (REB) costituisce uno degli strumenti fondamentali per l'attuazione delle politiche e delle norme in materia di biodiversità e più in generale di conservazione della natura in Puglia; essa considera:

- le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale;
- i principali sistemi di naturalità;
- le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità.

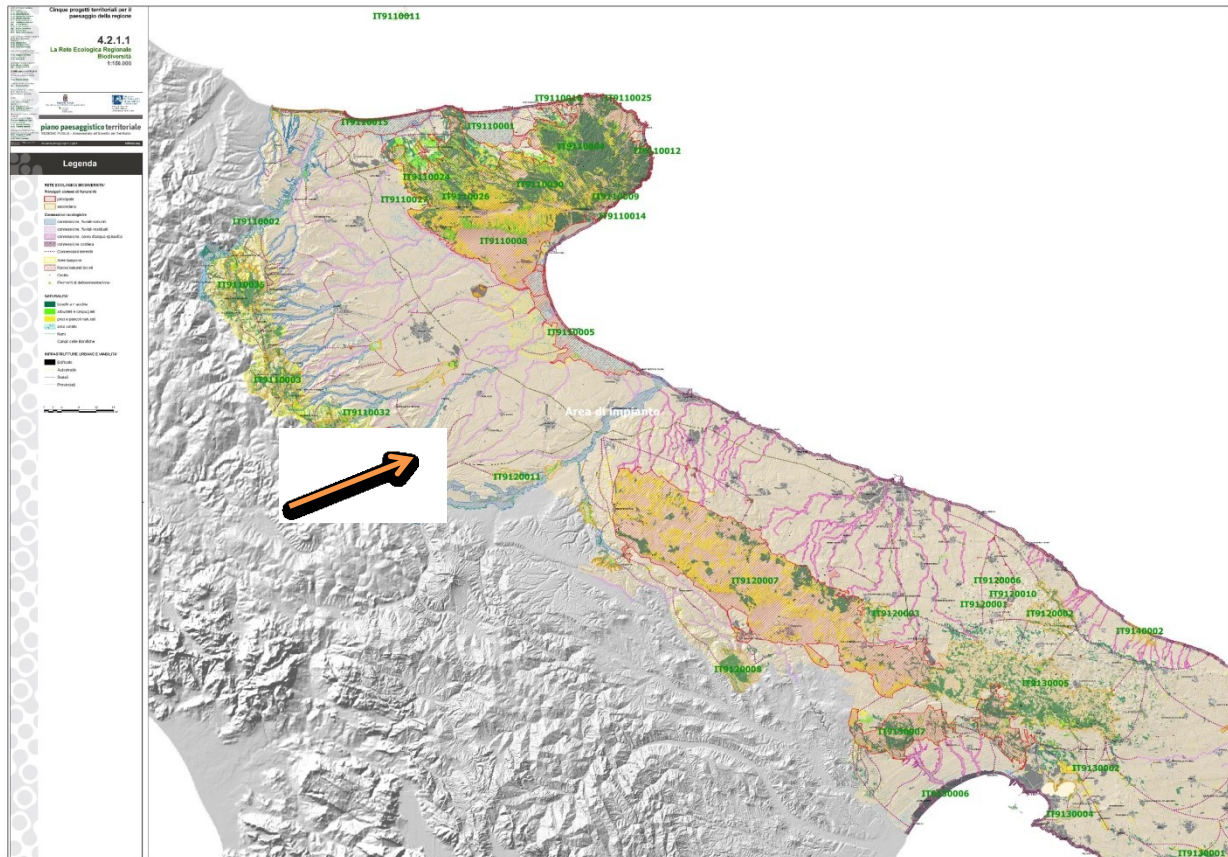
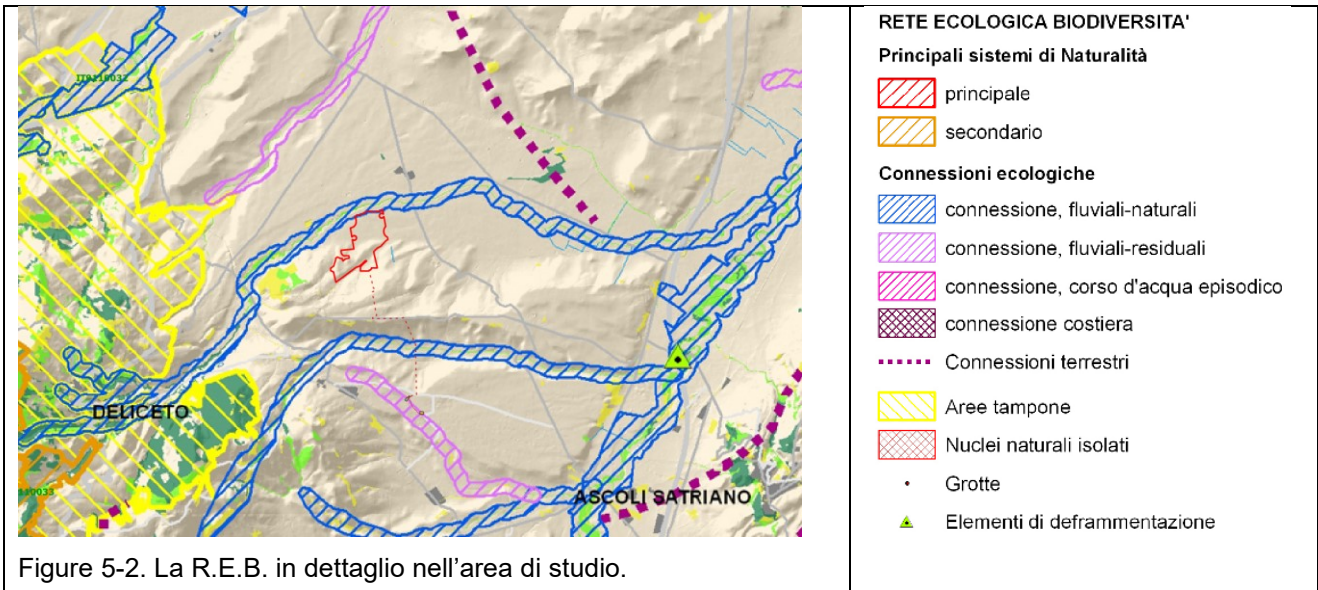
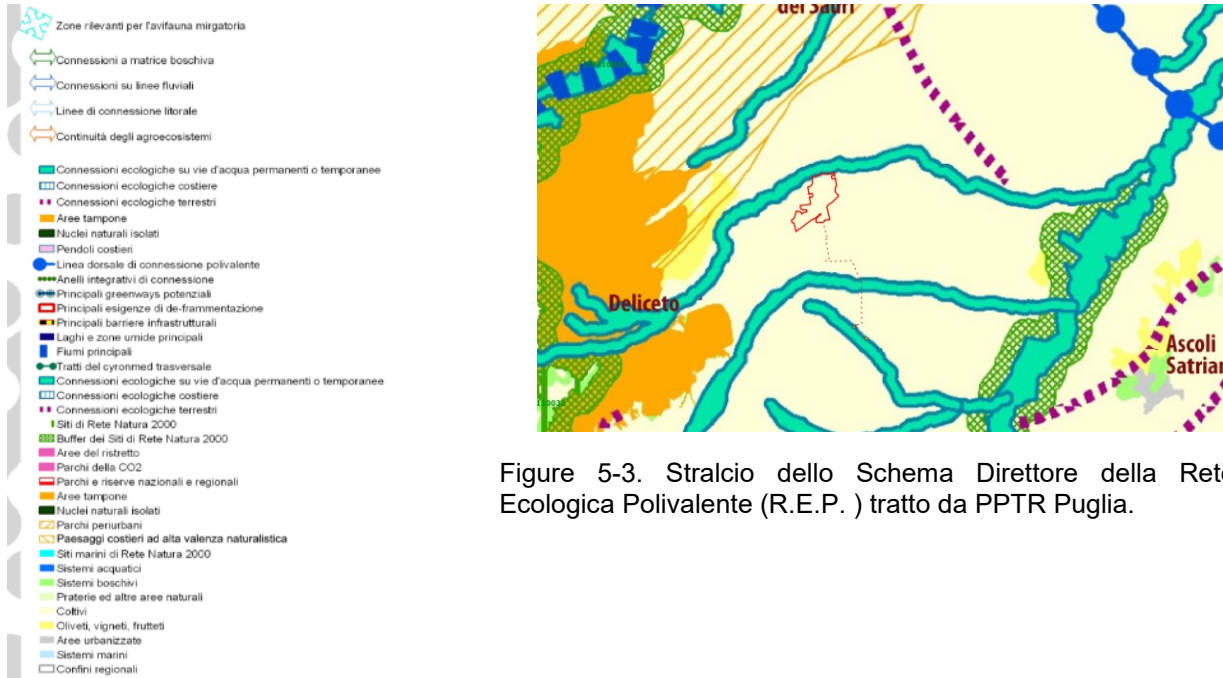


Figura 5-27. La Rete per la Conservazione della Biodiversità (R.E.B.). PPTR Approvato e aggiornato come disposto dalla DGR n. 1162/2016 (in arancione l'area di progetto).

Da quanto emerge dalla sovrapposizione della REB con la mappa delle FER (Figure 5-2) il sito di progetto è posto solo in prossimità, considerando la scala di dettaglio della mappa 1:150.000, ad una potenziale linea di connessione ecologica fluviale. Posto che la natura dell'opera non comporta intralcio agli spostamenti della fauna terrestre grazie al fatto che i pannelli sono sopraelevati dal terreno, che vi è distanza tra una fila e l'altra dei pannelli e che la tipologia di recinzione perimetrale il parco prevista avrà degli appositi passaggi per la fauna, così come disposto al capitolo 3.1 per gli "Elementi rilevanti per la biodiversità" del Rapporto Tecnico "La rete ecologica territoriale" del PPTR che cita: "Per quanto attiene alle connessioni terrestri si rimanda alla pianificazione provinciale e comunale per la perimetrazione e per la definizione di specifiche norme di tutela e valorizzazione", si è consultato il PTCP della Provincia di Bari da cui non è emerso per il sito nessuna perimetrazione di area di tutela ambientale.



Lo Schema Direttore della REP assume gli elementi essenziali della precedente Rete per la Biodiversità, integrandoli con gli altri contenuti del Piano Paesistico-Territoriale in grado di svolgere una funzione ecosistemica significativa. Lo Schema costituisce uno degli scenari fondamentali di medio periodo assunti come riferimento dalla pianificazione regionale di area vasta.



Anche qui, da quanto emerge dalla sovrapposizione della REP con la mappa delle FER (Figure 5-2), considerando la scala di dettaglio della mappa 1:150.000, non si rilevano elementi di connettività primaria significativi nell'area di progetto.

Per quanto emerso in questo paragrafo, non intercettando l'impianto in progetto linee di connessione ecologica significative in area vasta ed essendo quella agricola l'unica superficie sottratta dagli impianti, non si generano impatti di carattere cumulativo a carico della fauna a seguito della realizzazione del parco fotovoltaico in oggetto.

5.4.1 Matrice delle incidenze potenziali a carico dell'ecosistema e della biodiversità nella fase di cantiere ed esercizio.

Sulla base delle considerazioni fin qui svolte (capitolo 5.4) e della metodologia adottata per la valutazione oggettiva delle incidenze (paragrafo 4.1), nella tabella seguente si calcola l'indice di interferenza sulla componente in base ai valori di magnitudo e probabilità assegnati.

Fase di cantiere

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ FAUNISTICA	(If)=(2) x (2)	(If)=(2) x (2)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)

Fase di esercizio

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ FAUNISTICA	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)

6 SINTESI E CONCLUSIONI

Alla descrizione e valutazione degli impatti generati sui singoli indicatori ambientali, fa seguito la stima sintetica, espressa mediante valore numerico dell'interferenza, qui intesa come valore di incidenza ambientale dell'opera proposta. Tale valutazione è stata ottenuta moltiplicando valori numerici della probabilità di incidenza per la magnitudo assegnata in funzione delle caratteristiche di ciascun descrittore ambientale (capitoli 5), per definire quindi, un nuovo valore numerico, il quale consente di sintetizzare il livello di "disturbo" generato dall'opera sulle popolazioni faunistiche e di formulare un giudizio di ordine oggettivo.

Pertanto, come espresso più volte e ribadito nel capitolo 5, il sito di progetto pur se esteso non rappresenta un habitat naturale a causa dell'antropizzazione del territorio. Ciò ne determina anche un sito scarsamente elettivo per un gran numero di specie faunistiche, relegando le presenze nello stesso per lo più ad animali a carattere ubiquitario. Tuttavia, il principio di precauzione ha imposto la necessità di considerare il potenziale impatto generato dalla realizzazione del parco fotovoltaico sulle specie a maggior sensibilità potenzialmente presenti in area vasta. Dalle analisi riportate nel paragrafo 5.2.1, per tutte le specie target, è risultato che la potenziale sottrazione di habitat trofico è irrisoria e quindi compatibile con la vita degli animali.

Lo stesso procedimento metodologico descritto nel paragrafo 5.2.1 per l'attribuzione dell'idoneità ambientale all'ornitofauna, è stato applicato anche per i chiroterteri rilevati e potenzialmente gravitanti nel sito di progetto.

Anche in questo caso le analisi eseguite hanno riscontrato che la sottrazione potenziale di habitat trofico dovuta al parco fotovoltaico è molto bassa e non significativa.

Oltre alle analisi di natura puntuale, al paragrafo 5.4, ci si è soffermati anche sulla interpretazione del paesaggio e delle aree importanti anche solo per gli spostamenti della fauna attraverso la consultazione degli strumenti pianificatori sulla Rete Ecologica della Regione Puglia ((Rete Ecologica Regionale (RER), "Rete per la Conservazione della Biodiversità" (R.E.B.) e lo "Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente" (REP)). Le interferenze sulle reti sono state esaminate non solo in relazione al parco fotovoltaico in progetto, ma anche in relazione agli altri impianti a energia rinnovabile (FER) presenti e/o autorizzati.

Da quanto è emerso dalla sovrapposizione delle Reti Ecologiche con la mappa delle FER (Figure 5-2) e dell'impianto in proposta, considerando la scala regionale di dettaglio delle stesse, non si sono rilevati elementi di connettività primaria significativi nell'area di progetto tali da poter generare impatti di carattere anche cumulativo a carico della fauna a seguito della realizzazione del parco fotovoltaico in oggetto.

Inoltre, in via generale a conferma del basso impatto ambientale degli impianti fotovoltaici anche di grandi dimensioni, si riportano le conclusioni di un recente studio tedesco, Solarparks – Gewinne für die Biodiversität, 2019 pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft, in inglese Association of Energy Market Innovators), dove si sostiene che nel complesso i parchi fotovoltaici sono una "vittoria" per la biodiversità soprattutto in aree altamente antropizzate come quella in oggetto.

In pratica, gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni FV in nove stati tedeschi, affermando che questi parchi solari "hanno sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità", perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare la conservazione del territorio.

Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante". L'agricoltura super-intensiva, spiegano gli autori, con l'uso

massiccio di fertilizzanti, finisce per ostacolare la diffusione di molte specie animali e vegetali; invece in molti casi le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente “protetto” per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti. Pertanto il beneficio della presenza al disotto dei pannelli di vegetazione erbacea potrebbe influire positivamente sulla densità animali (uccelli, mammiferi, rettili, insetti) favorendo la biodiversità del sito.

Infine si È da evidenziare che l’area di progetto si inserisce all’interno di un’area caratterizzata da un numero elevato di torri eoliche che già di per se costituiscono un deterrente per gli spostamenti della fauna, ed in particolar modo i rapaci, che si tiene ad una distanza di sicurezza dalle stesse (in media di circa 250 metri dal fronte delle pale e ad una distanza ancora maggiore dalla parte opposta ove percepiscono l’area di flusso perturbato generato dall’incontro del vento con la pala e se ne tengono al di fuori).



Figura 6-1. Impianti FER (DGR2122) Fonte: sit.puglia.it

Tale circostanza rende sporadica la presenza della specie sensibili nel sito di intervento.

Tabella 6-1. Matrice di sintesi delle interferenze risultanti in fase di cantiere.

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
FAUNA	(If)=(2) x (2)	(If)=(2) x (2)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (2)
ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ	(If)=(2) x (2)	(If)=(2) x (2)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)

Tabella 6-2. Matrice di sintesi delle interferenze risultanti in fase di esercizio.

COMPONENTI	Alterazione	Perturbazione	Mutamenti	Inquinamento
FAUNA	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (2)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)
ECOSISTEMA E BIODIVERSITÀ	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)	(If)=(1) x (1)

(If)	Descrizione impatto
I=1	Incidenza nulla (Tenuta sottocontrollo dell'impatto con misura decise internamente)
2<I<3	Incidenza trascurabile (Applicazione di misure di autocontrollo o imposta da autorizzazione)
4<I<7	Incidenza media (Misure di controllo interne e imposte da autorizzazione nonché applicazione di opera di mitigazione)
I>8	Incidenza alta (Opera non realizzabile o provvedere a opere di mitigazione e compensazione ambientale)

Pertanto, in relazione alle caratteristiche e ubicazione dell'impianto fotovoltaico ed in base alle mitigazioni di seguito esposte, si conclude che la realizzazione dell'opera non può comportare oggettivamente incidenze negative significative a carico della fauna di interesse conservazionistico.

7 MISURE DI ATTENUAZIONE DELLE INTERFERENZE MARGINALI

7.1 Fase di Cantiere

A livello preventivo la fase di cantiere, per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, non vi è bisogno di sistemi di contenimento degli impatti se non l'applicazione delle normali prassi e il rispetto delle norme di settore in materia di gestione delle aree di cantiere e smaltimento/riutilizzo rifiuti, ovvero:

- i rifiuti derivati dagli imballaggi dei pannelli fotovoltaici (quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato, da individuare prima della fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, che li prenderà in carico e li gestirà secondo la normativa vigente.
- Adozione di un sistema di gestione del cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare tramite la bagnatura delle piste di cantiere per mezzo di idranti per limitare il propagarsi delle polveri nell'aria in fase di cantiere, le bagnature delle gomme degli automezzi, la riduzione della velocità di transito dei mezzi, l'utilizzo di macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti.
- Durante tutta la fase di cantiere, dovranno essere attuate misure di prevenzione dell'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, il suolo ed il sottosuolo, nello specifico dovranno essere:
 - adeguatamente predisposte le aree impiegate per il parcheggio dei mezzi di cantiere, nonché per la manutenzione di attrezzature e il rifornimento dei mezzi di cantiere. Tali operazioni dovranno essere svolte in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento tali da non permettere l'infiltrazione nel suolo e sottosuolo di sostanze inquinanti;
 - stabilite le modalità di movimentazione e stoccaggio delle sostanze pericolose e le modalità di gestione e stoccaggio dei rifiuti; i depositi di carburanti, lubrificanti sia nuovi che usati o di altre sostanze potenzialmente inquinanti dovranno essere localizzati in aree appositamente predisposte e attrezzate con platee impermeabili, sistemi di contenimento, tettoie;
 - gestite le acque meteoriche di dilavamento eventualmente prodotte nel rispetto della vigente normativa di settore nazionale e regionale;
 - adottate modalità di stoccaggio del materiale sciolto volte a minimizzare il rischio di rilasci di solidi trasportabili in sospensione in acque superficiali;
 - adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali idonea segnaletica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure operative di movimentazione carichi e attrezzature, procedure di intervento in emergenza.
 - Inoltre, le terre e le rocce da scavo saranno prioritariamente riutilizzate in sito; tutto ciò che sarà eventualmente in esubero dovrà essere avviato ad un impianto di riciclo e recupero autorizzato.

7.2 Fase di Esercizio

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede alcune modalità di mitigazione delle interferenze potenziali:

1. interventi di piantumazione di essenze arboree e arbustive lungo la recinzione dell'impianto, anche per aumentare la biodiversità locale e altri interventi di rinaturalizzazione anche fuori del parco fotovoltaico specificate nella relazione specialistica a cui si rimanda per gli approfondimenti;
2. al fine di permettere alla piccola fauna presente nella zona di utilizzare l'area di impianto, sono previsti dei ponti ecologici consistenti in cunicoli delle dimensioni di 100x20 cm sotto la rete metallica, posizionati ogni 20 metri circa. Tale accorgimento favorisce la presenza e l'uso dell'area di impianto da parte dei micromammiferi e della fauna in genere con conseguente attrazione anche dei rapaci nell'attività trofica;

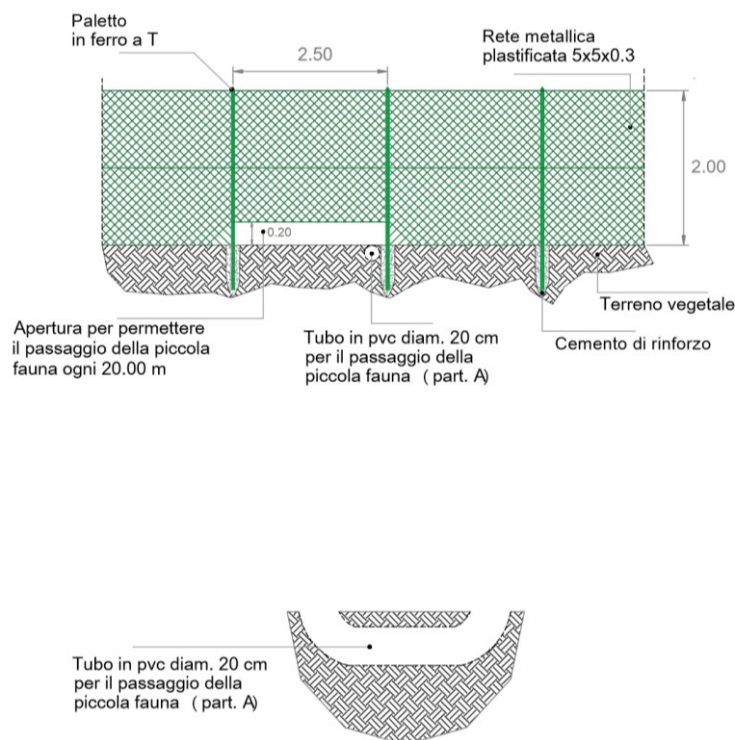


Figure 7-1. Particolare del passaggio della fauna lungo la recinzione perimetrale l'impianto.

3. Uso dei LED per l'illuminazione dell'area di impianto con una temperatura di colore fino a 3000°K e possibilmente color ambra, meno impattante sull'ecosistema. Dovrebbero essere privilegiati sistemi di illuminazione dall'alto verso il basso.