



PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN
IMPIANTO EOLICO DELLA POTENZA DI 99 MW
DENOMINATO "SPINETO" DA REALIZZARSI NEI
COMUNI DI SERRACAPRIOLA E CHIEUTI (FG) CON LE
RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

RELAZIONE FAUNISTICA E CHIROTTEROFAUNA

Rev. 0.0

Data: 22 dicembre 2023

QQR-WND-025- REL020

Committente:

Repsol Montepuccio 2, srl
Roma (RM) Via Michele Mercati 39 CAP 00197
C. F. e P. IVA: 17293591008
PEC: repsolmontepuccio2@pec.it

Progetto e sviluppo:

Queequeg Renewables, ltd
2nd Floor, the Works,
14 Turnham Green Terrace Mews,
W41QU London (UK)
Company number: 11780524
email: mail@quren.co.uk

SOMMARIO

1	Premessa.....	4
2	Inquadramento dell'area	7
2.1	Aree tutelate e d'importanza faunistica.....	8
3	Aspetti faunistici	14
3.1	Fauna potenziale.....	14
3.2	Fauna attuale	17
3.2.1	Fauna riscontrata sul campo	17
3.2.2	Rotte migratorie.....	19
4	Individuazione dei potenziali impatti	32
4.1	Fase di cantiere.....	33
4.1.1	Abbattimenti / mortalità individui	33
4.1.2	Allontanamento delle specie.....	34
4.1.3	Perdita di habitat riproduttivo e / o di foraggiamento.....	36
4.1.4	Frammentazione dell'Habitat	37
4.1.5	Insularizzazione dell'habitat.....	38
4.1.6	Effetto barriera	38
4.1.7	Criticità rispetto alla presenza di aree protette	39
4.1.8	Inquinamento luminoso.....	40
4.2	Fase di esercizio	40
4.2.1	Abbattimenti / mortalità individui	40
4.2.2	Allontanamento delle specie.....	49
4.2.3	Perdita di habitat riproduttivo e / o di foraggiamento.....	51
4.2.4	Frammentazione dell'habitat.....	52
4.2.5	Insularizzazione dell'habitat.....	52
4.2.6	Effetto barriera	53
4.2.7	Impatti cumulative	55
5	Quadro sinottico degli impatti stimati per la componente faunistica	56
6	Piani di monitoraggio faunistico.....	57
6.1	Monitoraggio ante-operam metodologia proposta	57
6.1.1	Premessa.....	57
6.1.2	Approccio metodologico adottato	57
6.1.3	Materiali.....	57
6.1.4	Tempistica.....	58
6.1.5	Verifica presenza / assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni	58
6.1.6	Verifica presenza / assenza di avifauna lungo transetti lineari	58

6.1.7	Verifica presenza / assenza di rapaci diurni	59
6.1.8	Verifica presenza / assenza di uccelli notturni	59
6.1.9	Verifica presenza / assenza uccelli passeriformi nidificanti	60
6.1.10	Verifica presenza / assenza di uccelli migratori e stanziali in volo	60
6.1.11	Verifica presenza / assenza chiroatteri	61

1 Premessa

Lo scopo del presente documento è di valutare i possibili effetti significativi derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico sulla componente faunistica nell'area di Chieuti (FG) e Serracapriola (FG).

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico, dalla potenza complessiva di 99 MW costituito da n. 15 aerogeneratori dalla potenza nominale di d 6,6 MW, denominato "Spineto". Ricadente nei comuni di Chieuti (FG) e Serracapriola (FG). L'altezza al mozzo è pari a 172 m, la lunghezza della pala è di 84,35 m.

La presente relazione specialistica è stata redatta in riferimento alle seguenti normative e linee guida, ove applicabili:

- DGR n.330/1996: Presa atto del lavoro di censimento degli habitat naturali e seminaturali, degli habitat di specie e delle specie selvatiche animali e vegetali, dei relativi Siti d'Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali.
- L.R. n.13/2000: Procedure per l'attuazione del programma operativo della regione puglia 2000-2006 - Impone la Valutazione d'incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43 a tutti i progetti finanziati con fondi POR. BURP n. 115 del 26/09/2000.
- L.R. n.11/2001: Norme sulla valutazione d'impatto ambientale - Recepisce il DPR 357/97. BURP n. 57 del 12/04/2001;
- Regolamento Regionale n.9 (23.06.2006): Regolamento per la realizzazione di impianti eolici in Puglia. BURP n. 27 del 27/06/2006.
- Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n.33 (18.3.2004): Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella regione Puglia.
- L.R. n.17/2007: Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" BURP n. 87 del 18/06/2007.
- DGR n.262/2016 (08.03.2016): "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i SIC e le ZSC".
- Regolamento Regionale n. 6 (10.05.2016): "Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)".
- DGR n.646 (2.5.2017): approvazione definitiva dello schema di Regolamento ai sensi dell'art. 44, co.2, dello Statuto regionale così come modificato dall'art.3, co.1, lett. b, della L.R. n.44/2014.
- Regolamento Regionale n.12 (10 maggio 2017): Modifiche e Integrazioni al R.R del 10 maggio 2016, n.6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)".
- DGR n.2442/2018: Rete Natura 2000. Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia.

- Direttiva 92/43/CEE, del 21 maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche.
- Direttiva 97/62/CE (27.10.1997) recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
- Decisione di Esecuzione (UE) 2015/69 della Commissione, del 3 dicembre 2014, che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale.
- DPR n.357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche" (G.U. n. 219 – 23.10.97).
- D.M 20 gennaio 1999 (G.U. n. 32 – 9.2.99): modifiche degli elenchi delle specie e degli habitat (allegati A e B del DPR 357/97).
- D.M 3 settembre 2002: "Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000" (G.U. n. 224 del 24.09.02).
- DPR n.120/2003, del 12 marzo 2003: "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 357/97 dell'8.9.97 concernente l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (G.U. n. 124 - 30.5.03).
- D.M 11 giugno 2007: "Modificazioni agli allegati A, B, D ed E del Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni, in attuazione della Direttiva 2006/105/CE del Consiglio del 20 novembre 2006, che adegua le Direttive 73/239/CEE, 74/557/CEE e 2002/83/CE in materia di ambiente a motivo dell'adesione della Bulgaria e della Romania" (Supplemento ordinario n. 150 alla G.U n. 152 del 3.7.07).
- D.M 17 ottobre 2007 (G.U. Serie generale n. 258 del 6.11.07): "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ed a Zone di Protezione Speciale (ZPS)".
- G.U Serie Generale n.303 del 28-12-2019: Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" articolo 6, paragrafi 3 e 4 (Rep. atti n. 195/CSR).

Lo studio ha comportato una prima fase di caratterizzazione attraverso indagini bibliografiche e su campo, che hanno permesso di definire i lineamenti generali della fauna (reale e potenziale).

I risultati emersi dalla caratterizzazione della fauna e di eventuali habitat Direttiva 92/43 CEE ad esse correlati, sono stati utilizzati per l'identificazione dei potenziali impatti diretti e indiretti, a breve e lungo termine, reversibili e irreversibili e cumulativi derivanti dalla realizzazione dell'opera, prevedendo, ove necessario, opportune misure di mitigazione e compensazione.

Le aree indagate, in relazione all'ubicazione del sito e alle tipologie di utilizzo del suolo delle superfici contermini, valutate preliminarmente mediante cartografie tematiche, sono state estese non solo all'area di intervento, ma anche ad un adeguato intorno degli aerogeneratori (500 metri).

Il metodo di rilevamento adottato è stato quello dei "transetti", cioè dei percorsi, preventivamente individuati su cartografia IGM 1: 25.000, compiuti a piedi e/o in macchina all'interno dell'area di indagine e nelle zone limitrofe.

Le specie oggetto d'indagine sul campo e nella fase di ricerca bibliografica appartengono ai quattro principali gruppi sistematici dei Vertebrati terrestri, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi; la scelta di tali gruppi faunistici rispetto ad altri gruppi di vertebrati o di invertebrati, è stata determinata esclusivamente sulla base della potenziale presenza di alcune specie in relazione alle caratteristiche del territorio, ma soprattutto in funzione delle specifiche tecniche costruttive e modalità di esercizio delle turbine eoliche che posso avere effetti diretti e/o indiretti sulla componente faunistica appartenente alle classi di cui sopra.

Nell'ambito del sopralluogo preliminare, lungo i transetti sono state annotate le specie faunistiche osservate direttamente e/o le tracce e segni di presenza oltre alle specie vegetali principali per definire i macroambienti utili ad ipotizzare la vocazionalità del territorio in esame per alcune specie non contattate. I transetti sono stati scelti sulla base della rete viaria attualmente presente di libero accesso, individuando i sentieri percorribili a piedi, secondo il criterio della massima rappresentatività in rapporto al numero di tipologie ambientali interessate. Durante i sopralluoghi sono stati eseguiti rilievi fotografici come supporto descrittivo per la ricostruzione delle caratteristiche generali del territorio indagato.

2 Inquadramento dell'area

L'agro comunale di Serracapriola, compreso tra il Sub-Appennino Dauno ed il Promontorio del Gargano, è situato nell'estrema Puglia nord-occidentale, a confine con la Regione Molise, nell'alto Tavoliere della Provincia di Foggia. Il centro abitato sorge su un pianalto, posto alla quota indicativa di circa 260 m s.l.m., basso pendente e dolcemente degradante verso il Mar Adriatico e verso i fondovali dei Fiumi Fortore e Saccione. Il principale corso d'acqua dell'area è rappresentato dal Fiume Fortore, la cui destra idrografica rientra in agro di Serracapriola e che in alcuni tratti fa da confine con i Comuni di San Paolo di Civitate e Lesina, con il suo ampio fondovalle blandamente degradante verso NNE, verso il Mar Adriatico. Secondariamente è presente il Torrente Saccione che per un tratto funge da confine con la Regione Molise. L'agro di interesse si presenta come un tipico paesaggio collinare costiero con una forte vocazione all'uso agricolo del territorio; quest'ultimo si estende per circa 142 Km² ed è confinante (da Nord e in senso antiorario) con i territori di Chieuti (FG), Regione Molise con Rotello (CB) e San Martino in Pensilis (CB), San Paolo di Civitate (FG), Torremaggiore (FG) e Lesina (FG).



Figura 1 Paesaggio tipico dell'area di progetto

2.1 Aree tutelate e d'importanza faunistica

Siti Natura 2000

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali creata dall'Unione Europea per la protezione e la conservazione degli habitat, della flora e della fauna, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea.

La Rete viene istituita in recepimento delle Direttive comunitarie "Habitat" (92/43/CEE) e "Uccelli" (79/409/CEE). La Direttiva "Habitat" promuove la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie vegetali e animali selvatiche, istituendo i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) che, a fine iter normativo, saranno designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC). La Direttiva "Uccelli" concerne la conservazione dell'avifauna selvatica, individuando le Zone di Protezione Speciale (ZPS).

In sintesi, i Siti Natura 2000 limitrofi all'area del progetto in esame.

Tabella 2-1 Siti Natura 2000 nell'area di progetto

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	DISTANZA DAGLI AEROGENERATORI (KM)	INTERFERENZA DIRETTA
IT9110015	Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore	ZSC	0	Sì
IT7222217	Foce Saccione Bonifica Ramitelli	ZSC	1,03	No
IT9110002	Valle Fortore-Lago di Occhito	ZSC	3,15	No
IT7222266	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	ZSC	5,7	No
IT7228230	Lago di Guardalfiera - Foce fiume Biferno	ZSC	6,3	No
IT7222265	Torrente Tona	ZSC	10,43	No
IT9110037	Laghi di Lesina e Varano	ZSC	11,4	No

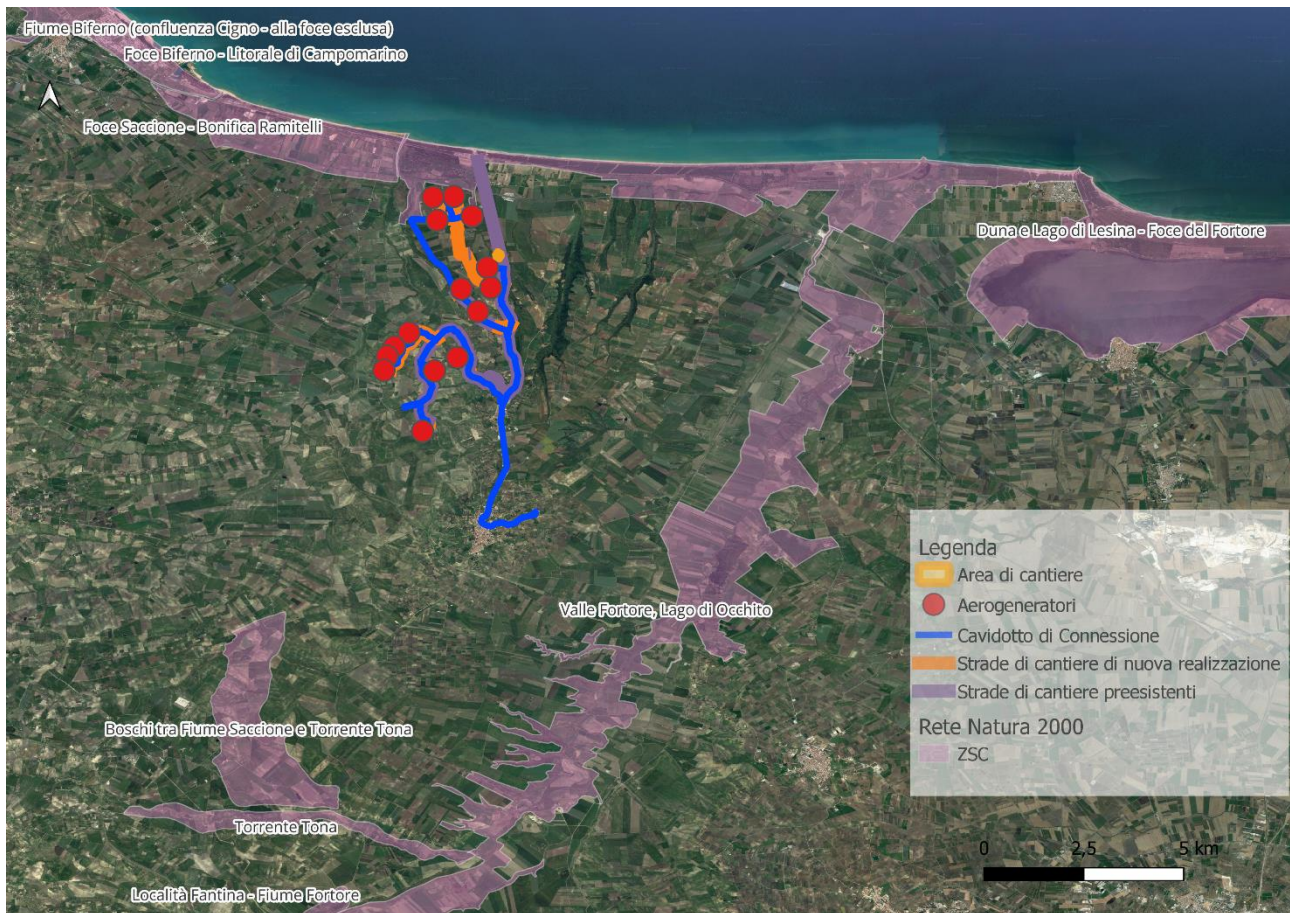


Figura 2 Siti Natura 2000 nell'area di progetto (elaborazione GIS).

Il parametro di valutazione Valore Ecologico (VE) deducibile dalla Carta della Natura, discende dall'impiego di un set di indicatori quali presenza di aree e habitat segnalati in direttive comunitarie, componenti di biodiversità degli habitat (n. specie flora e fauna) ed infine gli aspetti dell'ecologia del paesaggio, quali la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

Le aree in esame ricadono entro un ambito territoriale in cui il Valore Ecologico VE è diffusamente di tipo basso per ciò che concerne le superfici interessate dagli interventi in progetto.

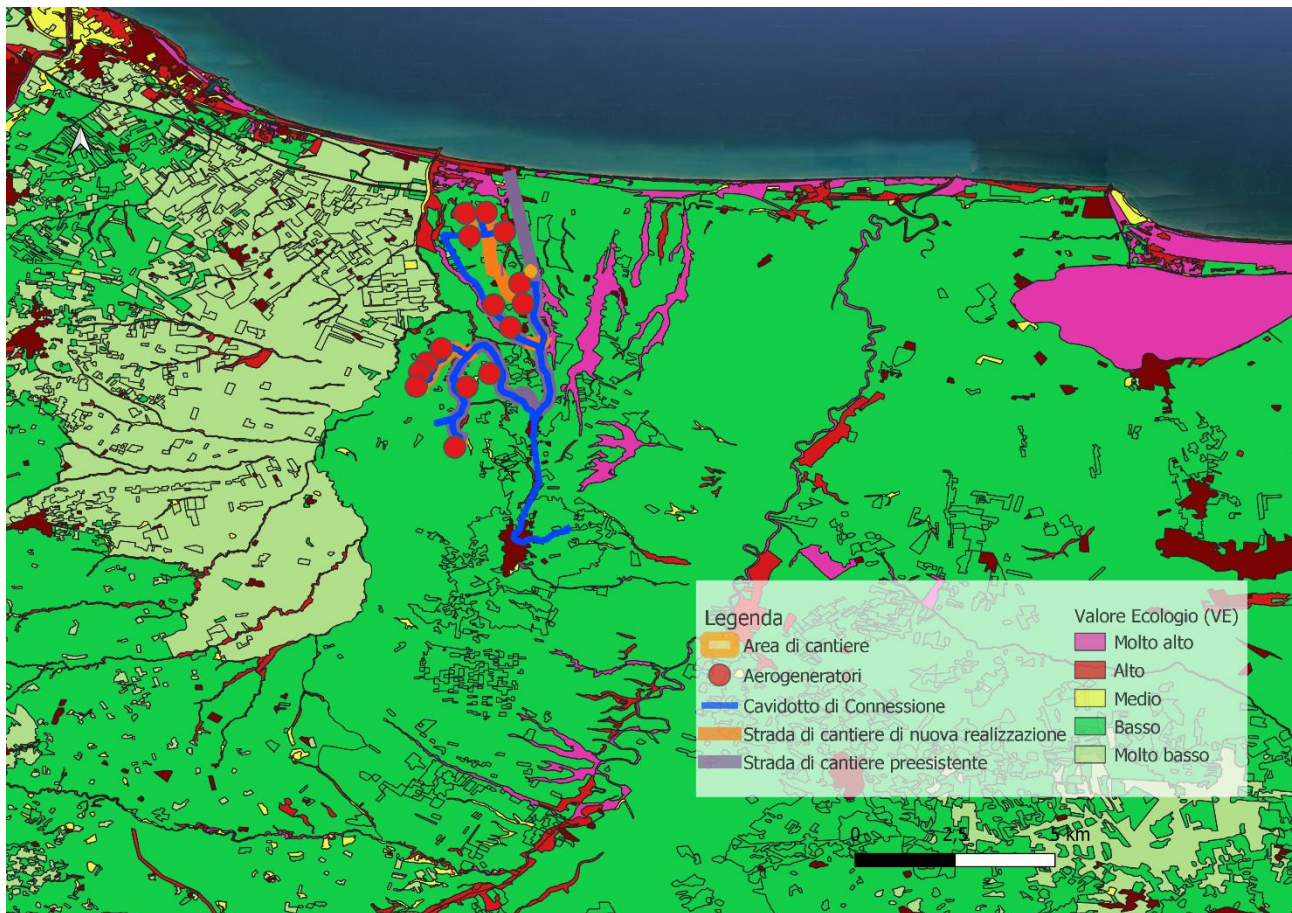


Figura 3: Valore ecologico dalla Carta della natura nell'area di progetto (elaborazione GIS).

Gli ambiti a VE alto e medio di fatto coincidono con le aree occupate da macchia mediterranea e da boschi di querce in fossi e valloni; dai rilievi condotti sul campo è stato accertato che le superfici destinate a ospitare gli aerogeneratori, la viabilità e il tracciato del cavidotto, interessano esclusivamente ambiti a VE basso.

Dalla Carta della Natura è possibile, inoltre, estrapolare anche il tematismo corrispondente alla Sensibilità Ecologica SE, che invece rappresenta quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado poiché popolato da specie animali o vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione. Sotto questo aspetto, i siti di intervento e le aree di indagine faunistica ricadono in ambiti prevalentemente a SE molto bassa e marginalmente a SE alta e molto alta.

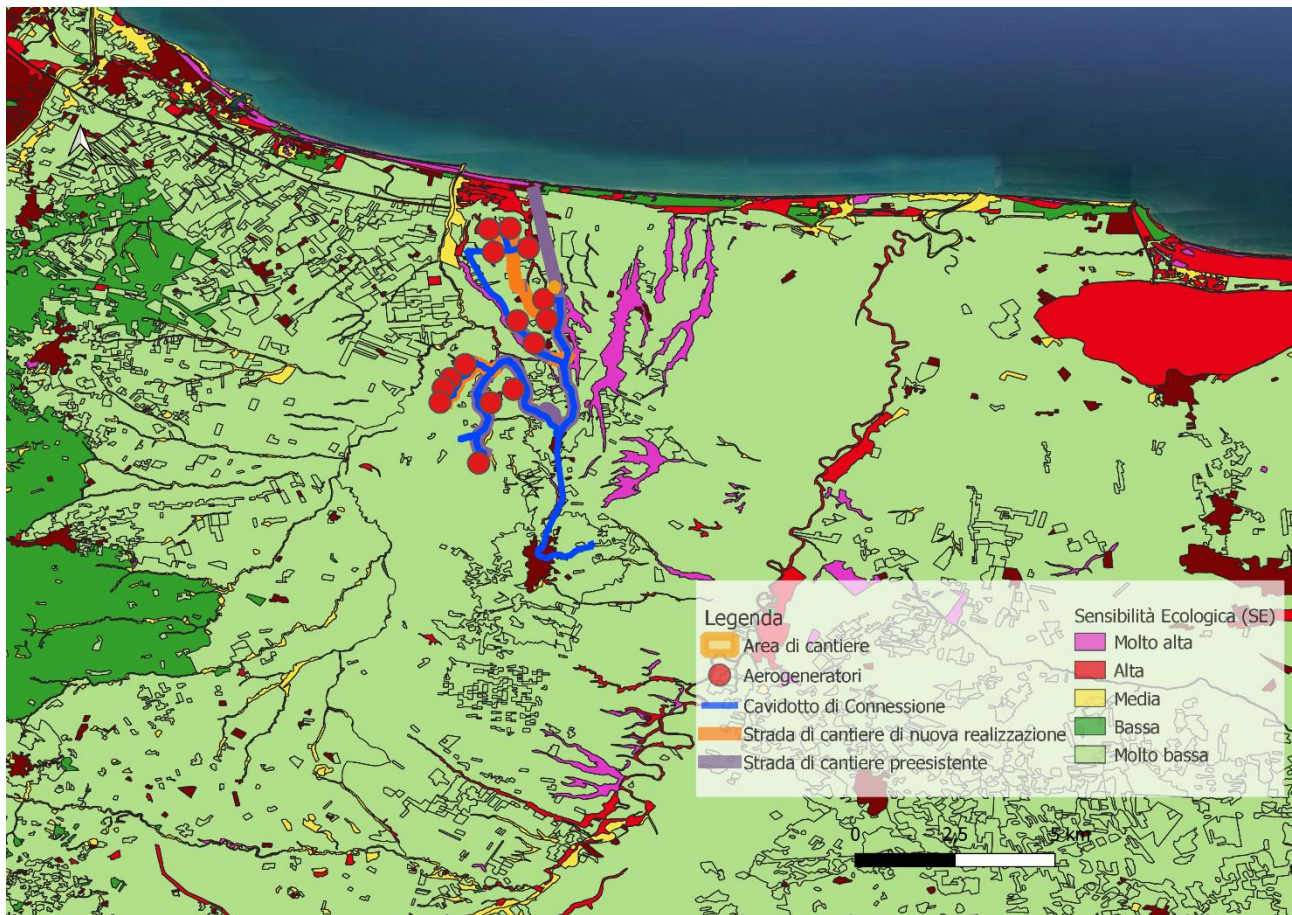


Figura 4: Sensibilità ecologica dalla Carta della natura nell'area di progetto (elaborazione GIS).

Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree di fondamentale importanza per la conservazione dell'avifauna selvatica e della biodiversità. Le aree IBA vengono individuate attraverso criteri scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. In sintesi, le aree IBA sono considerate tali se possiedono almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitano un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fanno parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- sono zone in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'identificazione delle aree IBA italiane segue una suddivisione regionale; nel caso delle aree IBA trans-regionali, esse vengono riconosciute alla regione che ospita nel proprio territorio la superficie maggiore dell'area.

Di seguito, le aree IBA presenti nel territorio circostante l'area di progetto:

Tabella 2-2 Aree IBA nell'area di progetto

Cod.	Denominazione	Distanza
203	Promontorio del Gargano e zone umide della Capitanata	5,3 km
125	Fiume Biferno	6,3 km
126	Monti della Daunia	8,8 km



Figura 5 Aree IBA nell'area di progetto (elaborazione GIS).

Come si può notare dalla Figura 5 l'area di progetto ricade tra n° 3 aree IBA fondamentali per gli uccelli migratori.



Figura 6 Principali rotte migratorie dell'avifauna

3 Aspetti faunistici

3.1 Fauna potenziale

Relativamente all'inquadramento faunistico, estrapolato dalla fauna dei vari Siti Natura 2000 e dalle Aree Naturali Protette limitrofe, si registra una notevole varietà di specie. Per quanto riguarda la mammalofauna, si annovera la presenza di cinghiale (*Sus scrofa*), capriolo (*Capreolus capreolus*) e lupo (*Canis lupus*), anche se quest'ultimo rappresentato da pochi esemplari; vi sono anche mammiferi dalle dimensioni più modeste, tra cui tasso (*Meles meles*), volpe (*Vulpes vulpes*), qualche esemplare di istrice (*Hystrix cristata*) e donnola (*Mustela nivalis*). Numerose le specie di micromammiferi, più precisamente di chiroteri e roditori. Tra quest'ultimi, si segnalano lo scoiattolo rosso (*Sciurus vulgaris*), il quercino (*Eliomys quercinus*), l'arvicola di Savi (*Pitymis sauri*), il topo campagnolo (*Microtus arvalis*); dei chiroteri, si citano ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), miniottero (*Miniopterus schreibersi*), vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), e vespertilio maggiore (*Myotis myotis*).

Le specie maggiormente rappresentate, tuttavia, sono quelle dell'avifauna selvatica, data la particolarità morfologica ed ecologica del territorio pugliese. Si rinvencono specie legate alle aree steppiche, come la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la tottavilla (*Lullula arborea*), l'allodola (*Alauda arvensis*), e l'occhione (*Burhinus oedicephalus*) che nidificano in queste aree oppure rapaci diurni come grillone (*Falco naumanni*), specie prioritaria, per il quale la steppa costituisce l'habitat trofico d'elezione. Altri rapaci diurni di grande importanza presenti sul territorio sono il nibbio reale (*Milvus milvus*), il biancone (*Circus gallicus*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), lo smeriglio (*Falco columbarius*) e il lodolaio (*Falco subbuteo*).

L'erpetofauna locale, invece, annovera la presenza di anfibi come rospo comune (*Bufo bufo*) e rospo smeraldino (*Bufo viridis*), e l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*); le popolazioni di queste specie risultano fortemente minacciate dalla perdita di siti riproduttivi causata dalla perdita di habitat. Relativamente ai rettili, nel territorio pugliese si rintracciano l'orbettino (*Anguis veronensis*), la testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*), la vipera comune (*Vipera aspis*), le lucertole muraiola (*Podarcis muralis*) e campestre (*Podarcis siculus*) ed infine il saettone (*Zamenis longissimus*).

Negli ambienti acquatici salmastri, si registra la presenza di popolazioni di nono (*Aphanius fasciatus*) e di ghiozzetto lagunare (*Knipowitschia panizzae*); nelle acque marine, invece, sono presenti pesci come l'ombrina (*Umbrina cirrosa*), specie legata ai fondi sabbiosi nei pressi delle spiagge, e specie più comuni come ricciola (*Seriola dumerili*) e alicia (*Engraulis encrasicolus*).

A conclusione dell'inquadramento faunistico si menzionano gli invertebrati, acquatici e terrestri. A titolo esemplificativo, e quindi non esaustivo, si segnalano le presenze potenziali del dattero di mare (*Lithophaga lithophaga*), della nacchera (*Pinna nobilis*), della cigala (*Scyllarides latus*), del dragone occhiverdi (*Aeshna isosceles*) e della scintilla zamperosse (*Ceragrion tenellum*).

Relativamente alla fauna, nelle ZSC prossime l'area di progetto (vedi Figura 2) sono presenti le seguenti specie di interesse comunitario:

Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto

CODICE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	VALUTAZIONE GLOBALE
Uccelli				
A293	Acrocephalidae	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	A
A229	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore comune	B
A054	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Codone comune	A
A056	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone	A
A052	Anatidae	<i>Anas crecca</i>	Alzavola	B
A050	Anatidae	<i>Anas penelope</i>	Fischione	A
A053	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	B
A055	Anatidae	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola	A
A051	Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Canapiglia	A
A043	Anatidae	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica	A
A029	Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	B
A024	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	B
A059	Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	B
A061	Anatidae	<i>Aythya fuligula</i>	Moretta	B
A062	Anatidae	<i>Aythya marila</i>	Moretta grigia	A
A060	Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabacca	B
A021	Ardeidi	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	B
A133	Burhinidae	<i>Burhinus oedignemus</i>	Occhione comune	B
A143	Scolopacidi	<i>Calidris canutus</i>	Piovanello maggiore	A
A224	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre	A
A196	Laridae	<i>Chlidonias hybridus</i>	Mignattino piombato	A
A197	Laridae	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	A
A031	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	A
A030	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	A
A081	Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	B
A082	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	A
A084	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	A
A231	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	C
A027	Ardeidae	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	A
A026	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	A
A098	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	A
A099	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio eurasiatico	A

A125	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga comune	A
A153	Scolopacidae	<i>Gallinago gallinago</i>	Beccaccino	A
A123	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	A
A131	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	B
A022	Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	A
A058	Anatidae	<i>Netta rufina</i>	Fistione turco	B
A159	Scolopacidae	<i>Numenius tenuirostris</i>	Chiurlottello	A
A023	Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	A
A094	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	A
A391	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>	Cormorano comune	A
A393	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>	Marangone minore	A
A034	Threskiornithidae	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola bianca	A
A032	Threskiornithidae	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	A
A140	Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	A
A005	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	A
A120	Rallidae	<i>Porzana parva</i>	Schiribilla	A
A119	Rallidae	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino eurasiatico	A
A132	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta comune	A
A195	Sternidae	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	B
A191	Sternidae	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	A
A086	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviero	A
A247	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	B
A229	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore europeo	-
A255	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	B
A060	Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabacca	-
A224	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	-
A231	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	B
A237	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	B
A101	Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	B
A321	Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare	-
A338	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	B
A242	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	B
A073	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	B
A074	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	B
A235	Picidae	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	B
A155	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	-
A210	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	A
A309	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	B
A283	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	A

A285	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	A
A284	Turdidae	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	A
A287	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordella	B
Mammiferi				
1355	Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	B
1352	Canidae	<i>Canis lupus</i>	Lupo	-
1304	Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	B
Rettili				
1224	Cheloniidae	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga comune	-
1279	Colubridae	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	B
1220	Emydidae	<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	C
1217	Testudinidae	<i>Testudo hermanni</i>	Testuggine di Hermann	-
Anfibi				
-	Bombinatoridae	<i>Bombina pachypus</i> ¹	Ululone appenninico	B
1167	Salamandridae	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	B
Pesci				
1152	Cyprinodontidae	<i>Aphanius fasciatus</i>	Nono	B
1155	Gobiidae	<i>Knipowitschia panizzae</i>	Ghiozzetto di laguna	B
Invertebrati				
1044	Coenagrionidae	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Azzurrina di Mercurio	B
1120	Cyprinidae	<i>Alburnus albidus</i>	Alborella del Vulture	B

Valutazione Globale: esprime la valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie interessata; viene espressa in questo modo:

A = valore eccellente;

B = valore buono;

C = valore significativo.

3.2 Fauna attuale

3.2.1 Fauna riscontrata sul campo

Le ricerche sono state eseguite durante il mese di Novembre 2023 all'interno dell'area di studio, identificata nelle superfici interessate dagli interventi in progetto e da relativa area di influenza corrispondente ad un buffer di circa 500 m di raggio da ciascun aerogeneratore. A causa della presenza di barriere artificiali, di fondi privati e dell'inaccessibilità di alcune aree non si è riusciti ad accedere a tutte le aree interessate dagli interventi.

¹ Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e nelle appendici II e IV della direttiva Habitat, in entrambi i casi con il nome di *Bombina variegata*. (fonte: <http://www.iucn.it/scheda.php?id=-291037272>)

Per tali ragioni, i risultati delle indagini faunistiche di seguito riportati sono da ritenersi di inquadramento generale e parzialmente rappresentativi dell'effettiva composizione faunistica delle superfici interessate dagli interventi.

Specie riscontrate in fase di sopralluogo:

Tabella 3-2 specie rilevate nell'area di progetto

CODICE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	VALUTAZIONE GLOBALE
Uccelli				
A094	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	A
A073	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	B
A231	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	B
A026	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	A
A351	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	B
A283	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	A
A247	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	B
A210	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	A
A087	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana comune	B
Mammiferi				
1352	Canidae	<i>Canis lupus</i>	Lupo	-
-	Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	-
-	Cervidae	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	-
-	Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	-
-	Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Tasso	-
-	Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	-



Figura 7 da sx verso dx fatta di riccio, fatta di cinghiale, fatta di mustelide osservate in sopralluogo



Figura 8 da sx verso dx Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) in volo, Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in volo avvistati durante i sopralluoghi

3.2.2 Rotte migratorie

Come mostrato nella Figura 5 le aree IBA presenti nell'area vasta del progetto in esame sono:

- IBA125 – “Fiume Biferno”, che è localizzata nella regione Molise;
- IBA 126 – “Monti della Daunia”, nella regione Puglia;
- IBA203 – “Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata” nella regione Puglia.

Confrontando le informazioni relative avifauna caratterizzante le singole aree IBA sopracitate con le informazioni relative alle loro rotte migratorie, reperite dall'atlante "The Eurasian African Bird Migration Atlas" e tenendo in considerazione le "Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella regione Puglia" (B.U.R n.33 del 18-3-2004), nell'area oggetto di studio si registra la presenza/passaggio delle seguenti specie che risultano potenzialmente sensibili agli impatti generati dagli impianti eolici:

- **Airone cenerino (*Ardea cinerea*):** specie migratrice, ma non a lungo raggio; in Italia la specie è parzialmente sedentaria e nidificante. Nidifica in colonie, prediligendo boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide o risaie. Nella Red List dell'IUCN, la specie è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

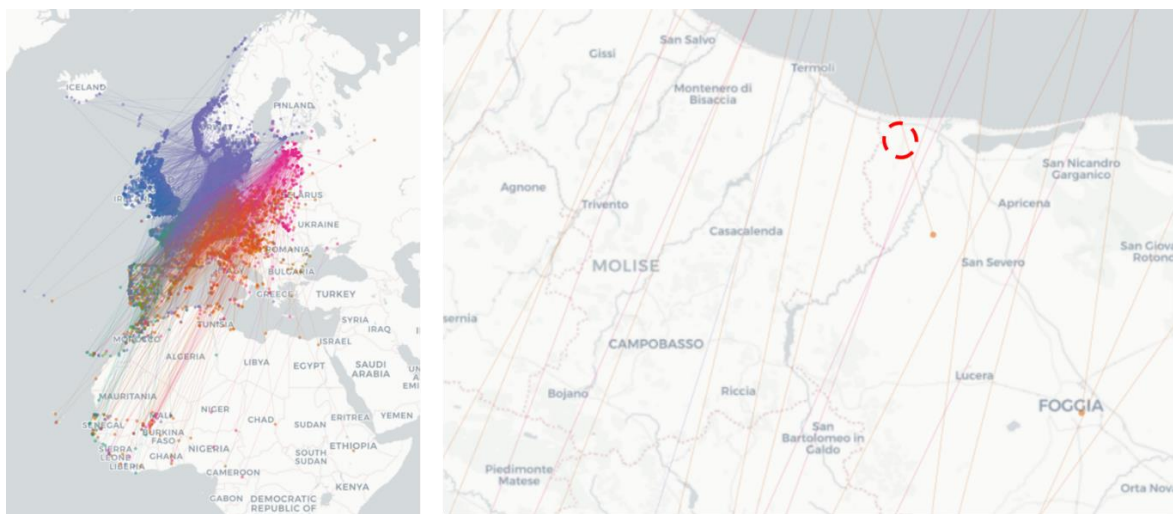


Figura 9 Rotte di migrazione di airone cenerino (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Airone rosso (*Ardea purpurea*):** specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, Toscana, Umbria, Lazio, Puglia, Sicilia e Sardegna. Nidifica in zone umide d'acqua dolce. Nella Red List dell'IUCN, la specie è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

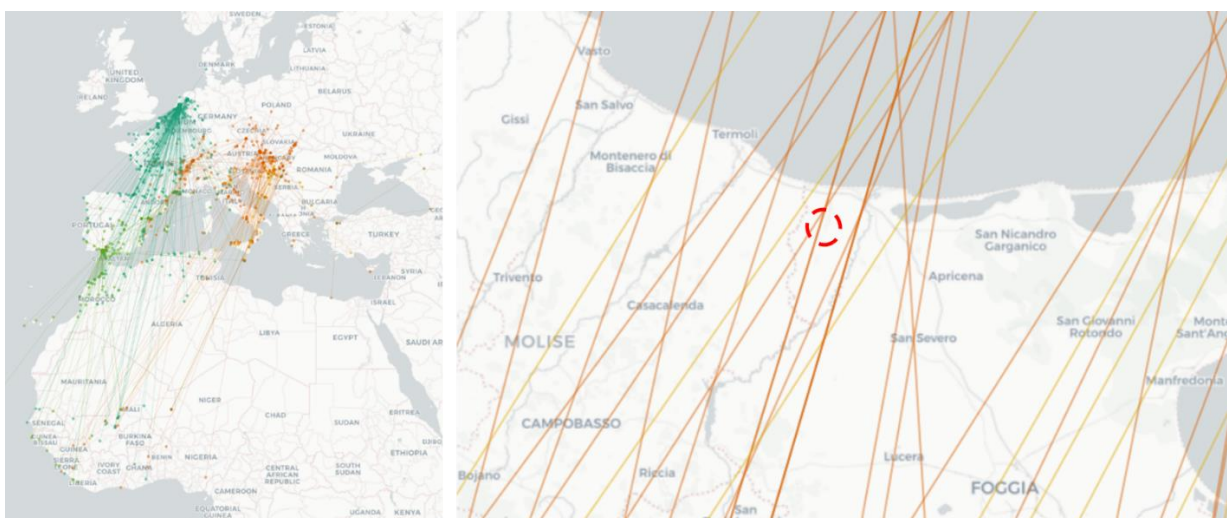


Figura 10 Rotte di migrazione di airone rosso (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*):** specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, ma è presente anche in Toscana, Umbria, Puglia, Friuli-V.G., Sicilia e Sardegna. Nidifica in boschi igrofili ripari o in prossimità di risaie. Nella Red List dell'IUCN, la specie è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

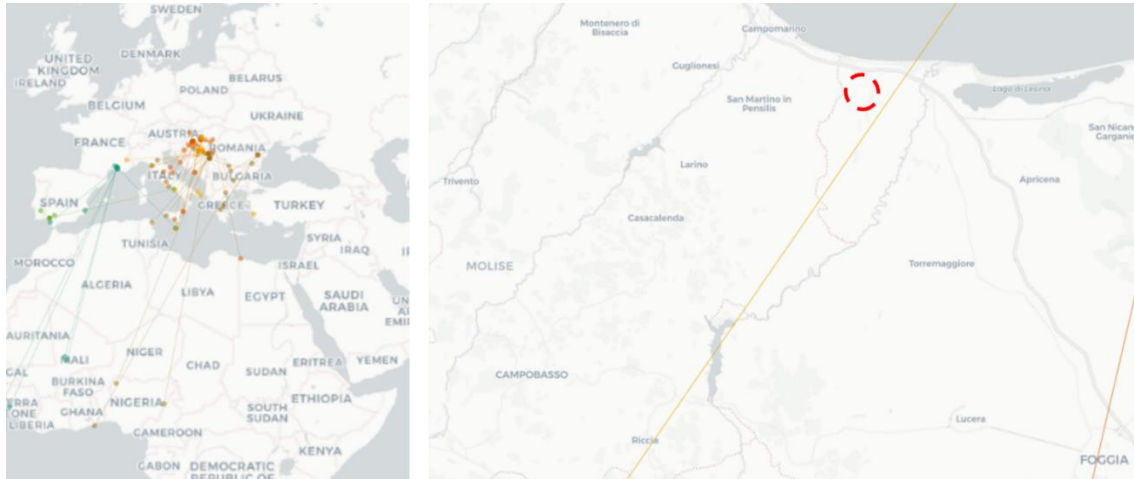


Figura 11 Rotte di migrazione di sgarza ciuffetto (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*):** specie migratrice nidificante estiva, nel 2004 risulta nidificante in Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Puglia, Calabria e Sicilia. Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta. Nella Red List dell'IUCN, la specie è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

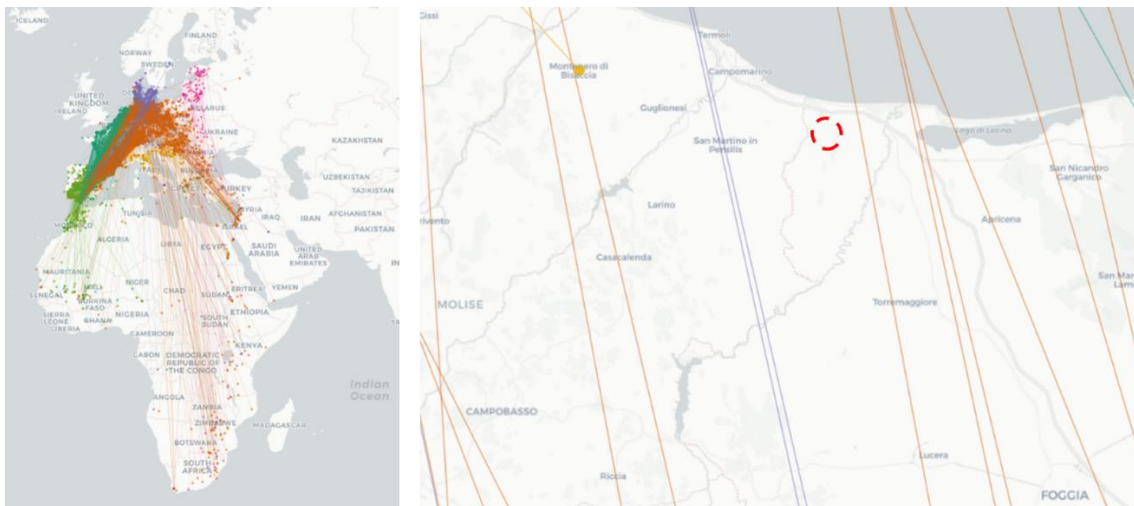


Figura 12 Rotte di migrazione di cicogna bianca (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Cicogna nera (*Ciconia nigra*):** specie rara in Italia, dopo anni di assenza è tornata a nidificare nelle regioni Piemonte, Calabria, Basilicata, Lazio, e Campania. Durante le migrazioni è più facile avvistarla, quasi in qualsiasi parte della penisola. Il numero di individui svernanti va aumentando di anno in anno. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Vulnerabile" (VU), le principali minacce sono le

trasformazione/frammentazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione, disturbo antropico e uccisioni illegali;



Figura 13 Rotte di migrazione di cicogna nera (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Spatola (*Platalea leucorodia*):** migratrice e nidificante estiva di recente immigrazione, prediligendo le zone umide d'acqua dolce, lagune e saline come siti di nidificazione. Nella Red List dell'IUCN è elencata come specie "Vulnerabile" (VU) a causa principalmente della trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e del disturbo antropico;

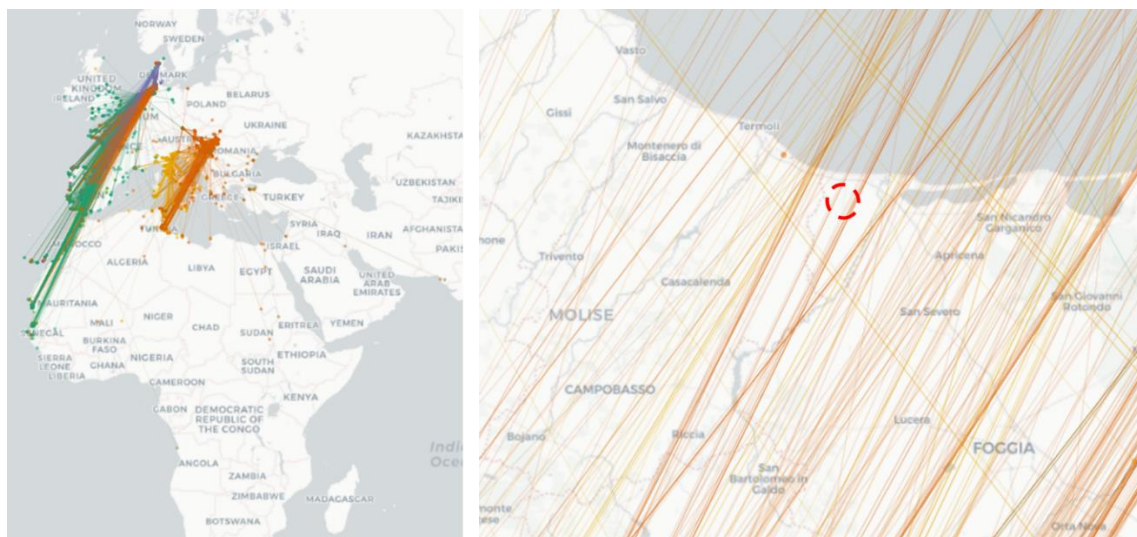


Figura 14 Rotte di migrazione di spatola (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Mignattaio (*Plegadis falcinellus*):** specie migratrice nidificante estiva con presenze generalmente irregolari, nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra. La specie, secondo la Red Lista dell'IUCN, risulta "In Pericolo" (EN), a causa della trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e, in aggiunta, del disturbo antropico e delle uccisioni illegali;

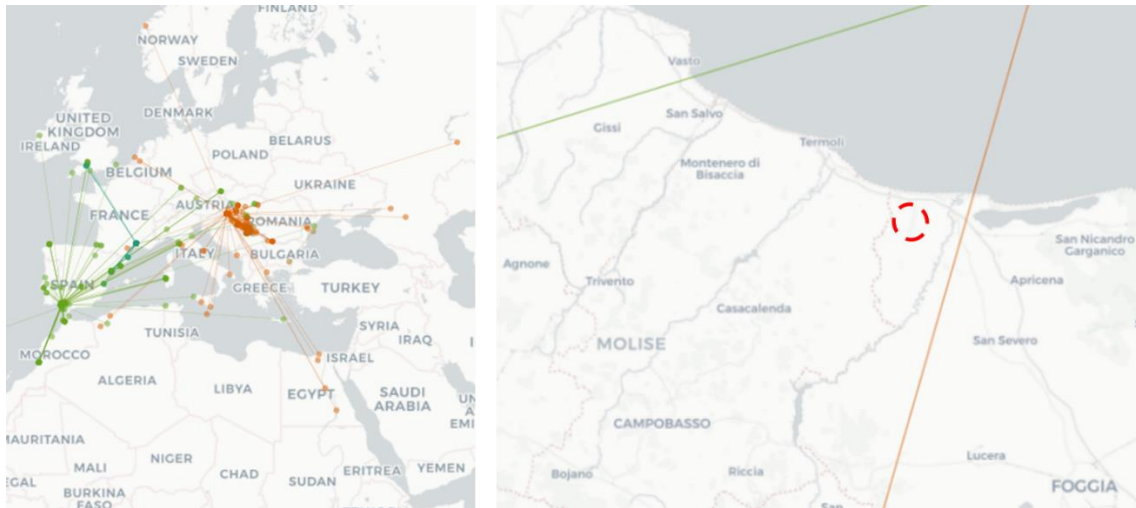


Figura 15 Rotte di migrazione di mignattaio (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Falco di palude (*Circus aeruginosus*):** specie che nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti. Sebbene la popolazione sia in aumento, la specie risulta, secondo la Red List dell'IUCN, come "Vulnerabile" (VU), la principale minaccia è rappresentata dalle uccisioni illegali;

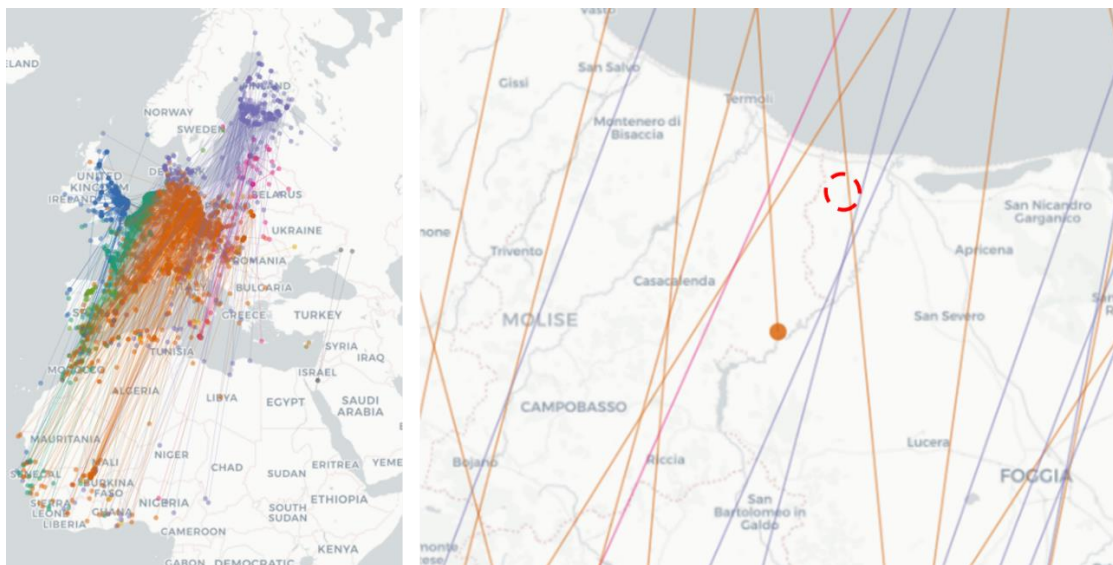


Figura 16 Rotte di migrazione di falco di palude (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Tarabusino (*Ixobrychus minutus*):** specie migratrice nidificante estiva, nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinviene prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica ed in particolare canneti a *Phragmites*. Secondo la Red List dell'IUCN, la specie è "Vulnerabile" (VU), minacciata dall'eliminazione delle aree marginali (canneti, altra vegetazione palustre spontanea) utilizzate per la nidificazione;

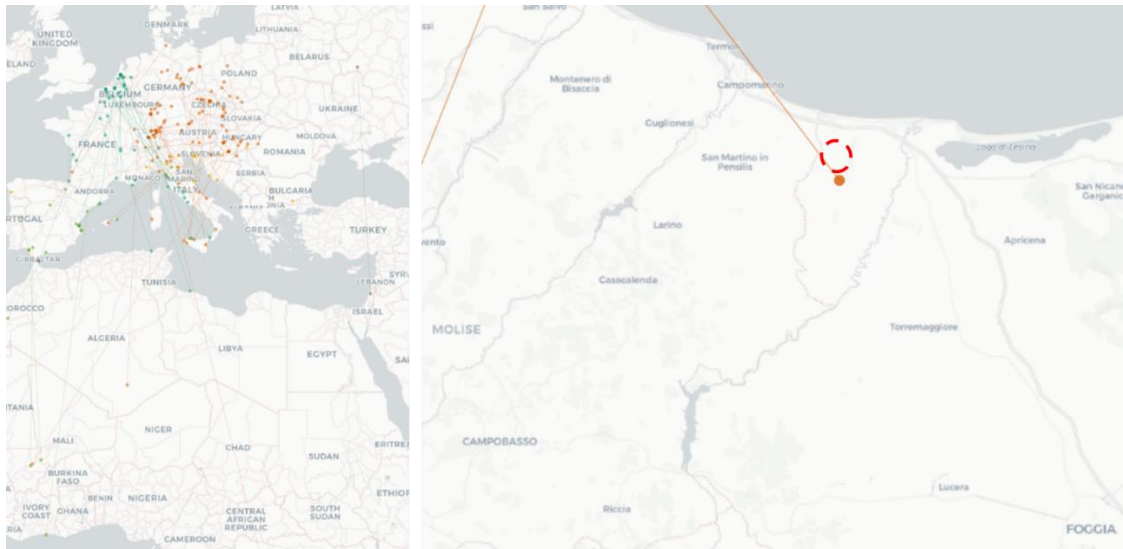


Figura 17 Rotte di migrazione di tarabusino (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Piovanello (*Calidris ferruginea*):** specie irregolarmente svernante in Italia, nidifica principalmente ai margini di aree paludose e acquitrinose, il nido viene realizzato tra i muschi e i ciuffi d'erba. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

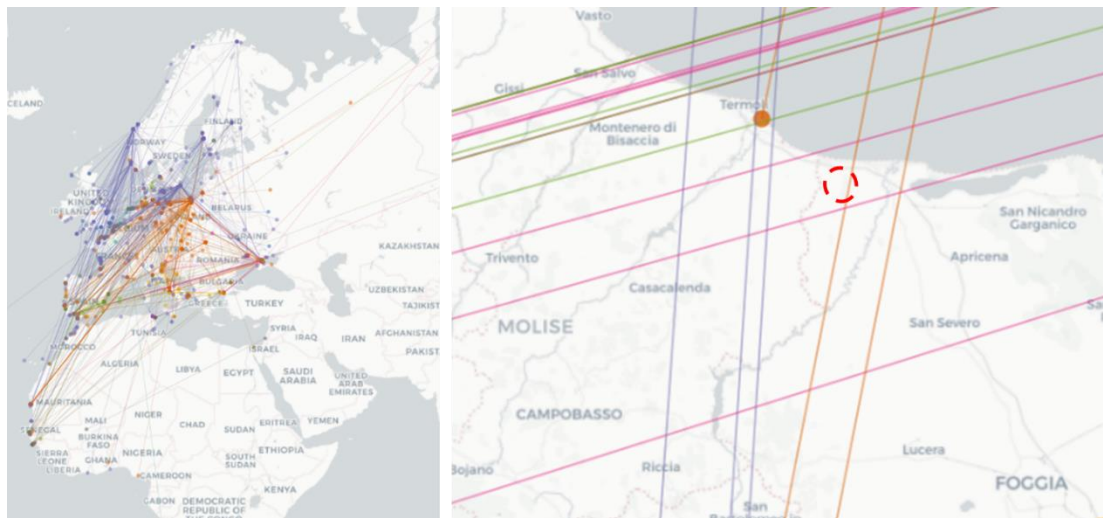


Figura 18 Rotte di migrazione di piovanello (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Nibbio bruno (*Milvus migrans*):** rapace migratore, sverna principalmente nell'Africa subsahariana, con rari casi di svernamento in Europa meridionale, mentre in Italia lo si può trovare un po' lungo tutta la penisola. Nidifica in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli. Per la Red List dell'IUCN, la specie risulta "Quasi Minacciata" (NT), le cause sono da ricercarsi nelle uccisioni illegali e riduzione delle risorse trofiche;

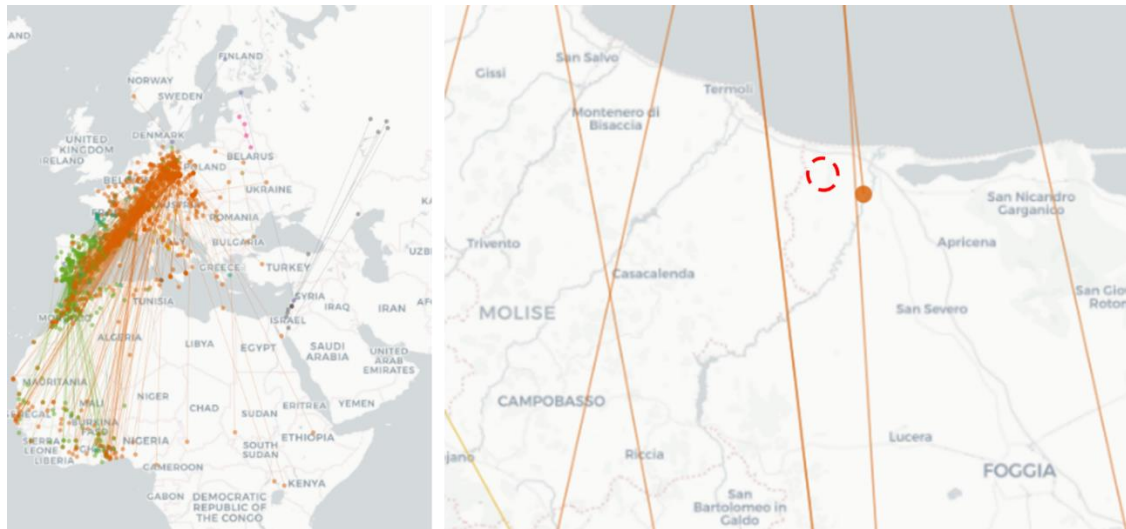


Figura 19 Rotte di migrazione di nibbio bruno (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Nitticora (*Nycticorax nycticorax*):** specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, di recente immigrazione in Sicilia, Sardegna, Puglia e regioni centro-meridionali. Nidifica in boschi igrofili ripari (come ontaneti o saliceti) circondati da risaie. Nella Red List dell'IUCN, la specie è classificata come "Vulnerabile" (VU) a causa della trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione, problemi nelle zone di svernamento e competizione per le risorse con l'airone cenerino.

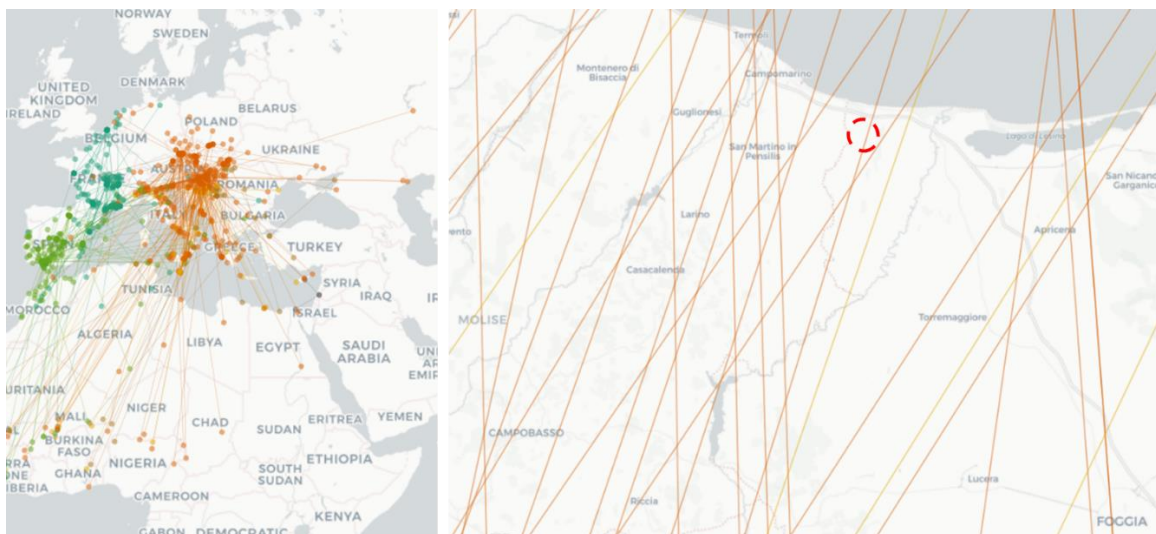


Figura 20 Rotte di migrazione di nitticora (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Porciglione (*Rallus aquaticus*):** specie sedentaria e nidificante in quasi tutte le regioni, nidifica in zone umide d'acqua dolce. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

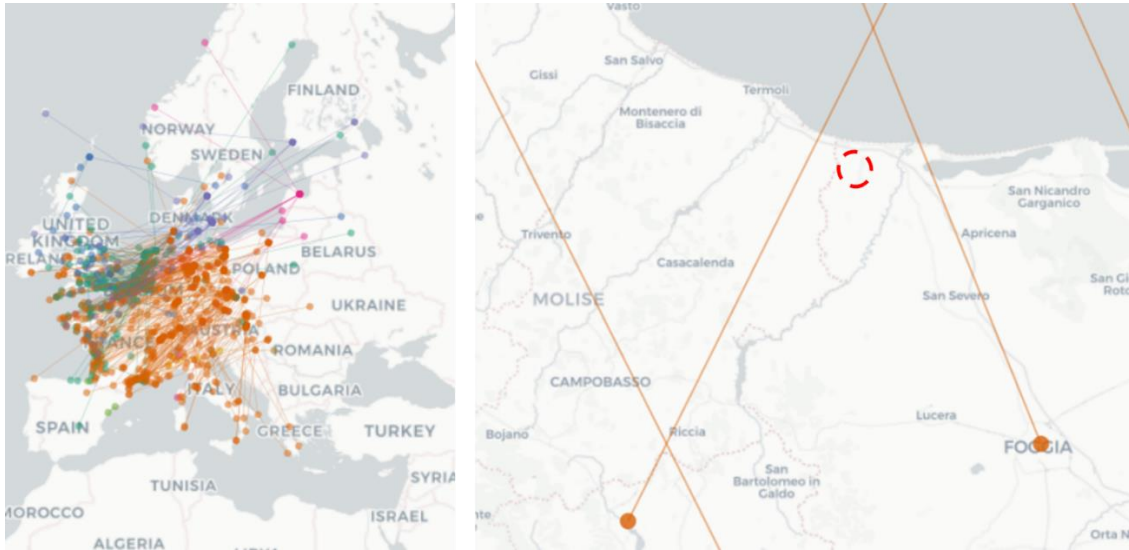


Figura 21 Rotte di migrazione d porciglione (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Beccapesci (*Sterna sandvicensis*):** nidificante di recente immigrazione, la popolazione in Italia è considerata in aumento. Nidifica in ambienti lagunari aperti, in colonie anche dense. La specie, secondo la Red List dell'IUCN, risulta "Vulnerabile" (VU) a causa della trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e del disturbo antropico durante la nidificazione.

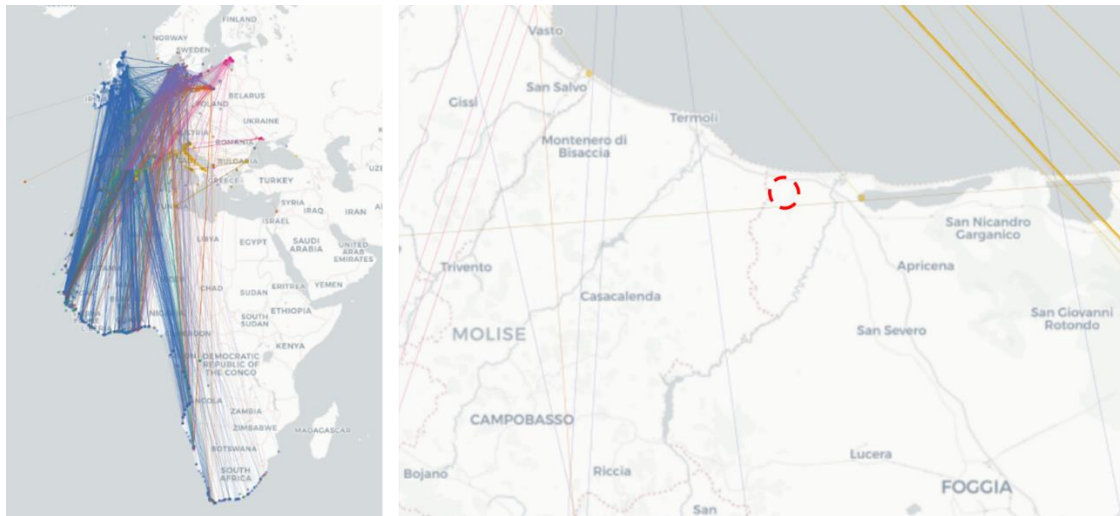


Figura 22 Rotte di migrazione di beccapesci (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*):** passeriforme nidificante in Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Puglia e Campania. Le zone umide di pianura (fragmiteti e tifeti) costituiscano gli habitat d'elezione per la nidificazione. La specie, nella Red List dell'IUCN, risulta "Vulnerabile" (VU) e la causa principale è la distruzione degli habitat palustri;

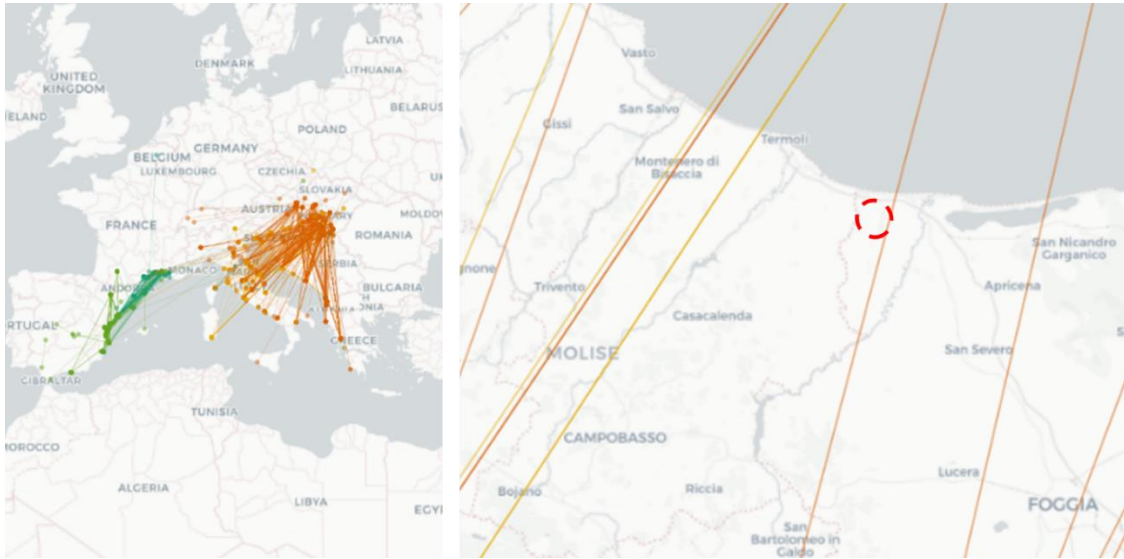


Figura 23 Rotte di migrazione di forapaglie castagnolo (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Alzavola (*Anas crecca*):** Specie parzialmente sedentaria e nidificante in Pianura Padana e in maniera irregolare anche altrove. Svernante regolare. La specie nidifica in zone umide d'acqua dolce. Secondo la Red List dell'IUCN, la specie risulta "In Pericolo" (EN) a causa della trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione;

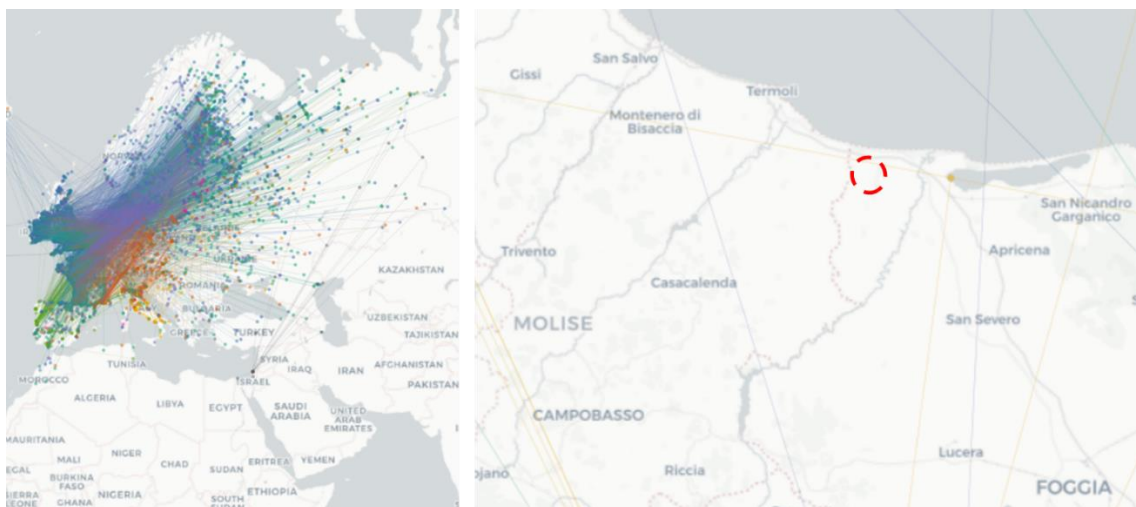


Figura 24 Rotte di migrazione di alzavola (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Folaga (*Fulica atra*):** specie nidificante e sedentaria in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna. Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

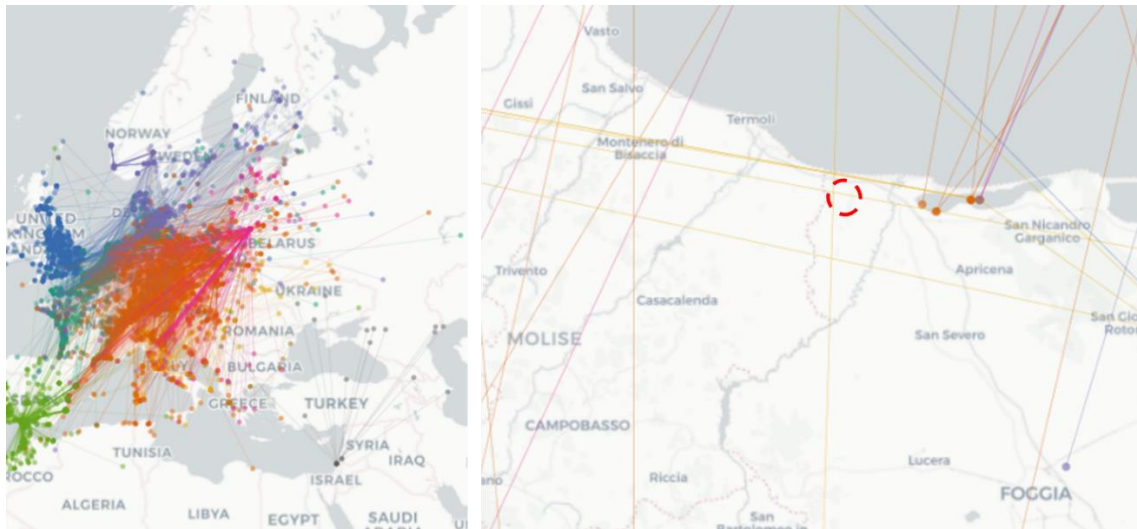


Figura 25 Rotte di migrazione di folaga (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Beccaccino (*Gallinago gallinago*):** In Italia ci sono rari casi di nidificazione in ambienti palustri. Durante la migrazione e lo svernamento, gli habitat sono diversi. Tranne che nei boschi, si adatta dovunque, anche se predilige paludi, prati umidi, praterie e risaie. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

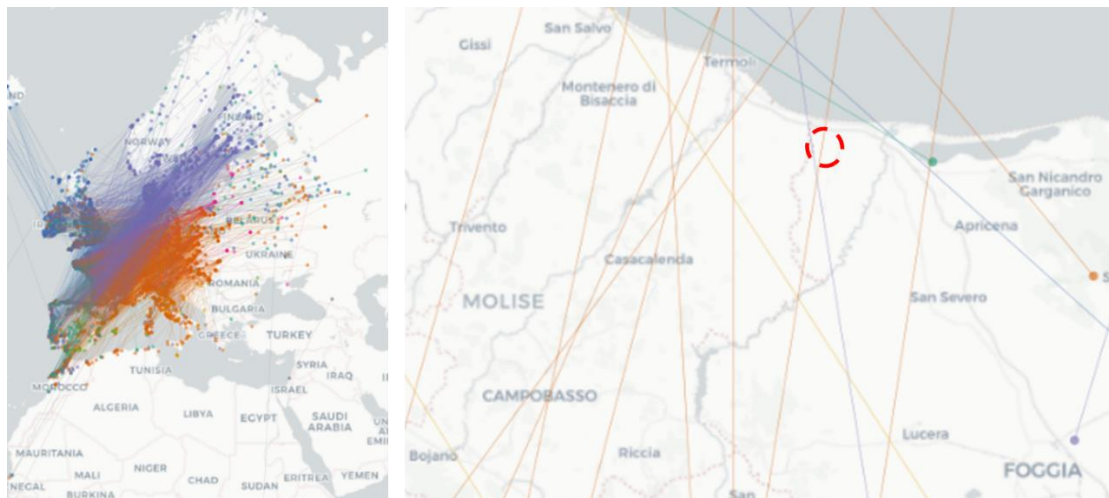


Figura 26 Rotte di migrazione di beccaccino (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Falco pescatore (*Pandion haliaetus*):** specie migratrice e svernante, alcuni esemplari nordeuropei trascorrono il periodo invernale nei paesi mediterranei, tra cui l'Italia. Staziona soprattutto in ampie zone umide d'acqua dolce/salmastra, caratterizzate da elevate densità del popolamento ittico e spesso dalla presenza di alberi, pali ed altri potenziali posatoi. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

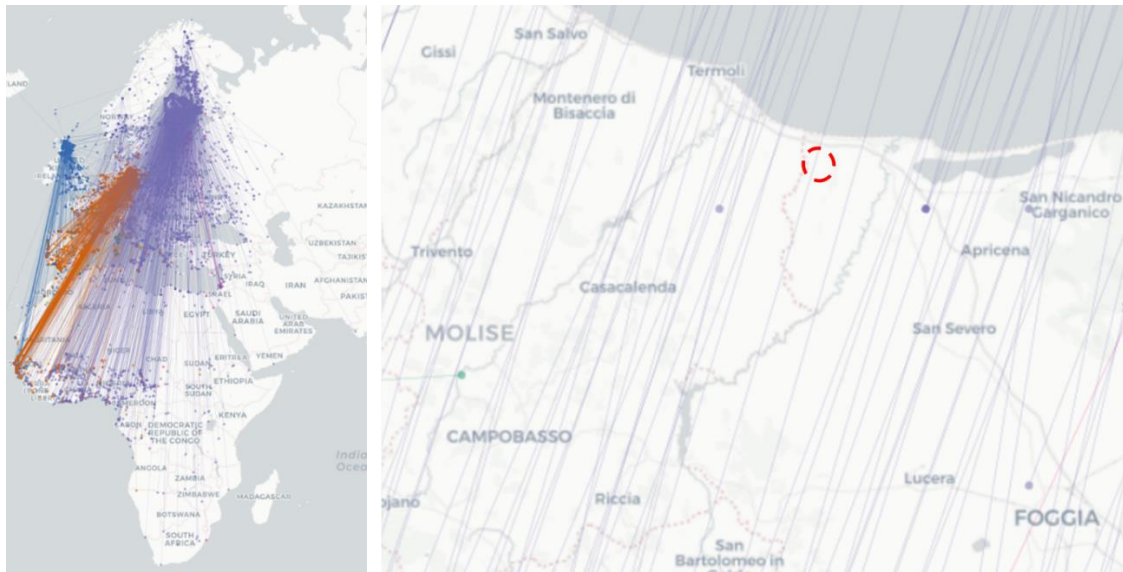


Figura 27 Rotte di migrazione di falco pescatore (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Cormorano (*Phalacrocorax carbo sinensis*):** l'areale di nidificazione della specie è costituito in Italia da poche aree di modesta estensione, separate da grandi distanze, localizzate nella parte occidentale della Sardegna, nel Ferrarese, nelle aree limitrofe alla laguna di Venezia e nella parte più occidentale della Pianura Padana (Novara e Vercelli). Nidifica in zone umide. Nella Red List dell'IUCN è classificata come "Minor Preoccupazione" (LC);

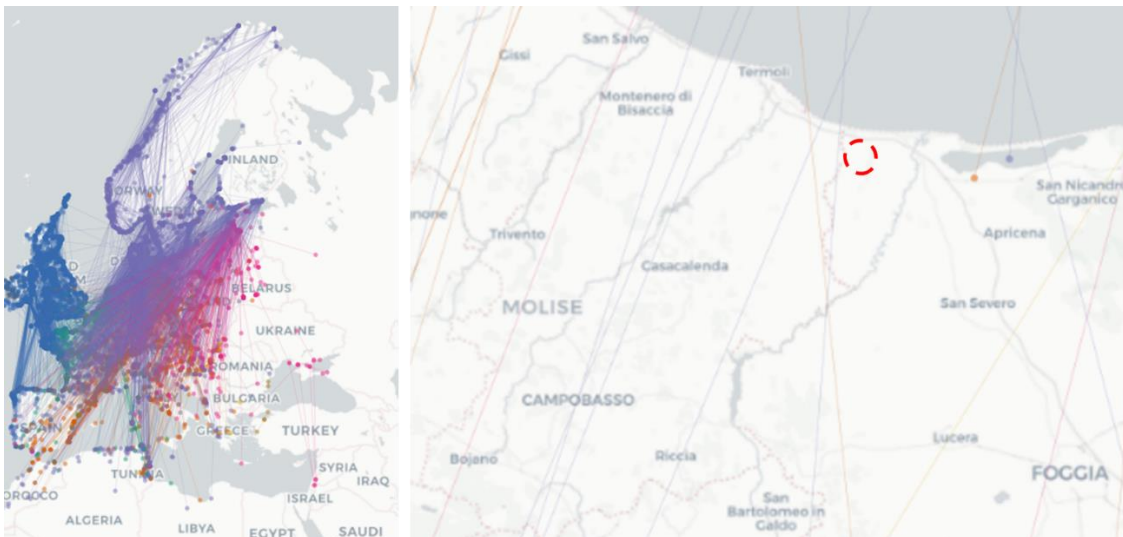


Figura 28 Rotte di migrazione di cormorano (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Tortora selvatica (*Streptopelia turtur*):** Specie migratrice nidificante estiva in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna; nidifica in aree boscate aperte di varia natura. Secondo la Red List dell'IUCN, la specie è classificata a "Minor Preoccupazione" (LC);

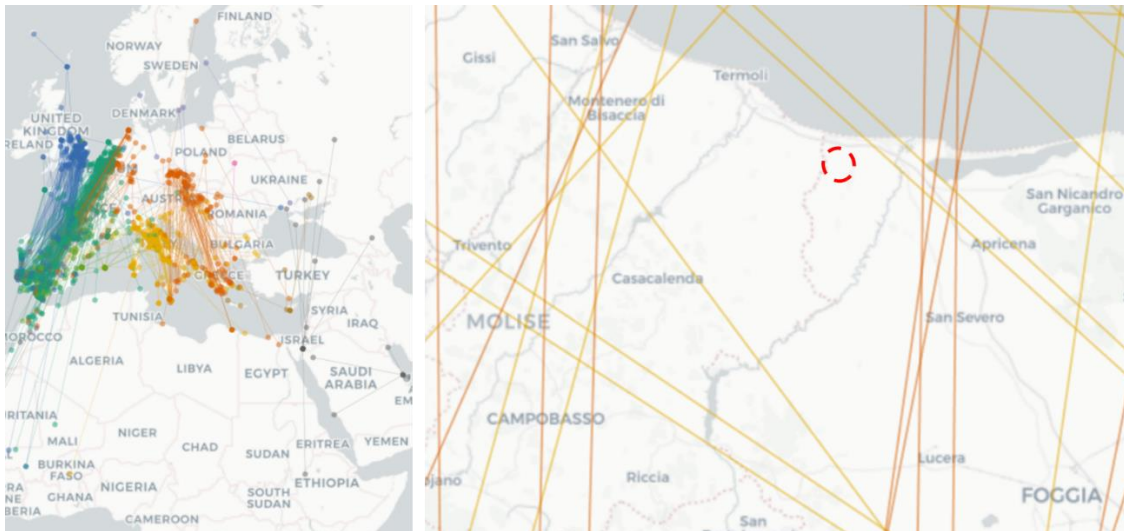


Figura 29 Rotte di migrazione di tortora selvatica (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Tordo bottaccio (*Turdus philomelos*):** migratore nidificante estivo su Alpi e Appennini, i boschi montani/collinari di conifere pure o miste a latifoglie sono gli habitat di nidificazione. Secondo la Red List dell'IUCN, la specie è classificata a "Minor Preoccupazione" (LC);

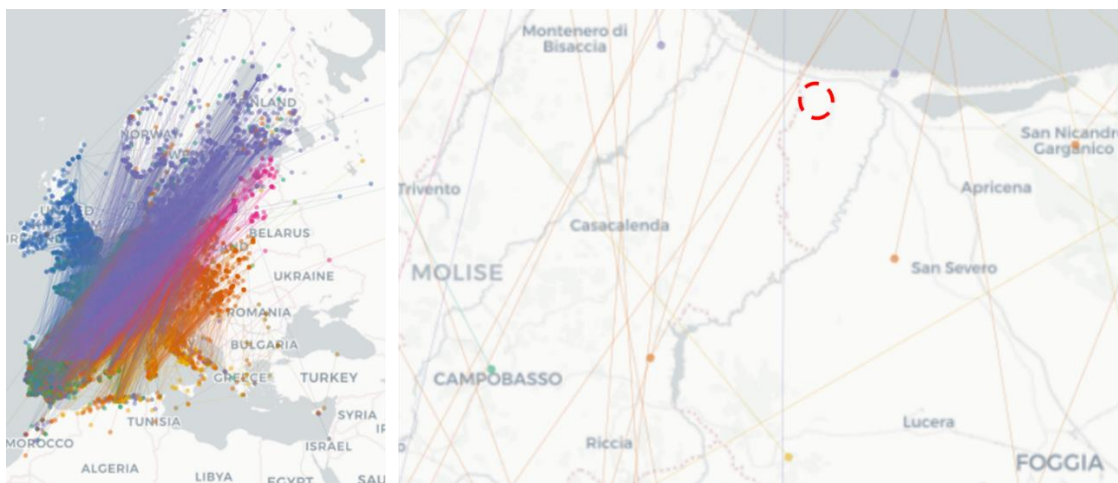


Figura 30 Rotte di migrazione di tordo bottaccio (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

- **Cesena (*Turdus pilaris*):** specie parzialmente sedentaria, migratrice e nidificante sulle Alpi, colonizzate negli anni '60; nidifica ai margini dei boschi di conifere. La specie, nella Red List dell'IUCN, è classificata come "Quasi Minacciata" (NT).

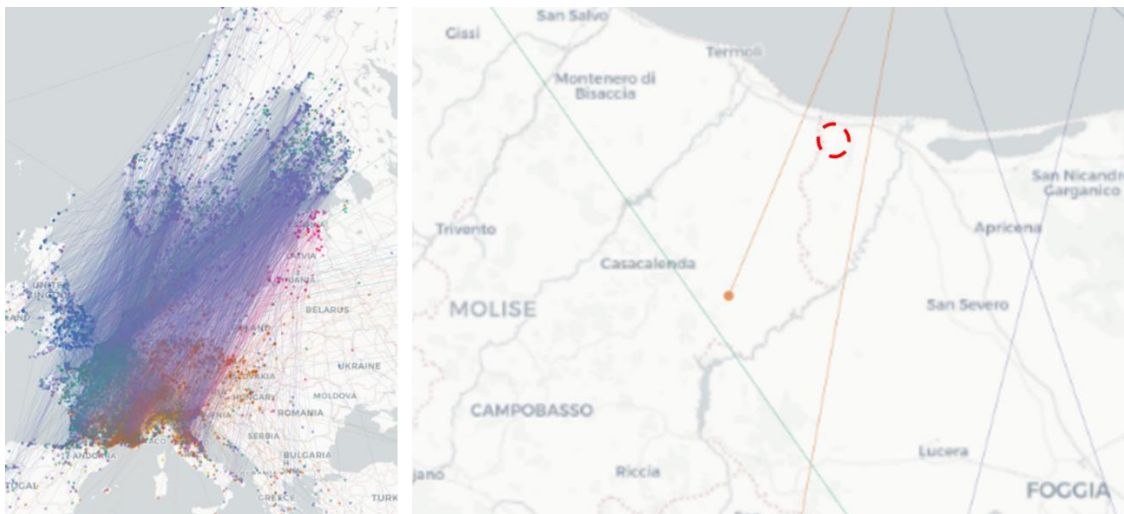


Figura 31 Rotte di migrazione di cesena (fonte: The Eurasian African Bird Migration Atlas).

4 Individuazione dei potenziali impatti

Sulla base di quanto finora esposto, ovvero in rapporto al profilo faunistico che caratterizza il sito di intervento, nel seguito sono individuate e valutate le possibili tipologie di impatto e suggerite le eventuali misure di mitigazione in funzione delle specie faunistiche riscontrate e di quelle potenziali. Le valutazioni di seguito riportate hanno preso in esame le attività previste sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio. Lo schema seguente riporta in sintesi gli aspetti legati ai fattori di impatto e ai principali effetti negativi che generalmente sono presi in considerazione quando è proposta una determinata opera in un contesto ambientale.

Tra i possibili impatti negativi si devono considerare:

Tabella 4-1 Potenziali impatti sulla fauna

TIPOLOGIA IMPATTO	EFFETTO IMPATTO
• Abbattimenti (mortalità) di individui	La fase di cantierizzazione e di esercizio, per modalità operative, potrebbero determinare la mortalità di individui con eventi sulle densità e distribuzione di una data specie a livello locale.
• Allontanamento della fauna	Gli stimoli acustici ed ottici di vario genere determinati dalle fasi di cantiere ed esercizio potrebbero determinare l'abbandono temporaneo o permanente degli home range di una data specie.
• Perdita di habitat riproduttivi e/o di alimentazione	Durante le fasi di cantiere e di esercizio può verificarsi una sottrazione temporanea e/o permanente che a seconda dell'estensione può essere più o meno critica sotto il profilo delle esigenze riproduttive e/o trofiche di una data specie.
• Frammentazione degli habitat	L'intervento progettuale per sue caratteristiche potrebbe determinare un effetto di frammentazione di un dato habitat con conseguente riduzione delle funzioni ecologiche dello stesso ed una diminuzione delle specie legate a quell'habitat specifico a favore di specie più ecotonali.
• Insularizzazione degli habitat	L'opera potrebbe comportare l'isolamento di un habitat limitando scambi genetici, spostamenti, dispersioni, raggiungibilità di siti di alimentazione/riproduzione.
• Effetti barriera	L'opera stessa potrebbe costituire una barriera più o meno invalicabile a seconda della specie che tenta un suo attraversamento; sono impediti parzialmente o totalmente gli spostamenti (pendolarismi quotidiani, migrazioni, dispersioni) tra ambiti di uno stesso ambiente o tra habitat diversi.

4.1 Fase di cantiere

4.1.1 Abbattimenti / mortalità individui

Anfibi

In relazione alle caratteristiche delle aree oggetto di intervento, non si prevedono possibili eventi di abbattimenti/mortalità per le specie riportate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto, con particolare riferimento a quelle legate agli habitat acquatici e di maggiore importanza conservazionistica, in quanto nessuno dei tratti della viabilità di servizio prevista nell'ambito della realizzazione delle strutture permanenti risulta ricadere in alveo, né interferiscono con habitat acquatici idonei per le specie di anfibi potenzialmente presenti nell'area d'indagine faunistica.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Si prevedono abbattimenti/mortalità limitatamente per le specie quali il cervone e la testuggine di Herman le aree intercettate dalle attività di cantiere potrebbero essere interessate dalla presenza della specie dato che frequentano ambienti caratterizzati da discreta copertura arboreo/arbustiva come la macchia mediterranea e in corrispondenza di rocce affioranti, va anche considerata l'attitudine alla mobilità di tali specie, che garantisce alle stesse una facilità di spostamento e fuga in relazione alla percezione del pericolo determinata dalla presenza del personale addetto e dagli automezzi impiegati durante le fasi cantiere. Ciò riduce notevolmente il rischio di mortalità che potrebbe essere limitato ai soli individui che trovano riparo in rifugi momentanei nella cavità del suolo; le azioni di cantiere sul territorio idoneo per le specie sono, inoltre, di limitata superficie rispetto a quella potenzialmente disponibile nell'area di indagine faunistica e la tempistica dei lavori prevista è comunque limitata entro l'anno.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Mammiferi

Non si prevedono abbattimenti/mortalità per le specie di mammiferi riscontrate o potenzialmente presenti; le aree potrebbero essere frequentate da tutte le specie di mammiferi riportate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto e Tabella 3-2 specie rilevate nell'area di progetto, tuttavia la rapida mobilità unitamente ai ritmi di attività prevalentemente notturni delle stesse, consentono di ritenere che il rischio di mortalità sia pressoché nullo o, in ogni caso, molto basso. I siti d'intervento progettuale nella fase di cantiere sotto il profilo dell'utilizzo da parte delle specie di mammiferi indicate, corrispondono sia ad

habitat trofici, spazi aperti con vegetazione rada, sia a zone di rifugio e/o riproduttive corrispondenti alle zone di macchia mediterranea e bosco.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Uccelli

Durante la fase di cantiere non si prevedono apprezzabili abbattimenti/mortalità per le specie di uccelli riscontrate o potenzialmente presenti qualora l'avvio dei lavori non coincida con il periodo riproduttivo. Escluso quest'ultimo, ancorché le aree d'intervento possano essere frequentate da alcune delle specie di avifauna riportate nella Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto e Tabella 3-2 specie rilevate nell'area di progetto, come osservato per i mammiferi, la rapida mobilità delle stesse consentono di ritenere che il rischio di mortalità sia pressoché nullo o, in ogni caso, molto basso.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto si ritiene opportuna, quale misura mitigativa, evitare l'avvio della fase di cantiere durante il periodo compreso tra il mese di marzo e la prima metà di giugno nelle superfici destinate ad ospitare le piazzole di cantiere, lungo i tracciati della rete viaria di nuova realizzazione e di quella in adeguamento. Tale misura mitigativa è volta ad escludere del tutto le possibili cause di mortalità diretta per quelle specie che svolgono l'attività riproduttiva al suolo negli habitat aperti con vegetazione bassa, ma anche per le specie che per ragioni riproduttive utilizzano gli elementi arborei-arbustivi che fanno parte della macchia mediterranea e del bosco oggetto d'intervento in particolare durante la realizzazione della viabilità di servizio. Si specifica che le attività da escludere nel periodo suddetto, sono in particolar modo quelle che determinano i maggior impatti sotto il profilo delle emissioni acustico, ottiche e di modifica degli habitat; pertanto, scavi per le fondazioni, realizzazione/adeguamento viabilità e predisposizione delle piazzole di servizio; sono invece ritenuti compatibili tutti gli altri interventi anche nel periodo marzo-giugno.

L'efficienza della misura mitigativa proposta è da ritenersi alta.

4.1.2 Allontanamento delle specie

Anfibi

In relazione alle caratteristiche delle aree oggetto di intervento, non si prevedono possibili eventi di allontanamento.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Le aree di intervento previste durante le fasi di cantiere interessano superfici a potenziale idoneità per il cervone e la testuggine di Herman. Tali superfici sono utilizzate essenzialmente come aree di alimentazione e riproduzione. Le azioni previste nella fase di cantiere possono causare l'allontanamento di individui delle suddette specie. Tale impatto lo si ritiene, in ogni caso, momentaneo e reversibile in ragione della temporaneità degli interventi; inoltre va rilevato come si tratti di specie che dimostrano tolleranza alla presenza dell'uomo, come spesso testimonia la loro presenza in ambiti non solo agricoli ma anche particolarmente antropizzati come zone rurali, caseggiati e ambiti periurbani. Ad eccezione delle aree che saranno occupate in maniera permanente (piazzole definitive e rete stradale di servizio) le restanti superfici saranno del tutto ripristinate e pertanto rese nuovamente disponibili ad essere ricolonizzate dalle specie.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Mammiferi

Le aree occupate dalle fasi di cantiere interessano superfici a potenziale idoneità per tutte le specie riportate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto; le azioni previste nella fase di cantiere potranno causare certamente l'allontanamento di individui, che durante le ore diurne trovano rifugio lungo le aree boscate adiacenti alle aree d'intervento. Tale impatto lo si ritiene comunque momentaneo e reversibile a seguito della temporaneità degli interventi. Anche in questo caso va rilevato, inoltre, come si tratti di specie che dimostrano tolleranza alla presenza dell'uomo, come spesso testimonia la loro diffusione soprattutto in ambiti agricoli e/o pastorali a cui tali specie, sono spesso associate.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Uccelli

Le aree occupate dal processo costruttivo interessano superfici a potenziale idoneità per alcune delle specie riportate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto. Conseguentemente le azioni previste nella fase di cantiere possono certamente causare l'allontanamento di specie avifaunistiche presenti negli habitat prima descritti. Anche in questo caso, tale impatto lo si ritiene comunque momentaneo e reversibile a seguito della temporaneità limitata degli interventi; alcune delle specie indicate, inoltre, mostrano una discreta tolleranza alla presenza dell'uomo, attestata dalla loro diffusione soprattutto in ambiti agricoli e/o pastorali a cui tali specie sono spesso associate.

Azioni di mitigazione proposte

Come già indicato nel precedente paragrafo, la calendarizzazione degli interventi dovrà prevedere l'avvio della fase di cantiere al di fuori del periodo compresa tra il mese di marzo fino alla prima metà giugno; tale misura è finalizzata ad escludere la possibilità che si verifichi un allontanamento delle specie (pertanto un

disturbo diretto) durante il periodo di maggiore attività riproduttiva dell'avifauna soprattutto per quegli ambiti d'intervento coincidenti con le aree a pascoli naturali, macchia mediterranea e bosco. Si puntualizza pertanto che è da evitare l'avvio di attività, nel periodo di cui sopra, ritenute a maggiore emissione acustica e coinvolgimento di attrezzature e personale come ad esempio la fase di realizzazione delle fondazioni, la predisposizione delle piazzole di servizio, gli scavi per la realizzazione del tracciato interrato del cavidotto e le prime fasi di adeguamento della rete viaria di servizio o quelle che prevedono la realizzazione dei nuovi tracciati, mentre sono compatibili in qualsiasi periodo dell'anno tutte le restanti attività previste nella fase di cantiere.

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi alta.

4.1.3 Perdita di habitat riproduttivo e / o di foraggiamento

Anfibi

Le superfici interessate dal processo costruttivo non interessano habitat riproduttivi e/o di utilizzo trofico.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Le superfici occupate temporaneamente dalle opere in progetto interessano habitat riproduttivi e di utilizzo trofico per le specie riportate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto. Al riguardo si evidenzia che le superfici sottratte in maniera temporanea, rappresentano una percentuale non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo all'attività di riproduzione/foraggiamento rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica. In sostanza si ritiene che l'entità delle superfici oggetto d'intervento temporaneo non prefiguri criticità in termini di perdita dell'habitat per specie il cui status conservazionistico è ritenuto favorevole sia a livello nazionale, europeo e che risultano essere comuni e diffuse anche a livello regionale.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Mammiferi

Le superfici interessate dagli interventi in fase di cantiere interessano habitat riproduttivi e d'interesse trofico per le specie di mammiferi indicate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto. Si evidenzia, anche in questo caso, come il totale complessivo delle superfici sottratte temporaneamente, rappresenti una percentuale non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica; la temporaneità degli interventi previsti nella fase di cantiere e l'entità delle

superfici oggetto di intervento, in definitiva, non prefigurano criticità in termini di perdita dell'habitat per specie che godono di uno stato di conservazione ritenuto favorevole sia a livello nazionale che europeo.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Uccelli

Le superfici d'intervento interessano habitat riproduttivi e/o di foraggiamento per specie quali, ad esempio, Falco pescatore, Nibbio bruno, Ghiandaia marina, Garzetta, Tordo bottaccio, Merlo, Allodola, Tortora selvatica, Poiana comune. Anche in questo caso corre l'obbligo di evidenziare, peraltro, come il totale delle superfici sottratte temporaneamente rappresentino una percentuale non significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica. In definitiva, la temporaneità degli interventi previsti nella fase di cantiere e l'entità delle superfici oggetto di intervento, non sono tali da prefigurare criticità sotto il profilo conservazionistico delle popolazioni locali dell'avifauna indicata. A ciò si aggiunga che tra le specie riportate in Tabella 3-1 Specie potenzialmente presenti nell'area di progetto, la quasi totalità godono di uno stato di conservazione ritenuto non minacciato sia a livello nazionale che europeo.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

4.1.4 Frammentazione dell'Habitat

Anfibi

Sulla base delle caratteristiche degli interventi previsti per la fase di cantiere, sono da escludersi fenomeni di frammentazione di habitat di entità significativa; ciò in ragione del fatto che si tratterà d'interventi circoscritti e di ridotte dimensioni in termini di superficie, momentanei e prontamente ripristinabili, come nel caso degli interventi di scavo per i cavidotti.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

In relazione alla specie in esame, si ritiene che non possano verificarsi fenomeni di frammentazione dell'habitat; ciò in ragione del fatto che si tratterà d'interventi estremamente circoscritti e inseriti in coincidenza di destinazioni d'uso del suolo particolarmente diffuse nell'area d'indagine faunistica.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

4.1.5 Insularizzazione dell'habitat**Anfibi**

Alla luce delle caratteristiche degli interventi previsti, si ritiene che non possano verificarsi fenomeni di insularizzazione dell'habitat poiché si tratterà di interventi circoscritti e di ridotte dimensioni in termini di superficie tali da non generare l'isolamento di ambienti idonei agli anfibi.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

4.1.6 Effetto barriera**Anfibi**

Non si evidenziano, tra le attività previste nella fase di cantiere, interventi o modalità operative che possano determinare l'instaurarsi di un effetto barriera.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare misure mitigative.

Rettili

Non si evidenziano, tra le attività previste nella fase di cantiere, interventi o modalità operative che possano determinare l'instaurarsi di un effetto barriera; le uniche azioni che possono potenzialmente manifestare questo impatto si riferiscono alle fasi di realizzazione dei nuovi tracciati stradali e dei cavidotti interni all'impianto, questi ultimi peraltro condotti prevalentemente nell'ambito delle pertinenze della viabilità

esistente. Tuttavia, si prevede una tempistica dei lavori ridotta e un pronto ripristino degli scavi che potenzialmente potrebbero generare un lieve effetto barriera, seppur decisamente momentaneo, sulle specie di anfibi. Le nuove strade di servizio alle torri eoliche, inoltre, saranno esclusivamente oggetto di traffico da parte dei mezzi di cantiere, mentre ai tracciati oggetto di adeguamento, già di per sé caratterizzati da un traffico locale molto basso perché limitato ai proprietari delle aziende agricole e zootecniche, si aggiungerà quello determinato dai mezzi di cantiere che determinerà un incremento modesto e comunque reversibile al termine della fase di cantiere. Nel caso dei cavidotti, questi saranno eseguiti con tempi di esecuzione contenuti alle 3-4 giornate.

Per gli altri interventi (piazzole), si ritiene che, per tipologia costruttiva, gli stessi non possano originare effetti barriera. La realizzazione del cavidotto esterno all'impianto, in particolare, oltre ad essere temporanea, è prevista lungo le pertinenze di strade attualmente esistenti; pertanto, non si ritiene possano generare un potenziale effetto barriera critico in un ambiente di fatto già condizionato dal traffico veicolare che caratterizza le strade interessate.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Mammiferi

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

Uccelli

Non si ravvisano, fra le attività previste nella fase di cantiere, interventi o modalità operative che possano favorire l'effetto barriera nei confronti delle specie avifaunistiche indicate.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

4.1.7 Criticità rispetto alla presenza di aree protette

Nell'area vasta di progetto sono state riscontrate le seguenti aree protette:

Tabella 4-2 Distanze aeree protette dall'area di progetto

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPOLOGIA	DISTANZA (KM)	INTERFERENZA DIRETTA
IT9110015	Duna e Lago di Lesina - Foce del Fortore	ZSC	0	Si
IT7222217	Foce Saccione Bonifica Ramitelli	ZSC	1,03	No

IT9110002	Valle Fortore-Lago di Occhito	ZSC	3,15	No
IT7222266	Boschi tra Fiume Saccione e Torrente Tona	ZSC	5,7	No
IT7228230	Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno	ZSC	6,3	No
IT7222265	Torrente Tona	ZSC	10,43	No
IT9110037	Laghi di Lesina e Varano	ZSC	11,4	No

Si evidenzia che l'opera in progetto ricade in parte nel Sito Natura 2000 IT9110015 Duna e Lago di Lesina Foce del Fortore.

4.1.8 Inquinamento luminoso

L'impiego di fonti luminose artificiali determina una certa mortalità sulla componente invertebrata, quali gli insetti notturni, in conseguenza della temperatura superficiale che raggiungono le lampade impiegate per l'illuminazione, o per l'attrazione che la presenza abbondante di insetti esercita su predatori notturni come i chiroteri; alcune di questi ultimi inoltre risultano essere sensibili alla presenza di luce artificiale o al contrario risultare particolarmente visibili a predatori notturni.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto, qualora fosse previsto l'impiego di sorgenti luminose artificiali in aree di cantiere, si ritiene necessario indicare delle misure mitigative quali:

- Impiego della luce artificiale solo dove strettamente necessaria
- Ridurre al minimo la durata e l'intensità luminosa
- Utilizzare lampade schermate chiuse
- Impedire fughe di luce oltre l'orizzontale
- Impiegare lampade con temperatura superficiale inferiore ai 60°(LED)
- Limitazione del cono di luce all'oggetto da illuminare, di preferenza illuminazione dall'alto

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi media-alta.

4.2 Fase di esercizio

4.2.1 Abbattimenti / mortalità individui

Anfibi

In relazione alle modalità operative dell'opera non si prevedono abbattimenti/mortalità per le specie di anfibi individuate (certe e/o potenziali). La produzione di energia da fonte eolica rinnovabile non comporta nessuna interazione diretta con la classe degli anfibi. L'utilizzo delle strade di servizio previste in progetto è

limitato alle sole attività di controllo ordinarie; pertanto, il traffico di automezzi può ritenersi trascurabile e tale da non determinare apprezzabili rischi di mortalità per le specie di anfibi.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

Mammiferi

Sulla base di una prima disamina delle caratteristiche ambientali dell'area interessata dall'intervento progettuale, è possibile indicare la presenza delle specie riportate nell'elenco della Tabella 4 1, dove è indicata la sensibilità alla presenza degli impianti eolici in relazione ai principali effetti negativi che possono causare tali opere.

Tabella 4-3- Specie di chiroterofauna la cui presenza è stata riscontrata nell'area interessata dall'intervento.

Specie	Valore conservazionistico	Possibile disturbo da emissione di ultrasuoni	Rischio di perdita habitat di foraggiamento	Rischio di collisione
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	3	1	1	1

Il punteggio del valore conservazionistico discende dallo stato di conservazione in cui attualmente la specie risulta classificata secondo le categorie IUCN in Italia. Pertanto, uno stato di conservazione sicuro è valutato come 1, mentre quasi minacciato con valore 2 e infine a una specie minacciata si attribuisce il valore 3. Nel caso in esame la specie censita rientra nella macrocategoria delle specie vulnerabili. I valori di "sensibilità specifica", assegnati per ogni specie nella colonna denominata "grado d'impatto", sono compresi tra 1 (poco sensibile), 2 (moderatamente sensibile) e 3 (molto sensibile); l'assegnazione del punteggio si basa sui risultati finora conseguiti a seguito di studi e monitoraggi condotti nell'ambito di diversi parchi eolici presenti in Europa (EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation, European Commission, October 2010; Roscioni F., Spada M., 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri). L'assegnazione del punteggio si basa sui risultati finora conseguiti da studi e monitoraggi condotti nell'ambito di diversi parchi eolici presenti in Europa. Come riportato in Tabella 4-3 la specie di chiroterri considerata è stato accertato, da studi pregressi, che può essere soggetta a un basso impatto da collisione.

Si evidenzia inoltre che, secondo una delle ultime pubblicazioni riguardanti la vulnerabilità degli uccelli e dei pipistrelli rispetto alla presenza di impianti eolici (Thaxter CB et al. 2017 Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. Proc. R. Soc. B), le

tre famiglie (Molossidi, Vespertilionidi,) a cui appartiene la specie di cui sopra, nell'ambito delle previsioni di collisioni teoriche media/anno/wtg, rientra nella fascia medio bassa Rhinolophidae (Figura 32).

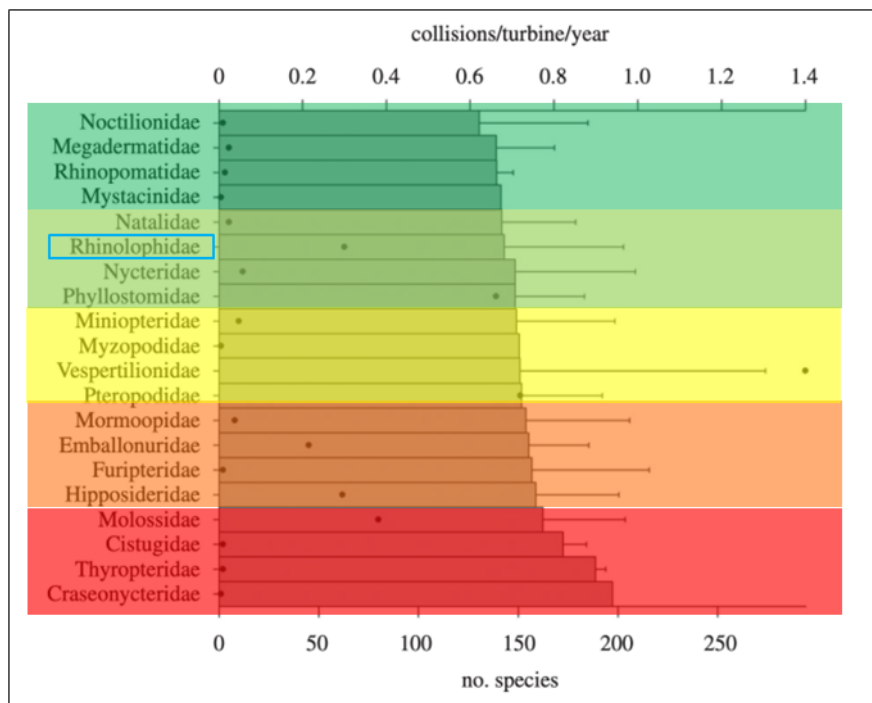


Figura 32 Previsioni di collisioni medie per turbina/anno (il n. di specie per ordine è indicato dai punti neri).

In particolare, la specie riportate in Tabella 4-3, per modalità di volo, sono da ritenersi poco sensibili all'impatto da collisione; quest'ultimo, in generale, è maggiormente favorito se in prossimità degli aerogeneratori sono presenti alberature e siepi, ambiti di foraggiamento particolarmente selezionati dalla specie di cui sopra, e luci artificiali (lampioni o altri sistemi di illuminazione).

Oltre alle modalità di volo e agli altri fattori attrattivi che caratterizzano ogni specie, è determinante anche la consistenza nel numero di aerogeneratori; nella Tabella 4-4 è riportato il criterio per stabilire la grandezza di un impianto eolico sulla base del numero di aerogeneratori e potenza complessiva. Tale classificazione è fondamentale per stimare il potenziale impatto che potrebbe derivare a carico dei pipistrelli evidenziato nella successiva Tabella 4-5; nella Tabella 4-6 sono invece indicati i criteri per stabilire la sensibilità delle aree oggetto d'intervento in relazione alla presenza e/o esigenze ecologiche dei pipistrelli.

Tabella 4-4 Valutazione della grandezza di un impianto eolico.

POTENZA	NUMERO DI AEROGENERATORI					
		1-9	10-25	26-50	51-75	>75
	< 10MW	Piccolo	Medio			
	10-50 MW	Medio	Medio	Grande		
	50-75 MW		Grande	Grande	Grande	

	75-100 MW		Grande	Molto grande	Molto grande	
	>100 MW		Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande

L'impianto eolico proposto in progetto (99 MW), secondo i criteri riportati nella tabella di cui sopra, rientra nella categoria di impianto di dimensioni grandi; quest'ultimo aspetto, unito alle caratteristiche di sensibilità specifica, fanno supporre un impatto potenziale di tipo medio.

Tabella 4-5 Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità.

SENSIBILITA'		GRANDEZZA IMPIANTO			
		Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
	Alta	Molto alto	Alto	Medio	Medio
	Media	Alto	Medio	Medio	Basso
	Bassa	Medio	Medio	Basso	Basso

Tabella 4-6 Criteri per stabilire la sensibilità delle aree di potenziale impatto degli impianti eolici.

SENSIBILITA' POTENZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE
Alta	L'impianto divide due zone umide; L'impianto si trova a meno di 5 km da colonie e/o aree con presenza di specie minacciate; L'impianto si trova a meno di 10 km da zone protette;
Media	L'impianto si trova in aree d'importanza regionale o locale per i pipistrelli
Bassa	L'impianto si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra.

Tuttavia, nel caso specifico, oltre alla bassa velocità di rotazione dei moderni impianti eolici, è opportuno considerare che la valutazione del potenziale impatto nel caso in esame è certamente influenzata anche dal criterio di sensibilità derivante dalla presenza di aree protette entro un raggio di 10 km.

In relazione allo stato di conservazione della specie sinora attribuibile all'area oggetto d'intervento progettuale, alle percentuali di abbattimento specifiche finora riscontrate, e alle considerazioni finali sopra esposte, si ritiene che l'impatto da collisione possa essere, in questa fase, ragionevolmente considerato sostenibile e di tipo medio-alto sulla componente in esame.

Per tutte le altre specie di mammiferi riportate in Tabella 3-1, in relazione alle modalità operative dell'opera, non si prevedono casi di abbattimenti/mortalità significativi; la produzione di energia da fonte eolica rinnovabile non comporta nessuna interazione diretta con gli altri mammiferi ad esclusione dei chiroteri i cui potenziali impatti sono stati descritti precedentemente. L'utilizzo delle strade di servizio previste in progetto è limitato alle sole attività di controllo ordinarie; pertanto, il traffico di automezzi può ritenersi trascurabile e tale da non determinare mortalità a danno delle specie di mammiferi conseguenti l'attraversamento del piano stradale. In merito a quest'ultimo aspetto corre l'obbligo evidenziare che diversi tratti stradali saranno realizzati ex-novo, pertanto in questi ambiti potrebbero verificarsi maggiormente

attraversamenti stradali da parte d'individui delle specie di mammiferi citate; peraltro va anche considerato che il passaggio degli automezzi per la manutenzione ordinaria e straordinaria degli aerogeneratori è limitata alle sole ore diurne, ovvero quando l'attività dei mammiferi riportati è al contrario concentrata maggiormente nelle ore crepuscolari e/o notturne, il che diminuisce considerevolmente le probabilità di mortalità di mammiferi causata da incidenti stradali.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto si ritiene che non sia necessario adottare azioni mitigative particolari considerata la composizione qualitativa, che sarà aggiornata solo a compimento delle attività di monitoraggio ante-operam in corso, e le sensibilità specifiche delle specie identificate nella fase di monitoraggio ante-operam.

Ad oggi le azioni preventive immediate per ridurre il rischio di collisione con i chiroteri, che sono di fatto già adottate anche nell'ambito della progettazione dell'impianto eolico in oggetto, sono il contenimento del numero di aerogeneratori (riduzione "effetto selva"), riduzione "dell'effetto barriera" evitando di adottare distanze minime tra un aerogeneratore e l'altro in maniera tale da impedire la libera circolazione aerea dei chiroteri su vaste aree, ed infine la velocità di rotazione delle pale ad oggi ridotta conseguente il modello di aerogeneratore adottato rispetto alle apparecchiature adottate negli anni precedenti.

Qualora dagli accertamenti periodici da condurre nelle fasi di esercizio dell'impianto dovessero emergere valori di abbattimento critici, potrebbero essere adottate misure mitigative specifiche di attenuazione del rischio di mortalità; ad esempio, l'eventuale impiego di dissuasori acustici ad ultrasuoni, o l'avvio della produzione tenendo in considerazione che la mortalità è maggiore in notti con bassa velocità del vento (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008), con un numero significativamente inferiore di collisioni in notti con velocità del vento $> 7\text{m/s}$.

Considerato lo sviluppo chilometrico della viabilità di servizio, e preso atto delle tipologie di ambienti attraversati, si ritiene opportuno evidenziare la possibilità che possano verificarsi stradali derivanti dalla collisione di automezzi con alcune specie di mammiferi; tra queste ultime, il Cinghiale e il Capriolo sono certamente le specie che possono determinare le conseguenze più significative sotto il profilo dei danni materiali e alla salute dei conducenti/passeggeri e degli animali stessi. Le motivazioni che favoriscono gli incidenti stradali sono dovute a numerosi fattori locali che possono agire anche simultaneamente; almeno in una prima fase sarebbe opportuna l'installazione di misure di prevenzione di base quali cartelli stradali che segnalano l'attraversamento di fauna selvatica e il mantenimento di certi limiti di velocità. Qualora in fase di esercizio si riscontrassero sinistri che per numero di eventi ed entità dei danni siano di entità particolarmente significativi, saranno proposte ulteriori misure mitigative più specifiche.

Uccelli

Nella Tabella 4-7, a ognuna delle specie individuate nell'ambito dell'area d'indagine avifaunistica, è stato attribuito un punteggio di sensibilità al rischio di collisione (certo o potenziale), definito in base ai riscontri finora ottenuti da diversi studi condotti nell'ambito di diversi parchi eolici in esercizio presenti in Europa (Wind energy developments and Nature 2000, 2010. Atienza, J.C., I. Martín Fierro, O. Infante, J. Valls y J. Domínguez. 2011. Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 3.0). SEO/BirdLife, Madrid. Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia, Commissione europea, 2020).

Il valore del punteggio di sensibilità specifico è frutto della somma di punteggi conseguiti in relazione agli aspetti morfologici, comportamentali e legati alle dinamiche delle popolazioni che aumentano la loro sensibilità e incidono sul loro stato di conservazione. In particolare:

- Punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni (1 = sensibilità bassa, 2 = sensibilità media, 3 = sensibilità elevata, 4 = sensibilità molto elevata);
- Punteggio per stato di conservazione (0 = basso (LC), 1 = medio (NT), 2 = elevato (VU), 3 = molto elevato (EN/CR)) Le categorie di riferimento assegnate ad ogni specie derivano dalla lista rossa nazionale.

I punteggi relativi allo stato di conservazione sono raddoppiati prima di aggiungere il punteggio per morfologia/comportamento/dinamiche delle popolazioni.

In merito agli aspetti morfologici alcune specie mostrano una maggiore sensibilità al rischio di collisione in ragione della loro morfologia come ad esempio il carico alare che deriva dal rapporto tra superficie alare ed il peso del corpo (es. grandi veleggiatori che sfruttano le correnti termiche ascensionali), o anche la struttura degli occhi che può riflettersi nel tipo campo visivo funzionale ad esempio per la ricerca di cibo ma meno adatto all'individuazione di ostacoli in una certa posizione.

Anche il comportamento in volo determina un maggiore o minore rischio di collisione, ad esempio specie migratrici che convergono lungo rotte o punti geografici ben precisi nell'ambito dei quali si creano delle concentrazioni tali da favorire le probabilità di impatto da collisione, oppure specie che per modalità di ricerca trofica o controllo del territorio, tendono a volare spesso a quote coincidenti con gli spazi aerei occupati dagli aerogeneratori.

Per l'andamento riguardante la dinamica delle popolazioni, sono state verificate le tendenze a livello regionale delle sole specie nidificanti attribuendo il valore 1 per specie la cui popolazione e/o areale ha evidenziato un sostanziale incremento/espansione, il valore 2 nei casi di popolazioni stabili, 3 per il trend incerto ed in fine il valore 4 per specie che hanno evidenziato una tendenza alla diminuzione degli individui o alla contrazione dell'areale.

In relazione al punteggio complessivo ottenuto, si verifica la classe di sensibilità a cui appartiene una data specie secondo le quattro classi di seguito esposte:

Sensibilità bassa (3-5);

Sensibilità media (6-8);

Sensibilità elevata (9-14);

Sensibilità molto elevata (15-20).

Circa il 22% delle specie riportate nella Tabella 4-7 ricade nella fascia a sensibilità elevata in quanto alcune di esse sono considerate sensibili significativamente a impatto da collisione a seguito di riscontri oggettivi effettuati sul campo e riportati in bibliografia, per altre specie, circa il 55%, la classe di appartenenza è quella a media sensibilità, ed infine il 11% sono ritenute a bassa sensibilità in quanto non sono stati ancora riscontrati casi di abbattimento o i valori non sono significativi; a una specie non è stato assegnato un punteggio complessivo definitivo in quanto non essendo specie nidificanti in Sardegna non è possibile definire lo status della popolazione, tuttavia, per modalità e quote di volo durante i periodi di svernamento, si ritiene che nello specifico possa essere considerata specie rientrante nella categoria di specie a sensibilità bassa.

Riguardo le 2 specie rientranti nella classe a sensibilità elevata, è necessario sottolineare che in alcuni casi il punteggio complessivo è condizionato maggiormente dai valori della dinamica delle popolazioni e dallo stato di conservazione, più che da modalità comportamentali e/o volo che potrebbero esporle a rischio di collisione con gli aerogeneratori; specie quali il saltimpalo è poco probabile che frequenti abitualmente gli spazi aerei compresi tra i 30 ed i 200 metri dal suolo. Per questa specie, pertanto, indipendentemente dal punteggio di sensibilità acquisito, si ritiene che il rischio di collisione sia comunque molto basso e tale da non compromettere lo stato di conservazione delle popolazioni diffuse nel territorio in esame. Il Falco di palude e il Nibbio bruno, sono specie di cui si è accertata la sensibilità all'impatto da collisione, mostrando modalità di comportamento rispetto alla presenza di impianti eolici che variano in relazione alle caratteristiche dell'opera e ai soggetti locali; alcuni individui non convivono con la presenza dell'impianto e mostrano di avere selezionato dal proprio home-range l'area in cui ricade l'impianto, altri soggetti la utilizzano parzialmente o continuano a frequentarla totalmente, ciò naturalmente aumenta le probabilità di collisione.

Tabella 4-7 Sensibilità al rischio di collisione per le specie avifaunistiche individuate nell'area in esame.

	Specie	Morfologia	Comportamento	Dinamica delle popolazioni	Stato di conservazione	Punteggio di sensibilità
1	Falco di palude	3	3	1	6	13
2	Nibbio bruno	3	3	2	2	12
3	Poiana	3	3	2	0	8
4	Ghiandaia marina	2	2	1	3	8
5	Garzetta	3	3	1	1	8
6	Tortora selvatica	2	1	4	0	7
7	Allodola	2	2	1	1	6
8	Merlo	1	1	1	0	3
9	Storno comune	1	3	non nidificante		

In relazione a quanto sinora esposto, è evidente che non è possibile escludere totalmente il rischio da collisione per una determinata specie in quanto la mortalità e la frequenza della stessa, sono valori che

dipendono anche dall'ubicazione geografica dell'impianto eolico e dalle caratteristiche geometriche di quest'ultimo (numero di aerogeneratori e disposizione).

In sostanza il potenziale impatto da collisione determinato da un parco eolico è causato non solo dalla presenza di specie con caratteristiche ed abitudini di volo e capacità visive che li espongono all'urto con le pale, ma anche dall'estensione del parco stesso. In base a quest'ultimo aspetto, peraltro, il parco eolico oggetto del presente studio può considerarsi un'opera che comporterebbe un impatto alto in relazione al rischio di collisione per l'avifauna secondo i criteri adottati dal Ministero dell'ambiente spagnolo e riportati nella Tabella 4-8; di fatto l'opera proposta in termini di numero di aerogeneratori rientra nella categoria di impianti di grandi dimensioni, tuttavia le caratteristiche di potenza per aerogeneratore, pari a 7.2 MW, comportano una potenza complessiva pari a 99 MW grazie all'impiego di aerogeneratori di maggiori dimensioni; queste ultime determinano una maggiore intercettazione dello spazio aereo a quote maggiori, ma al contempo va sottolineato che le velocità di rotazione sono decisamente inferiori rispetto agli aerogeneratori impiegati in passato.

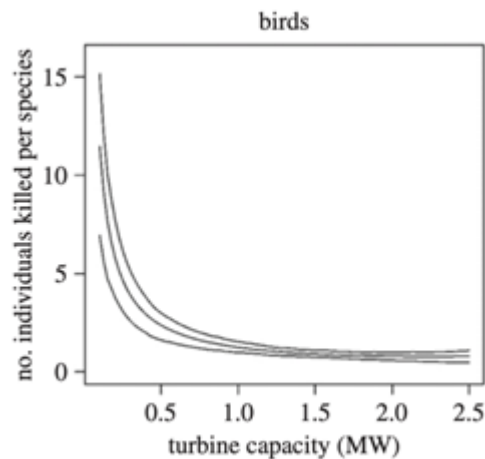
Tabella 4-8 Tipologie di parchi eolici in relazione alla potenzialità di impatto da collisione sull'avifauna (Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos, 2012).

P [MW]	Numero di aerogeneratori				
	1-9	10-25	26-50	51-75	>75
< 10	Impatto basso	Impatto medio			
10-50	Impatto medio	Impatto medio	Impatto alto		
50-75		Impatto alto	Impatto alto	Impatto alto	
75-100		Impatto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto	
> 100		Impatto molto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto	Impatto molto alto

In merito a questi aspetti, gli ultimi studi riguardanti la previsione di tassi di mortalità annuali per singolo aerogeneratore indicano un aumento dei tassi di collisione ad un corrispondente impiego di turbine più grandi e più alte, tuttavia un numero maggiore di turbine di dimensioni più piccole ha determinato tassi di mortalità più elevati. Va peraltro aggiunto che il tasso di mortalità tende invece a diminuire all'aumentare della potenza degli aerogeneratori fino a 2,5 MW (sono stati adottati valori soglia compresi tra 0,01 MW e 2,5 MW per verificare la tendenza dei tassi di mortalità Figura 33); tuttavia la potenza unitaria degli aerogeneratori attualmente impiegati è decisamente superiore (oltre 6 MW), questo comporta una maggiore intercettazione dello spazio aereo e quindi un presumibile e conseguente aumento del rischio di collisione. Allo stesso tempo è necessario evidenziare che il numero di WTG di cui è composto un impianto eolico è notevolmente più contenuto rispetto a quelli di prima generazione, inoltre l'altezza di operatività delle pale è aumentata il che

determina una maggiore probabilità di interazione con specie che volano a quote superiori, mentre una diminuzione delle possibilità di collisione con specie che operano abitualmente a quote inferiori.

Figura 33 Tasso medio di mortalità totale per specie in un ipotetico parco da 10MW.



I risultati dello stesso studio (Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment, 2017) indicano inoltre che i gruppi di specie con il più alto tasso di collisione.

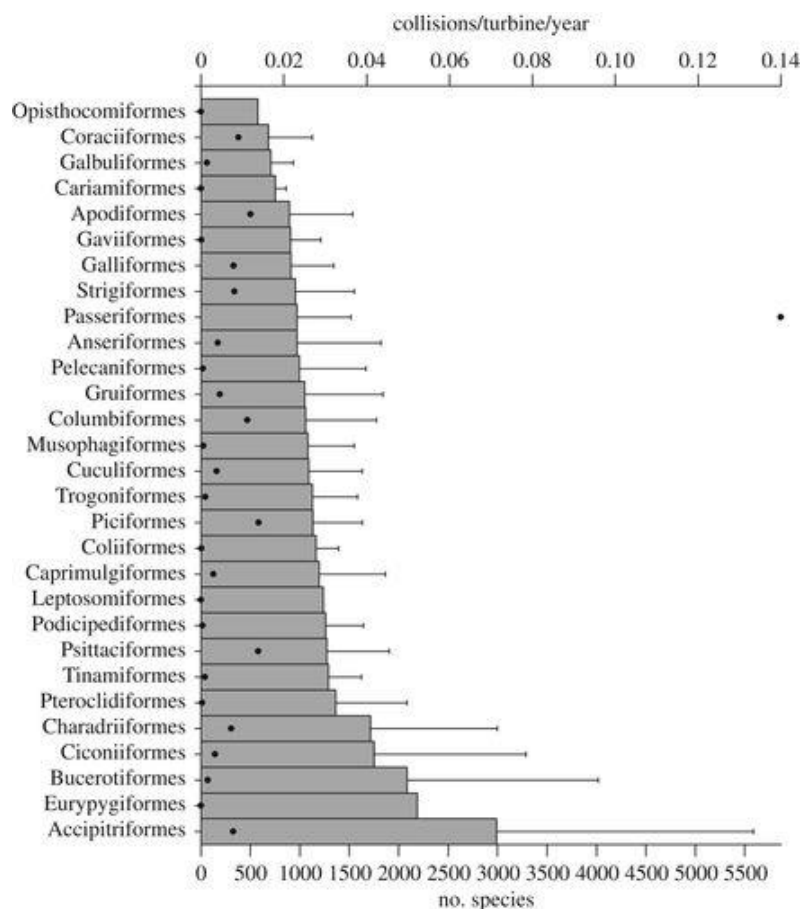


Figura 34 Previsioni di collisioni medie per turbina/anno

Sotto il profilo della connettività ecologico-funzionale, inoltre, si evidenziano interruzioni o rischi di ingenerare discontinuità significative a danno della fauna selvatica (in particolare avifauna), esposta a potenziale rischio di collisione in fase di esercizio.

Ciò in ragione delle seguenti considerazioni:

- Le caratteristiche ambientali dei siti in cui sono previsti gli aerogeneratori e delle superfici dell'area vasta circostante sono sostanzialmente omogenee e caratterizzate da rilegate tipologie ambientali (si veda la carta uso del suolo e carta unità ecosistemiche); tale evidenza comporta pertanto che gli spostamenti in volo delle specie avifaunistiche si svolgano, sia in periodo migratorio che durante pendolarismi locali, lungo ristretti corridoi ecologici la cui continuità possa venire interrotta dalle opere in progetto;
- Le considerazioni di cui sopra sono sostanzialmente confermate dalle informazioni circa la valenza ecologica dell'area vasta, deducibile dagli indici della Carta della Natura della Puglia, nell'ambito della quale sono evidenziate connessioni ristrette ad alta valenza naturalistica intercettate dalle opere proposte.

Azioni di mitigazione proposte

Alla luce di quanto sopra esposto, è in relazione al numero e allo status conservazionistico delle specie soggette a maggiore rischio di collisione, si suggerisce di valutare l'impiego delle seguenti misure mitigative nell'eventuale successiva fase post-operam qualora si riscontrino casi di abbattimenti in frequenza e quantità ritenuti critici:

- Regolamentazione dell'operatività specifica del singolo aerogeneratore in relazione ai riscontri conseguiti nelle fasi di monitoraggio post-operam (sospensione momentanea della produzione nei periodi più critici, ovvero quelli in cui si è rilevato il maggior numero di abbattimenti);
- Impiego di un sistema automatico di telecamere dotato di software di riconoscimento specifico delle specie target soggette a elevato rischio di collisione, che prevede il rallentamento e blocco momentaneo degli aerogeneratori.

4.2.2 Allontanamento delle specie

Anfibi

Si ritiene che i movimenti di rotazione delle pale eoliche ed il rumore aerodinamico non potrebbero essere causa di allontanamento degli anfibi dato la distanza degli aerogeneratori dagli alvei e il ridotto campo visivo degli anfibi.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Anche in questo caso, i movimenti di rotazione delle pale eoliche ed il rumore aerodinamico potrebbero essere causa di allontanamento dei rettili. Tuttavia, in relazione alla presenza potenziale delle specie individuate, si ritiene che le stesse siano particolarmente tolleranti alla presenza ed attività dell'uomo, come dimostra la loro frequente diffusione e presenza in ambienti agricoli e periurbani, certamente più rumorosi per via della presenza di macchinari ed attrezzature di vario tipo. Si ritiene pertanto tale impatto di entità lieve in quanto reversibile e limitato al periodo di collaudo ed alla prima fase di produzione.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Mammiferi

Per le medesime considerazioni espresse al punto precedente si può ritenere che, ad un iniziale allontanamento conseguente l'avvio della fase di esercizio dell'opera, in quanto elemento nuovo nel territorio, possa seguire un progressivo riavvicinamento di specie come il Cinghiale, la Volpe, la Donnola, il Riccio europeo, il Tasso e l'Istrice.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Uccelli

Il primo periodo di collaudo e di esercizio degli aerogeneratori determinerà certamente un locale aumento delle emissioni sonore che potrebbero causare l'allontanamento dell'avifauna.

Tale impatto è comunque ritenuto di valore basso, temporaneo e reversibile in considerazione del fatto che nella zona insistono già attività antropiche, soprattutto di tipo venatorio, agricolo e pastorale; rispetto agli abituali stimoli acustici e ottici a cui si è adattata la fauna locale, certamente la fase di avvio della produzione potrà indurre alcune specie ad un momentaneo spostamento, tuttavia è anche opportuno evidenziare che la maggior parte delle specie indicate in Tabella 3 2, mostrano un'evidente tolleranza alle emissioni acustiche ed ai movimenti che caratterizzano un impianto eolico durante la produzione (attività delle turbine, presenza del personale addetto alla manutenzione).

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto, e in relazione alla presenza di aree boscate, che favoriscono principalmente la presenza di avifauna nidificante, si ritiene opportuna una calendarizzazione delle fasi di collaudo che preveda l'avvio al termine del periodo di riproduzione o prima dell'inizio dello stesso, escludendo i mesi di aprile, maggio e giugno.

L'efficienza delle misure mitigative proposte è da ritenersi medio-alta.

4.2.3 Perdita di habitat riproduttivo e / o di foraggiamento

Anfibi

Alla luce delle considerazioni già espresse per la fase di cantiere in rapporto alle superfici sottratte in modo permanente, l'impatto in esame è da ritenersi scarsamente significativo.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

Mammiferi

Si evidenzia, anche in questo caso, come il totale complessivo delle superfici sottratte permanentemente 4,6 ha, prevalentemente costituito da terreni ad uso agricolo non rappresenti una percentuale significativa rispetto alla disponibilità di habitat idoneo rilevato all'interno dell'area di indagine faunistica; in definitiva, l'entità della sottrazione permanente dell'attuale tipologia del suolo non prefigura criticità in termini di perdita dell'habitat per specie che godono di uno stato di conservazione ritenuto favorevole sia a livello nazionale che europeo.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Uccelli

Valgono le medesime considerazioni espresse al punto precedente.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto, si consiglia una gestione delle piazzole di servizio che preveda unicamente lo sfalcio e non lo sradicamento completo della vegetazione erbacea o l'impiego di diserbanti; preferibilmente tali interventi non dovranno essere eseguiti durante il periodo di nidificazione (aprile-giugno), in quanto nelle aree immediatamente adiacenti alle piazzole, ma anche nelle stesse, possono essere possibili nidificazioni da parte di alcune specie. Le operazioni di sfalcio dovrebbero avvenire con attrezzatura non motorizzata e previo controllo che nelle aree d'intervento non ci siano nidificazioni in atto qualora non possa essere rispettato i periodi di fermo sopra indicato.

4.2.4 Frammentazione dell'habitat

Anfibi

Come già espresso nell'ambito dell'analisi delle fasi di cantiere, valutate le modalità operative dell'opera proposta, l'entità e le caratteristiche delle superfici occupate permanentemente, si ritiene che non possano associarsi fenomeni di frammentazione di habitat alla fase di esercizio dell'impianto di entità significativa.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

Mammiferi

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

Uccelli

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

4.2.5 Insularizzazione dell'habitat

Anfibi

Come già espresso nell'ambito dell'analisi delle fasi di cantiere, valutate le modalità operative dell'opera proposta, l'entità e le caratteristiche delle superfici occupate permanentemente, si ritiene che non possano associarsi fenomeni di insularizzazione di habitat alla fase di esercizio dell'impianto di entità significativa.

Azioni di mitigazione proposte

A seguito di quanto sopra esposto non si ritiene necessario indicare delle misure mitigative.

Rettili

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

Mammiferi

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

Uccelli

Al riguardo valgono le considerazioni espresse al punto precedente.

4.2.6 Effetto barriera

Anfibi

Il potenziale impatto da "effetto barriera" nella fase di esercizio dell'impianto eolico è da ritenersi nullo in rapporto alla componente faunistica in esame; le strade di servizio per tipologia costruttiva e per traffico, non determineranno un impedimento significativo agli spostamenti locali da parte delle specie di anfibi presenti, mentre non è possibile nessuna interazione diretta tra le pale e l'erpetofauna.

Rettili

Valgono al proposito le considerazioni espresse al punto precedente.

Mammiferi

In relazione alle modalità operative dell'opera proposta e delle superfici occupate permanentemente, si ritiene che non possano verificarsi fenomeni di effetto barriera che impediscano lo spostamento dei mammiferi sul territorio in considerazione dei flussi di traffico stradale che, limitatamente alle attività di manutenzione, possono ritenersi trascurabili nell'ambito della rete viaria di servizio all'interno dell'impianto eolico.

Per ciò che riguarda i mammiferi chiroteri, si ritiene che l'effetto barriera sia trascurabile a seguito del numero contenuto di aerogeneratori previsti nell'ambito del progetto in esame nonché in rapporto alle significative interdistanze tra le stesse. Tuttavia, qualora dovesse essere accertato un elevato tasso di mortalità nei pressi di alcuni aerogeneratori, non è escluso l'impiego di dissuasori acustici a ultrasuoni.

Azioni di mitigazione proposte

Alla luce di quanto sopra esposto non si ritiene necessario individuare misure mitigative.

Uccelli

Come evidenziato in altri capitoli del presente studio, il progetto proposto riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 15 aerogeneratori;

Ai fini di una valutazione del potenziale effetto barriera, si è pertanto proceduto a verificare quali siano le interdistanze minime tra le turbine dell'impianto progetto e tra queste e quelle delle proposte adiacenti. Si pone però il problema dell'elevata vicinanza del progetto adiacente che potrebbe comportare un effetto barriera sull'avifauna.

È necessario premettere che ogni singolo aerogeneratore occupa una zona spazzata dal movimento delle pale, più un'area attigua interessata dalle turbolenze che si originano sia per l'impatto del vento sugli elementi mobili dell'aerogeneratore sia per le differenze nella velocità fra il vento "libero" e quello "frenato" dall'interferenza con le pale. L'estensione di tale porzione di spazio aereo evitato dagli uccelli può

indicativamente stimarsi in 0,7 volte il raggio del rotore. Con tali presupposti, volendo stimare l'estensione dello spazio utile di volo tra due turbine, lo stesso può valutarsi in accordo con la seguente formula:

$$S = D \text{ (distanza tra gli aerogeneratori)} - 2 \times (R + R \times 0,7) \text{ dove } R = \text{raggio del rotore}$$

Si evidenzia come il valore di riferimento dell'area turbolenta pari a 0,7 raggi sia rappresentativo degli aerogeneratori la cui velocità del rotore è di oltre 16 RPM (le macchine di ultima generazione ruotano con velocità anche inferiori).

Al fine di ridurre il rischio di collisione è importante che la distanza tra una torre e l'altra sia tale da poter permettere una sufficiente manovrabilità aerea a qualsiasi specie che intenda modificare il volo avendo percepito l'ostacolo. Benché siano stati osservati anche attraversamenti di individui in volo tra aerogeneratori distanti 100 metri, tale valore è considerato critico in relazione alla possibilità che si verifichino eventi atmosferici avversi o particolari concentrazioni di soggetti in volo. Si ritiene, pertanto, che valori superiori ai 200 metri possano essere considerati più sicuri per l'avifauna.

Muovendo da tali assunzioni le interdistanze tra le turbine del parco eolico in esame sono state valutate secondo le seguenti categorie di giudizio: critica, interdistanza inferiore a 100 metri; sufficiente, da 100 a 200 metri, buona oltre i 200 metri (Tabella 4-9).

Tabella 4-9 Interdistanze minime tra i 15 WTG previsti in progetto e proposte progettuali adiacenti.

ID Aerogeneratori	Interdistanza ID [m]	Raggio pala [m]	Interferenza pala [m]	Distanza utile fra le pale [m]	Giudizio
WTG A -WTG B	520	85.0	289	231	buono
WTG D-WTG C	870	85.0	289	581	buono
WTG E-WTG F	680	85.0	289	391	buono
WTG G -WTG F	730	85.0	289	441	buono
WTG G -WTG H	840	85.0	289	551	buono
WTG I-WTG M	580	85.0	289	291	buono
WTG M-WTG N	360	85.0	289	71	critica
WTG N-WTG P	470	85.0	289	181	sufficiente
WTG N-WTG O	1300	85.0	289	1011	buono
WTG O-WTG L	720	85.0	289	431	buono
WTG O-WTG Q	2000	85.0	289	1711	buono
WTG Q-WTG E (Montesecco)	677	85.0	289	388	buono

I dati riportati in Tabella 4-9, evidenziano come tra le interdistanze minime rilevate si riscontri un solo valore incompatibile con il valore soglia ritenuto critico per gli eventuali attraversamenti in volo da parte di specie avifaunistiche in particolare la distanza tra WTG M e WTG N.

Per quanto precede si ritiene necessario indicare delle specifiche misure mitigative andando ad aumentare la distanza tra i due aerogeneratori almeno ad una distanza sufficiente poiché secondo quanto

accertato è possibile la manifestazione di un effetto barriera tale da impedire o limitare gli spostamenti in volo locali e/o migratori di specie avifaunistiche.

4.2.7 Impatti cumulativi

Di seguito sono riportati gli impianti presenti nell'area di studio di 10 km, I dati sono stati ottenuti attraverso il Catasto FER del SIT della Regione Puglia e dal Mite per gli impianti eolici in Molise.

Tabella 4-10 - Impianti eolici presenti nell'area (Fonte: SIT Puglia)

PROPONENTE	COMUNE	MODELLO	POTENZA NOMINALE	Hmax (alla punta della pala)	N. WTG Progetto	ID CATASTO FER (SIT Puglia)	STATO ATTUALE (SIT Puglia)	DISTANZA DA WTG IN PROGETTO
n.d.	Torremaggiore	Enercon E82	2,00 MW	125 m	5	E/CS/1641/1	Esistente	3,98 Km
DAUNIA WIND S.r.l.	Serracapriola	Enercon E82	2,00 MW	125 m	22	E/13/05	Esistente	4,8 Km
EDP Renewables Italia Holding S.r.l.	Serracapriola	Vestas V112	3 MW	125 m	7	A8HCF01	Esistente	5,8 Km
EDP Renewables Italia Holding S.r.l.	Serracapriola	Vestas V112	3 MW	125 m	1	W2TIXY2	Impianto con iter di A.U. chiuso positivamente	8 Km
WIND Energy San Martino S.r.l.	San Martino in Pensilis	GE 4.8- 158	4,00 MW	200 m	12	/	Esistente	2,7 km

Come è possibile vedere dalla Tabella 4-10 il Progetto in esame si trova nei pressi di alcuni parchi eolici esistenti, viste le distanze si evince che gli effetti barriera e gli impatti cumulativi sulla componente avifaunistica siano ritenibili bassi e accettabili.

5 Quadro sinottico degli impatti stimati per la componente faunistica

Nella Tabella 5-1 sono riportati gli impatti presi in considerazione nella fase di cantiere (F.C.) e nella fase di esercizio (F.E.) per ognuna delle componenti faunistiche sulla base di quanto sinora argomentato. I giudizi riportati tengono conto delle misure mitigative eventualmente proposte per ognuno degli impatti analizzati (*indica che per la specifica tipologia di impatto, in questa fase, non è possibile esprimere un giudizio definitivo e certo conseguente le attività di monitoraggio e l'applicazione di misure mitigative che necessitano di successive validazioni sul campo).

Tabella 5-1 Quadro riassuntivo degli impatti sulla componente faunistica

TIPOLOGIA IMPATTO	COMPONENTE FAUNISTICA							
	Anfibi		Rettili		Mammiferi		Uccelli	
	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.	F.C.	F.E.
Mortalità/Abbattimenti	Assente	Assente	Basso	Assente	Assente	Medio*	Assente	Medio-alto*
Allontanamento	Assente	Assente	Basso	Assente	Medio	Basso	Medio	Medio
Perdita habitat riproduttivo e/o di alimentazione	Assente	Assente	Basso	Assente	Molto basso	Molto basso	Basso	Basso
Frammentazione dell'habitat	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
Insularizzazione dell'habitat	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
Effetto barriera	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente	Alto
Presenza di aree protette	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

6 Piani di monitoraggio faunistico

6.1 Monitoraggio ante-operam metodologia proposta

6.1.1 Premessa

Il presente piano di monitoraggio ante-operam descrive le metodologie d'indagine che saranno adottate per approfondire la conoscenza qualitativa e distributiva delle specie di avifauna presente nell'area proposta quale sito di un parco eolico proposto nel territorio comunale di Chieuti e Serracapriola.

Il piano delle attività prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale (12 mesi) con particolare riferimento agli aspetti faunistici relativi alla riproduzione, svernamento ed alla migrazione per la componente faunistica avifauna che utilizza l'area in oggetto o transita negli spazi aerei sovrastanti l'ambito dell'impianto eolico proposto che le superfici contermini.

L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio inoltre potrà fornire indicazioni essenziali per la pianificazione del monitoraggio post-operam che eventualmente sarà adottato in fase di esercizio.

Per le metodologie di rilevamento di seguito illustrate è stato consultato il Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici che è stato adottato dalla Regione Piemonte con D.G.R. 6 Luglio 2009, n. 20-11717 e pubblicato nel B.U. n. 27 del 9/07/2009 ed anche il Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna che è stato elaborato dall'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), dall'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna, da Legambiente e con la collaborazione dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale). In particolare, quest'ultimo documento risulta essere quello più aggiornato ed applicabile nei suoi contenuti.

6.1.2 Approccio metodologico adottato

Le metodologie di seguito descritte adottano l'approccio BACI (Before After Control Impact) che permette di misurare il potenziale impatto di un disturbo, o un evento. In breve, esso si basa sulla valutazione dello stato delle risorse prima (Before) e dopo (After) l'intervento, confrontando l'area soggetta alla pressione (Impact) con siti in cui l'opera non ha effetto (Control), in modo da distinguere le conseguenze dipendenti dalle modifiche apportate da quelle non dipendenti.

6.1.3 Materiali

Per le attività di rilevamento sul campo si prevede l'impiego dei seguenti materiali in relazione alle caratteristiche territoriali in cui è proposto il parco eolico ed alle specificità di quest'ultimo in termini di estensione e composizione nel numero di aerogeneratori:

- cartografia in scala 1:25.000 comprendente l'area di studio e le aree circostanti;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:2000, con indicazione della posizione delle torri;
- cartografia dell'area di studio in scala 1:5000, con indicazione della posizione delle torri;
- binocoli 10x42;
- Cannocchiale con oculare 20-60x + montato su treppiede;

- macchine fotografica reflex digitali dotate di focali variabili;
- GPS.

6.1.4 Tempistica

L'applicabilità del seguente protocollo di monitoraggio prevede un tempo d'indagine pari a 12 mesi dall'avvio delle attività; ciò risulta essere funzionale ad accertare la presenza e distribuzione qualitativa delle specie che comprenda tutti i differenti periodi del ciclo biologico secondo le diverse fenologie.

6.1.5 Verifica presenza / assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni

Le indagini sul campo saranno condotte in un'area circoscritta da un buffer di 500 metri a partire dagli aerogeneratori più esterni secondo il layout del parco eolico proposto; all'interno dell'area di studio saranno condotte 4 giornate di campo previste nel calendario in relazione alla fenologia riproduttiva delle specie attese ed eventualmente già segnalate nella zona di studio come nidificanti. Preliminarmente alle indagini sul territorio saranno pertanto svolte delle indagini cartografiche, aero-fotogrammetriche e bibliografiche, al fine di valutare quali possano essere potenziali siti di nidificazione idonei. Il controllo delle pareti rocciose e del loro utilizzo a scopo riproduttivo sarà effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). Per quanto riguarda le specie di rapaci legati ad habitat forestali, le indagini saranno condotte solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. Durante tutte le uscite siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati verranno mappati su cartografia 1: 25.000.

n. rilevatori impiegati: 1

6.1.6 Verifica presenza / assenza di avifauna lungo transetti lineari

All'interno dell'area circoscritta dagli aerogeneratori, sarà predisposto un percorso (transetto) di lunghezza minima pari a 2 km; analogamente sarà predisposto un secondo percorso nel sito di controllo, laddove possibile, di analoghe caratteristiche ambientali, tale da coprire una superficie di uguale estensione. La lunghezza del transetto terrà comunque conto dell'estensione del parco eolico in relazione al numero di aerogeneratori previsti. Tale metodo risulta essere particolarmente efficace per l'identificazione delle specie di Passeriformi, tuttavia saranno annottate tutte le specie riscontrate durante i rilevamenti; questi prevedono la mappatura quanto più precisa di tutti i contatti visivi e canori con gli uccelli che si incontrano percorrendo il transetto preliminarmente individuato e che dovrà opportunamente, ove possibile, attraversare tutti i punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Le attività avranno inizio a partire dall'alba o da tre ore prima del tramonto, ed il transetto sarà percorso a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h.

In particolare sono previste un minimo di 5 uscite sul campo, effettuate dal 1° maggio al 30 di giugno, in occasione delle quali saranno mappate su carta (in scala variabile a seconda del contesto locale di studio), su entrambi i lati dei transetti, i contatti con uccelli Passeriformi entro un buffer di 150 m di larghezza, ed i contatti con eventuali uccelli di altri ordini (inclusi i Falconiformi), entro 1000 m dal percorso, tracciando (nel modo più preciso possibile) le traiettorie di volo durante il percorso (comprese le zone di volteggio) ed annotando orario ed altezza minima dal suolo. Al termine dell'indagine saranno ritenuti validi i territori di Passeriformi con almeno 2 contatti rilevati in 2 differenti uscite, separate da un intervallo di 15 gg.

n. rilevatori impiegati: 2

6.1.7 Verifica presenza / assenza di rapaci diurni

È prevista l'acquisizione di informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti, mediante osservazioni effettuate da transetti lineari su due aree, la prima interessata dall'impianto eolico, la seconda di controllo, laddove possibile.

I rilevamenti saranno effettuati nel corso di almeno 5 uscite sul campo, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, e si prevede di completare il percorso dei transetti tra le ore 10 e le ore 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x42 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante i siti in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala opportuna, annotando inoltre, in apposita scheda di rilevamento, le traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), il comportamento (caccia, voli in termica, posatoi...etc), l'orario delle osservazioni, l'altezza o intervalli di queste approssimativa/e dal suolo.

n. rilevatori impiegati: 2

6.1.8 Verifica presenza / assenza di uccelli notturni

Saranno effettuati dei rilevamenti notturni specifici al fine di rilevare la presenza/assenza di uccelli notturni, in particolare le specie appartenenti agli ordini degli Strigiformi (rapaci notturni).

I rilevamenti saranno condotti sia all'interno dell'area di pertinenza del parco eolico sia in un'area esterna di confronto avente caratteristiche ambientali quanto più simili all'area del sito di intervento progettuale.

La metodologia prevista consiste nel recarsi sul campo per condurre due sessioni mensili nei mesi di aprile e maggio (almeno 4 uscite sul campo) ed avviare le attività di rilevamento dalle ore crepuscolari fino al sopraggiungere dell'oscurità; durante l'attività di campo sarà adottata la metodologia del play-back che consiste nell'emissione di richiami mediante registratore delle specie oggetto di monitoraggio e nell'ascolto delle eventuali risposte degli animali per un periodo non superiore a 5 minuti per ogni specie stimolata. I punti di emissione/ascolto saranno posizionati, ove possibile, presso ogni punto in cui è prevista ciascuna torre

eolica, all'interno dell'area del parco stesso ed ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto di emissione/ascolto di almeno 200 metri.

n. rilevatori impiegati: 2

6.1.9 Verifica presenza / assenza uccelli passeriformi nidificanti

Il metodo di censimento adottato sarà il campionamento mediante punti d'ascolto (point count) che consiste nel sostare in punti prestabiliti 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto.

I punti di ascolto saranno individuati all'interno dell'area del parco eolico in numero pari al numero di aerogeneratori + 2, ed un numero corrispondente in un'area di controllo adiacente e comunque di simili caratteristiche ambientali; nel caso in cui il numero di aerogeneratori sia uguale a 2 o 3, saranno ugualmente effettuati non meno di 9 punti.

I conteggi, che saranno svolti in condizioni di vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 8 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 aprile e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso.

n. rilevatori impiegati: 2

6.1.10 Verifica presenza / assenza uccelli migratori e stanziali in volo

Saranno acquisite informazioni circa la frequentazione nell'area interessata dal parco eolico da parte di uccelli migratori diurni; il rilevamento consiste nell'effettuare osservazioni da un punto fisso di tutte le specie di uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento nell'area in cui si sviluppa il parco eolico. Per il controllo da l punto di osservazione il rilevatore sarà dotato di binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 20-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

I rilevamenti saranno condotti dal 15 di marzo al 10 di novembre per un totale di 24 sessioni di osservazione tra le 10 e le 16; in particolare ogni sessione sarà svolta ogni 12 gg circa; almeno 4 sessioni sono previste nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni. In ogni sessione saranno comunque censite tutte le specie che attraversano o utilizzano abitualmente lo spazio aereo sovrastante l'area del parco eolico.

L'ubicazione del punto di osservazione/i soddisferà i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala.
- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

n. rilevatori impiegati: 2

6.1.11 Verifica presenza / assenza chiroterri

Il monitoraggio, che sarà condotto mediante rilevamenti e indagini sul campo, si svilupperà nelle seguenti fasi operative, di cui forniamo un computo di risorse necessarie e costi:

1. Analisi e sopralluoghi nell'area del monitoraggio:

Ricognizione conoscitiva dei luoghi interessati, con la localizzazione dei punti prescelti per il monitoraggio, sia nell'area del parco eolico, sia nell'area di controllo e organizzazione piano operativo. Analisi del materiale bibliografico. Ricerca della presenza di rifugi di pipistrelli nel raggio di 10 Km e della presenza di importanti colonie, mediante sopralluoghi ed interviste ad abitanti della zona; controlli periodici nei siti individuati effettuati nell'arco di tutto il ciclo annuale.

2. Monitoraggi notturni (periodo marzo-ottobre):

Attività di campo per la valutazione dell'attività dei pipistrelli mediante la registrazione dei suoni in punti di rilevamento da postazione fissa, stabiliti nel piano operativo, presso ogni sito in cui è prevista la collocazione delle torri eoliche come da progetto, ed in altrettanti punti di medesime caratteristiche ambientali presso un'area di controllo.

- n. 8 uscite, nel periodo compreso tra il 15 marzo ed il 15 maggio
- n. 4 uscite nel periodo compreso tra il 1° giugno ed il 15 luglio
- n. 4 uscite nel periodo compreso tra il 1° agosto ed il 30 agosto
- n. 8 uscite nel periodo compreso tra il 1° settembre ed il 31 ottobre

L'attività dei pipistrelli viene monitorata attraverso la registrazione dei contatti con rivelatori elettronici di ultrasuoni (Bat detector). Verranno utilizzati due Bat detector Pettersson D980 e D240 in modalità Eterodine e Time expansion, con registrazione dei segnali su supporto digitale, in formato WAV, successivamente analizzati mediante il software Batsound della Pettersson Elektronik (vedi punto seguente).

3. Analisi in laboratorio dei segnali registrati sul campo con esame e misurazione dei parametri degli impulsi dei pipistrelli, e determinazione ove possibile della specie o gruppo di appartenenza. Le elaborazioni descriveranno il periodo e lo sforzo di campionamento, con valutazione dell'attività dei pipistrelli, espressa come numeri di contatti/tempo di osservazione, presenza di rifugi e segnalazione di colonie.

4. Stesura relazioni con risultati dell'attività svolta, riportanti i dati rilevati ed i riferimenti cartografici.

Tabella 6-1 Tabella di sintesi cronoprogramma attività di monitoraggio

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	N° USCITE SUL CAMPO MENSILI											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
verifica presenza/assenza di siti riproduttivi di rapaci diurni				1	2	1						
verifica presenza/assenza di avifauna lungo transetti lineari					3	2						
verifica presenza/assenza rapaci diurni					3	2						
verifica presenza/assenza uccelli notturni				2	2							
verifica presenza/assenza uccelli passeriformi nidificanti				2	3	3						
verifica presenza/assenza uccelli migratori e stanziali in volo			3	4	2	2	3	2	2	4	2	
verifica presenza/assenza chiroterteri			2	3	3	2	2	4	4	4		