



PROGETTO DEFINITIVO

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica "Serra Brizzolina" di potenza nominale pari a 47.6 MW

Titolo elaborato

A.17.4 - Analisi faunistica preliminare

Codice elaborato

F0533BR04A

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

Dott. For. Luigi ZUCCARO
Ing. Giuseppe MANZI
Ing. Flavio TRIANI
geom. Nicola DEMA
Ing. Gerardo Giuseppe SCAVONE
Arch. Gaia TELESCA
Ing. jr Daniele GERARDI
Dott. For. Francesco NIGRO



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

AVIFAUNA E CHIROTTEROFAUNA

Dott. Domenico Bevacqua

Vico I Garibaldi, 5
88056 Tiriolo (CZ)

Committente

APOLLO Wind srl

Via della Stazione 7 39100
Bolzano (Bz)

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Luglio 2023	Prima emissione	BEVACQUA	LZU	GDS

Sommario

1	Premessa	4
2	Aspetti metodologici	5
2.1	Ambito territoriale di riferimento	5
2.2	Base dati	6
3	Descrizione dell'intervento	7
3.1	Informazioni essenziali del progetto	7
3.2	Fondazioni	7
3.3	Viabilità interna	8
3.4	Piazzole di montaggio e di stoccaggio	9
3.5	Area di cantiere	9
3.6	Dimensioni complessive e stima movimenti terra di strade e piazzole	10
3.7	Opere civili	10
4	Fauna presente nell'area vasta di analisi	11
4.1	Anfibi	11
4.2	Rettili	11
4.3	Mammiferi terrestri	13
4.4	Chiroteri	15
4.4.1	Chiroteri potenzialmente presenti nell'area vasta di analisi	15
4.4.2	Chiroteri rilevati nell'area vasta in base a monitoraggio (in progress)	17
4.5	Avifauna	18
4.5.1	Avifauna potenzialmente presente nell'area vasta di analisi	18
4.5.2	Avifauna rilevata nell'area vasta di analisi a seguito di attività di monitoraggio	23

5	Conclusioni	26
6	Bibliografia	27

1 Premessa

La presente relazione ha l'obiettivo di delineare in via preliminare il quadro faunistico dell'area interessata dallo sviluppo di un progetto per la realizzazione di un [nuovo parco eolico di proprietà denominato "Serra Brizzolina"](#) e relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

L'area individuata per la realizzazione del progetto è situata nella regione Basilicata, in particolare nella provincia di Matera, nel **comune di Matera**.

Il progetto è in linea con gli obiettivi nazionali ed europei per la riduzione delle emissioni di CO₂, legate a processi di produzione di energia elettrica.

2 Aspetti metodologici

2.1 Ambito territoriale di riferimento

L'impianto in progetto (costituito da **7 aerogeneratori** SG170-HH115 o similare, di grande taglia con potenza nominale unitaria pari a 6.6 MW forniti dalla società Siemens Gamesa), denominato "Serra Brizzolina", interesserà esclusivamente il territorio comunale di Matera (Mt).

Nella tabella sottostante sono illustrate le coordinate delle posizioni scelte per l'installazione degli aerogeneratori.

Tabella 1: ubicazione planimetrica degli aerogeneratori di progetto

WTG	Coordinate UTM-WGS84 fuso 32		Coordinate Gauss Boaga fuso ovest	
	E	N	X	Y
T01	643189	4509634	2663199	4509640
T02	642392	4509701	2662402	4509708
T03	640869	4508236	2660879	4508242
T04	640223	4508009	2660233	4508016
T05	643376	4507425	2663386	4507432
T06	642851	4506965	2662861	4506972
T07	642282	4506474	2662292	4506481

L'ambito è caratterizzato dalla presenza di terreni seminativi e da case rurali sparse ed edifici a destinazione produttiva (aziende agricole, impianti di trasformazione dei prodotti agricoli, agriturismi, bed and breakfast), **posti comunque ad una distanza compatibile con la gittata massima degli organi rotanti ni caso di rottura e con i potenziali impatti acustici.**

Coerentemente con le indicazioni fornite da Bertolini S. et al. (2020), l'analisi dello stato dell'ambiente è stata effettuata, per ciascuna tematica ambientale, principalmente su due scale territoriali:

- **Area vasta** (o buffer "sovralocale") che in linea con le disposizioni concernenti la valutazione dell'impatto paesaggistico di cui al d.m. 10.09.2010 rappresenta il **territorio compreso entro un raggio pari a 50 volte l'altezza complessiva degli aerogeneratori**. Nel caso di specie è stato pertanto preso in considerazione un buffer di 10 km dal poligono minimo convesso costruito sulle posizioni degli aerogeneratori. Si tratta dell'area avente estensione adeguata alla comprensione dei fenomeni analizzati nello studio di impatti ambientale, ovvero del contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica;
- **Area di sito** (o buffer "locale") che rappresenta un' **area di approfondimento compresa entro un raggio pari a 4 volte il diametro degli aerogeneratori ovvero, nel caso di specie, il buffer di 680 m dall'area di impianto**. Si tratta della porzione di territorio che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da comprendere la maggior parte degli effetti diretti esercitati dall'impianto sull'ambiente.

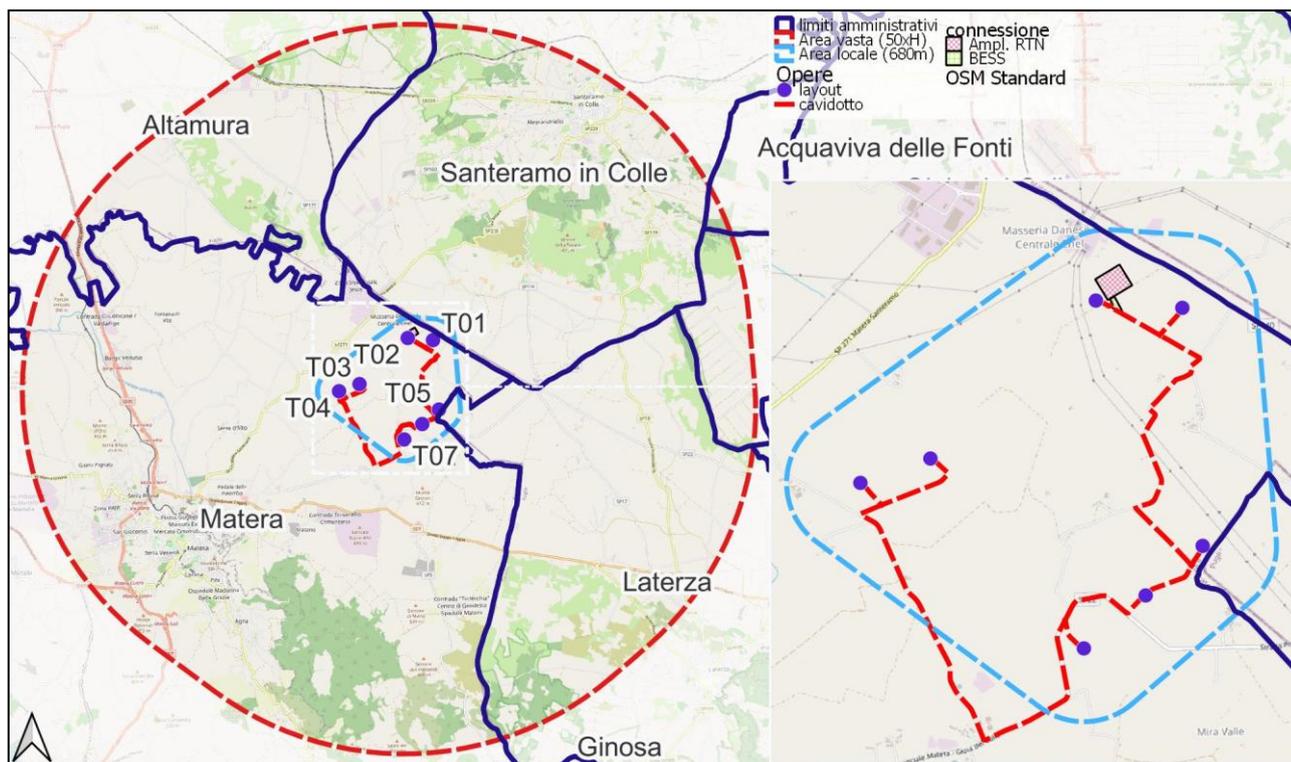


Figura 1: Inquadramento territoriale su base Open Street Map con indicazione dei Comuni interessati

2.2 Base dati

Il territorio in esame è stato preliminarmente classificato sulla base dell'uso del suolo secondo la Carta di Uso del Suolo del progetto *Corine Land Cover* (EEA, 2018) e, in seconda battuta, mediante le Carte Tecniche Regionali di Puglia e Basilicata.

Le indagini bibliografiche prendono le mosse dagli areali di diffusione della fauna elaborati da IUCN. L'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (*International Union for the Conservation of Nature*), meglio conosciuta con il suo acronimo IUCN, è una organizzazione non governativa (ONG) internazionale con sede in Svizzera. La missione dell'IUCN è quella di persuadere, incoraggiare ed assistere le società di tutto il mondo nel conservare l'integrità e la diversità della natura e nell'assicurare che qualsiasi utilizzo delle risorse naturali sia equo ed ecologicamente sostenibile. Il mantenimento e l'aggiornamento periodico della IUCN *Red List of Threatened Species* o Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate (<http://www.iucnredlist.org>) è l'attività più influente condotta dalla *Species Survival Commission* della IUCN. Attiva da 50 anni, la Lista Rossa IUCN è il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale. Inizialmente la Lista Rossa IUCN raccoglieva le valutazioni soggettive del livello di rischio di estinzione secondo i principali esperti delle diverse specie.

Vale la pena ricordare che gli elenchi IUCN forniscono un quadro di massima e non esaustivo di quanto sia possibile osservare nell'area vasta, anche per possibile passaggio di specie di fauna.

I dati riportati vengono integrati con quanto rinvenibile nelle perimetrazioni approvate con DGR 2448/2018 dalla Regione Puglia.

3 Descrizione dell'intervento

3.1 Informazioni essenziali del progetto

Proponente	Apollo wind s.r.l.
Potenza singola WTG	6.6 MW
Numero aerogeneratori	7
Altezza hub max	115 m
Diametro rotore max	170 m
Altezza complessiva max	200 m
Area poligono impianto	599.64 ha
Lunghezza elettrodotto AT area parco	14.8km
Lunghezza elettrodotto AT cabina di raccolta	9 m
RTN esistente (si/no)	si
Tipo di connessione alla RTN (cavo/aereo)	collegamento in antenna ad una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN 132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 132 kV “
Piazzola di montaggio (max)	7500 m ²
Piazzola definitiva (max)	1500 m ²

L'intervento proposto consiste nella realizzazione di un nuovo parco eolico, denominato "Serra Brizzolina", localizzato nel territorio comunale di Matera, in provincia di Matera. L'impianto sarà composto da n. 7 aerogeneratori con la potenza complessiva in immissione di 47.6 MW, in accordo con quanto previsto nella STMG Terna ID 202200206. Le relative opere di connessione saranno ubicate nel Comune di Matera (Mt).

Gli aerogeneratori che potranno essere installati sono delle seguenti tipologie: Siemens Gamesa SG170-HH115 m o altro modello simile.

Il progetto proposto ricade **al punto 2 dell'elenco di cui all'allegato II alla Parte Seconda del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i., come modificato dal d.lgs. n. 104/2017, "impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"**, pertanto risulta soggetto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale per il quale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica di concerto con il Ministero della Cultura, svolge il ruolo di autorità competente in materia.

Per ulteriori approfondimenti, si rimanda alla relazione tecnica delle opere civili redatta.

3.2 Fondazioni

L'aerogeneratore andrà a scaricare gli sforzi su una struttura di fondazione in cemento armato, costituita da un plinto su pali. La fondazione è stata calcolata preliminarmente in modo tale da poter sopportare il carico della macchina e il momento prodotto sia dal carico concentrato posto in testa alla torre che dall'azione cinetica delle pale in movimento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione sono state eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette. Le strutture di fondazione sono dimensionate in conformità alla normativa tecnica vigente.

I plinti di fondazione sono stati dimensionati in funzione delle caratteristiche tecniche del terreno derivanti dalle analisi geologiche e sulla base dall'analisi dei carichi trasmessi dalla torre (forniti dal costruttore dell'aerogeneratore).

La fondazione è costituita da un plinto di diametro pari a 21.70 m ed altezza variabile da 2.00 m (esterno gona aerogeneratore) a 0.70 m (esterno plinto). Ogni plinto scaricherà gli sforzi su 16 pali dal diametro di 120 cm e della lunghezza di 20 m. Ad ogni buon conto, tutti i calcoli eseguiti e la relativa scelta dei materiali, sezioni e dimensioni andranno verificati in sede di progettazione esecutiva e potranno pertanto subire variazioni anche significative per garantire i necessari livelli di sicurezza. Pertanto, quanto riportato nel presente progetto, potrà subire variazioni in fase di progettazione esecutiva, in termini sia dimensionali che di forma, fermo restando le dimensioni di massima del sistema fondazionale.

3.3 Viabilità interna

Le aree interessate dal parco risultano accessibili; il collegamento avviene attraverso viabilità Provinciale e Statale esistente per lo più idonea, in termini di pendenze e raggi di curvatura, al transito dei componenti necessari all'assemblaggio delle singole macchine eoliche in modo da minimizzare la viabilità di nuova costruzione. Nello specifico:

- SS7;
- SP271;
- SP140;
- SP22;

L'ubicazione dell'impianto interessa un'area con quote variabili comprese tra 360 ed i 398 m s.l.m. Essa si articola e caratterizza morfologicamente grazie alla presenza di una vasta vallata bonificata.

La viabilità interna al parco eolico, quindi sarà costituita da una serie di infrastrutture, in parte esistenti adeguate, in parte da adeguare e da realizzare ex-novo, che consentiranno di raggiungere agevolmente tutti i siti in cui verranno posizionati gli aerogeneratori.

La realizzazione di nuovi tratti stradali sarà contenuta e limitata ai brevi percorsi che vanno dalle strade esistenti all'area di installazione degli aerogeneratori, i percorsi stradali ex novo saranno genericamente realizzati in massicciate tipo macadam (oppure cementata nei tratti in cui le pendenze diventano rilevanti) similmente alle carrarecce esistenti e avranno una larghezza pari ad almeno 4 m.

Lo strato di terreno vegetale proveniente dalla decorticazione sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento, per poter essere riutilizzato nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni.

Inoltre, per ridurre il fenomeno dell'erosione delle nuove strade causato dalle acque meteoriche, lungo i cigli delle stesse sono previste delle fasce di adeguata larghezza, realizzate con materiale lapideo di idonea pezzatura, che oltre a consentire il drenaggio delle stesse acque meteoriche, saranno di contenimento allo strato di rifinitura delle strade.

Nelle zone in cui le strade di progetto percorreranno piste interpoderali esistenti, ove necessario, le opere civili previste consisteranno in interventi di adeguamento della sede stradale per la circolazione degli automezzi speciali necessari al trasporto degli elementi componenti l'aerogeneratore. Detti adeguamenti prevedranno degli allargamenti in corrispondenza delle viabilità caratterizzate da raggi di curvatura troppo stretti ad ampliamenti della sede stradale nei tratti di minore larghezza. Nella fattispecie, le necessità di trasporto dei componenti di impianto impongono che le strade abbiano larghezza minima di 4 m, nei tratti in curva la larghezza potrà essere aumentata ed i raggi di curvatura dovranno essere ampi

(almeno 70 m); saranno quindi necessari interventi di adeguamento di alcune viabilità presenti al fine di consentire il trasporto degli aerogeneratori.

Nello specifico le viabilità di cantiere e gli adeguamenti realizzati sono da considerarsi temporanei, così come le aree di manovra con opportuni raggi di curvatura in quanto si prevede il ripristino allo stato originario al termine delle attività di cantiere.

3.4 Piazzole di montaggio e di stoccaggio

Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione delle turbine e Ogni aerogeneratore è collocato su una piazzola contenente la struttura di fondazione delle turbine e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio.

Le piazzole di montaggio dei vari componenti degli aerogeneratori sono poste in prossimità degli stessi e devono essere realizzate in piano o con pendenze minime (dell'ordine del 1-2% al massimo) che favoriscano il deflusso delle acque e riducano i movimenti terra. Le piazzole devono contenere un'area sufficiente a consentire sia lo scarico e lo stoccaggio dei vari elementi dai mezzi di trasporto, sia il posizionamento delle gru (principale e secondarie). Esse devono quindi possedere i requisiti dimensionali e plano altimetrici specificatamente forniti dall'azienda installatrice degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento delle gru.

Nel caso di specie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli costituita da:

- Area oggetto di installazione turbina e relativa fondazione (non necessariamente alla stessa quota della piazzola di montaggio);
- area montaggio e stazionamento gru principale;
- talvolta anche area di stoccaggio pale.

Tali spazi devono essere organizzati in posizioni reciproche tali da consentire lo svolgimento logico e cronologico delle varie fasi di lavorazione; inoltre è prevista un'area destinata temporaneamente allo stoccaggio delle pale e dei componenti, di dimensioni pari a circa 2500 m².

Le superfici delle piazzole realizzate per consentire il montaggio e lo stoccaggio degli aerogeneratori, verranno in parte ripristinate all'uso originario e in parte ridimensionate, in modo da consentire facilmente eventuali interventi di manutenzione o sostituzione di parti danneggiate dell'aerogeneratore.

Le caratteristiche e la tipologia della sovrastruttura delle piazzole devono essere in grado di sostenerne il carico dei mezzi pesanti adibiti al trasporto, delle gru e dei componenti. Lo strato di terreno vegetale proveniente dalla decorticazione da effettuarsi nel luogo ove verrà realizzata la piazzola sarà opportunamente separato dal materiale proveniente dallo sbancamento per poterlo riutilizzare nei riporti per il modellamento superficiale delle scarpate e delle zone di ripristino dopo le lavorazioni.

Al termine dei lavori per l'installazione degli aerogeneratori, la sovrastruttura in misto stabilizzato verrà rimossa nelle aree di montaggio e stoccaggio componenti, nonché nelle aree per l'installazione delle gru ausiliarie e nella zona di stoccaggio pale laddove presente.

Infine, la realizzazione delle piazzole prevede opere di regimazione idraulica tali da garantire il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali esistenti, prevenendo dannosi fenomeni di dilavamento del terreno.

3.5 Area di cantiere

All'interno dell'area parco sarà realizzata un'area di cantiere di circa 2.500 m², utilizzata per l'installazione di prefabbricati, adibiti a uffici, magazzini, servizi etc... Le aree saranno altresì utilizzate

come deposito mezzi ed eventuale stoccaggio di materiali, per lo scarico delle pale (lunghezza pale pari a 85 m).

Analogamente alcuni dei componenti dell'aerogeneratore verranno trasbordati dai convogli tradizionali e approvvigionati alle postazioni di montaggio mediante convogli più agili ovvero dotati di rimorchio semovente.

Montate le torri e installate su ciascuna delle loro sommità la navicella con il rotore e le pale, si procederà a smantellare i collegamenti ed i piazzali di servizio (opere provvisorie) in quanto temporanei e strumentali alla esecuzione delle opere, ripristinando così lo status quo ante.

3.6 Dimensioni complessive e stima movimenti terra di strade e piazzole

Nella relazione tecnica sono valutate le dimensioni complessive delle strade e le stime di massima dei volumi di terreno interessati dalla realizzazione delle:

- nuove strade;
- piazzole di montaggio e definitive;
- aree temporanee di stoccaggio;
- svincoli temporanei;
- cavidotto AT.

La movimentazione dei terreni per lo scavo dei cavidotti sarà limitata alle zone di scavo stesso (il terreno viene accantonato nei pressi dello scavo stesso) e per i brevi periodi necessari alla posa dei cavi.

Per i dettagli, si rimanda alla citata relazione tecnica redatta.

3.7 Opere civili

Le opere relative alla rete elettrica interna al parco eolico, oggetto del presente lavoro, possono essere schematicamente suddivise in due sezioni:

- opere elettriche di trasformazione e di collegamento fra aerogeneratori;
- opere di collegamento alla rete del Gestore Nazionale.

L'energia prodotta da ciascun aerogeneratore è trasformata per mezzo del trasformatore installato a bordo navicella e quindi trasferita al quadro posto a base torre all'interno della struttura di sostegno tubolare.

Di qui l'energia elettrica prodotta da ciascun circuito (sottocampo) è trasferita mediante un cavidotto interrato AT alla cabina di raccolta e da qui convogliata alla nuova SE di proprietà di TERNA S.p.A.

Il trasporto dell'energia in AT avviene mediante cavi che verranno posati ad una profondità non inferiore a 100 cm, con un tegolo di protezione in prossimità dei giunti (nei casi in cui non è presente il tubo corrugato) ed un nastro segnalatore.

I cavi verranno posati in una trincea scavata a sezione obbligatoria che avrà una larghezza variabile compresa fra 50 cm e 1.0 m. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

La cabina di raccolta posizionata nei pressi della futura stazione Terna sarà costituita da un fabbricato in c.a.o. di dimensioni in pianta pari a 24,30 m x 10, 50 m.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alle specifiche relazioni tecnico-descrittive elaborate.

4 Fauna presente nell'area vasta di analisi

La larga diffusione degli agroecosistemi nel territorio di studio favorisce la presenza di specie adattate sia alle condizioni climatiche che alla presenza ed all'influenza dell'uomo.

I dati riferiti alla fauna, come accennato in precedenza, derivano da elaborazioni delle informazioni dell'area, condotte in base all'area vasta di analisi (IUCN - International Union for Conservation of Nature - Conservation International & NatureServe).

Nell'area sono segnalate le seguenti specie, distinte secondo le principali classi presenti.

4.1 Anfibi

Nell'area sono segnalate buone popolazioni di rospo smeraldino italiano (*Bufotes balearicus*), di ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*), di raganella (*Hyla intermedia*). Fra gli urodeli è presente il tritone italico (*Triturus italicus*). Il tritone crestato (*Triturus carnifex*) è una specie che si trova più frequentemente in pozze e stagni, censito nell'allegato 2 della Direttiva Habitat; a questo si aggiunge il rospo smeraldino quale specie meritevole di tutela maggiore nell'ambito della Convenzione di Berna.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi rilevabili nell'area di interesse, risultanti degli areali di distribuzione IUCN (2019). In **azzurro** le specie segnalate in almeno uno dei formulari standard analizzati.

Tabella 2 - Anfibi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Anura	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico	Prior	P	EN	EN	Sì	2	4		3
Anura	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		P	LC	VU					3
Anura	<i>Bufotes balearicus</i>	Rospo smeraldino italiano		P	LC	LC					3
Anura	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italica			LC	LC					3
Anura	<i>Pelophylax bergeri</i>	Rana di stagno italiana			LC	LC					3
Caudata	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italiano		P	LC	LC	Sì		4		3
Caudata	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone Crestato			LC	NT		2	4	2	3

Le principali minacce di estinzione sono sostanzialmente riconducibili alla perdita e/o distruzione di habitat, inquinamento delle acque interne, oltre all'introduzione di specie alloctone (Bulgarini F. et al., 1998). In proposito, gli stessi autori riportano che il monitoraggio delle specie sopra elencate possa ritenersi un valido strumento di valutazione sullo stato di conservazione degli ambienti umidi, per i quali questi anfibi sono un ottimo indicatore.

4.2 Rettili

In generale, l'area del Mediterraneo è popolata dalla maggior parte dei rettili presenti in Europa (ANPA, 2001). Anche in questo caso si tratta di una classe tendenzialmente minacciata che, in virtù di un ruolo ecologico rilevante, preoccupa la comunità scientifica per i possibili squilibri che potrebbero insorgere negli ecosistemi naturali come risposta all'estinzione di un numero di specie superiore a quello finora accertato. In realtà, almeno in Italia le liste rosse per i vertebrati classificano quasi tutte le specie come a minor preoccupazione (Rondinini C. et al., 2013).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). In **azzurro** le specie segnalate in almeno uno dei formulari standard analizzati.

Tabella 3 - Rettili rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Den. Scientifica	Den. Comune	RN2000		IUCN liste rosse			Dir. Hab. Allegato		Berna Alleg.	
			Pres.	Abb.	Int.	ITA	Origin.				
Squamata	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Prior	C	NT	LC		2	4	2	3
Squamata	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Zamenis lineatus</i>	Saettone occhirossi			DD	LC	Si				3
Squamata	<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Hemidactylus turcicus</i>	Geco verrucoso			LC	LC					3
Squamata	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale			LC	LC					3
Squamata	<i>Podarcis siculus</i>	Lucertola campestre			LC	LC			4		3
Squamata	<i>Natrix tessellata</i>	Biscia tassellata			LC	LC			4	2	3
Squamata	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune			LC	LC					3
Squamata	<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola			LC	LC					3
Squamata	<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune			LC	LC					3
Squamata	<i>Mediodactylus kotschy</i>	Geco di Kotschy			LC	LC					3

Dal punto di vista conservazionistico, Rondinini C. et al. (2013) riportano che la maggior parte delle specie individuate non presenta particolari rischi.

Il cervone ed il biacco sono tra i più comuni serpenti italiani. Per quanto riguarda il primo, i dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato proprio lungo il confine tra Basilicata e Puglia. Tuttavia, tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri dell'area. Con riferimento agli habitat, la specie frequenta un'ampia varietà di ambienti (da praterie a faggete), ma soprattutto i coltivi della fascia collinare e le formazioni a macchia mediterranea o querceti termofili, privilegiando le zone limitrofe a corsi d'acqua, anche se di modesta portata, o comunque zone umide nei pressi di stagni e laghi. La specie si rinviene dal livello del mare fino a poco più di 1200 m (IUCN). Anche il biacco è tipicamente diffuso all'interno dei coltivi mediterranei e, in subordine, nei querceti o, in alternativa nei castagneti (Sperone E. et al., 2007).

Il colubro liscio predilige aree meso-termofile dove utilizza prevalentemente fasce ecotonali, pascoli xerici, pietraie, muretti a secco, manufatti e coltivi. Sembra essere più frequente in zone pietrose e con affioramenti rocciosi. A volte colonizza le massicciate ferroviarie (M. Semenzato in Sindaco et al. 2006).

Il saettone occhirossi rappresenta un endemismo italiano distribuito nel sud della penisola e in Sicilia. I limiti settentrionali della specie sono ancora incerti, ma si sa che è presente dal livello del mare fino a 1600 m di quota (E. Razzetti & S. Zanghellini in Sindaco et al. 2006).

La vipera (*Vipera aspis*), in quanto velenosa, rappresenta una delle cause di persecuzione per tutti i serpenti e risulta essa stessa perseguitata dall'uomo. Si tratta di una specie relativamente comune nell'areale con densità comunque inferiori ai 20 individui per ettaro (M. Zuffi in Sindaco et al. 2006), minacciata dall'abbandono della pastorizia con relativa perdita delle fasce ecotonali in favore di boschi (Jaggi & Baur 1999). Va segnalata anche la perdita di habitat per effetto dell'intensificazione dell'agricoltura, motivo per il quale risulta quasi del tutto scomparsa dalla Pianura Padana.

Altro rettile da comportamento elusivo, che rende difficile valutarne la consistenza delle popolazioni, è la luscengola, specie che predilige i prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (V. Caputo, F. M. Guarino, M. Giovannotti in Corti et al. 2010).

In generale, le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono legate, innanzitutto, nella persecuzione da sempre esercitata dall'uomo, considerato che nell'immaginario collettivo non sempre sono distinguibili dai serpenti velenosi, ma anche dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat (Guglielmi – Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia). Oltre alla frammentazione degli habitat, pare possa incidere anche l'incremento nell'utilizzo di pesticidi agricoli, che ne riducono le prede, oppure impatti stradali, particolarmente frequenti (IUCN).

Tra le misure di tutela, Guglielmi, nell'ambito delle citate Schede del Libro Rosso degli Animali d'Italia, propone la conservazione dei boschi termofili mediterranei, oltre al monitoraggio delle popolazioni. L'intervento in progetto è proprio finalizzato alla conservazione degli habitat forestali, oltre che degli altri habitat di interesse comunitario.

Tra i sauri sono ubiquitari il ramarro, il ramarro occidentale (diffusa però in ambienti che mantengono un certo grado di naturalità come zone umide, macchia o boschi relitti) e la lucertola campestre (diffusa in tutti gli ambienti, anche quelli fortemente antropizzati). Si tratta di specie che presentano scarsi/nulli rischi di declino delle popolazioni, eccetto il ramarro occidentale, per il quale l'alterazione del territorio ha comunque comportato una contrazione delle popolazioni (Fattizzo T. e Marzano G., 2002).

Su muretti a secco, emergenze rocciose, ruderi, cisterne, anche in aree antropizzate ed in centri abitati (ma in quest'ultimo caso spesso per introduzione involontaria), è presente il gecko comune; si tratta della specie che tra tutti i sauri sembra abbia beneficiato dell'antropizzazione del territorio, considerata anche l'espansione delle popolazioni di pari passo con l'urbanizzazione (F.M. Guarino & O. Picariello in Sindaco et al. 2006), tanto da trovarla frequentemente sulle abitazioni, in campagna ed in città (G. Aprea, P. Lo Cascio, C. Corti, M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010).

Il gecko di Kotschy è una specie presente, in Italia, solo in Puglia e marginalmente in Basilicata orientale (G. Scillitani in Corti et al. 2010), benché si rilevi in popolazioni grandi e strutturate, abbondanti e poco disturbate dalle attività umane nelle aree più tranquille delle Murge di sud-est. In altre zone, come quelle in esame (distante dalle Murge di SE), la specie sembra avere minore densità e diffusione (G. Scillitani in Corti et al. 2010).

4.3 Mammiferi terrestri

Gli effetti della pressione antropica sul territorio in esame sono molto evidenti sulla classe dei mammiferi selvatici. La progressiva ed inesorabile frammentazione degli habitat naturali, già evidenziata nel corso di questo studio, ha essenzialmente indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti; tali fenomeni degenerativi sono riconducibili alla deriva genetica, nota anche con il nome di "collo di bottiglia", che caratterizza le popolazioni di animali al di sotto di un numero critico e che determina un sostanziale indebolimento della popolazione stessa per mancanza di un adeguato ricambio genetico.

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione mediterranea, ha certamente posto le basi per la progressiva scomparsa dei grandi mammiferi registrata nel corso degli ultimi due secoli, nonché per la sopravvivenza di quelli più resistenti alla pressione antropica e/o non percepiti dall'uomo stesso; allo stato, tra le specie stabili e occasionali delle aree protette, i mammiferi medio piccoli si rilevano in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo cinghiale (*Sus scrofa*) ed eventualmente anche al lupo (*Canis lupus*) (Priore G., 1996).

Peraltro, se sui grandi mammiferi esiste una discreta quantità di dati, lo stesso non può dirsi per i piccoli mammiferi, nonostante siano di grande importanza all'interno delle catene alimentari degli ecosistemi naturali. Il WWF (1998), segnala la possibilità che molte specie di piccoli mammiferi, come ad esempio toporagni e chiroteri, rischiano di estinguersi ancor prima di essere stati studiati appieno.

Quanto evidenziato su macro-scala, si ritrova in egual misura nell'area oggetto di studio. In particolare, quasi tutte le specie censite nell'area sono classificabili tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni e soltanto una, il cinghiale, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi rilevabili nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). In **azzurro** le specie segnalate in almeno uno dei

formulari standard analizzati.

Tabella 4 - Mammiferi rilevabili entro l'area vasta di analisi [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Regione Puglia (2019). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente]

Ordine	Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	RN 2000 Pres.	IUCN Liste Rosse			Dir.Hab		Berna
					Int.	ITA	Orig.	Alleg	Alleg.	
CARNIV.	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe		LC	LC		2		3
CARNIV.	CANIDAE	<i>Canis lupus</i>	Lupo	Prior	P	LC	VU		2	2, 3
CARNIV.	FELIDAE	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	P	LC	NT			4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	p (Prior)	NT	EN		2	4	2, 3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes foina</i>	Faina		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Martes martes</i>	Martora		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Meles meles</i>	Tasso		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola		LC	LC				3
CARNIV.	MUSTELID	<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	P	LC	LC				3
EULIPOT.	ERINACEIDAE	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura leucodon</i>	Corcidura ventrebianco		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura minore		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno d'acqua mediterraneo		LC	DD				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano		LC	LC				3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno appenninico		LC	LC	Sì			3
EULIPOT.	SORICIDAE	<i>Suncus etruscus</i>	Pachiuri etrusco		LC	LC				3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca		LC	DD				3
EULIPOT.	TALPIDAE	<i>Talpa romana</i>	Talpa		LC	LC	Sì			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Arvicola amphibius</i>	Ratto d'acqua		LC	NT				3
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus brachycercus</i>	Arvicola dei pini di Calabria		LC	LC	Sì			3
RODENT.	CRICETID.	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi		LC	LC				3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Glis glis</i>	Ghiro		LC	LC				3
RODENT.	GLIRIDAE	<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		LC	LC				3
RODENT.	HYSTRIC.	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice		LC	LC		4		2, 3
LAGOMO.	LEPORIDAE	<i>Lepus europaeus</i>	Lepre comune		LC	LC				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus flavicollis</i>	topo selvatico a collo giallo		LC	LC				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico		LC	LC				3
RODENT.	MURIDAE	<i>Mus musculus</i>	Topo comune		LC	LC	Intr.			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto grigio		LC	LC	Intr.			3
RODENT.	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		LC	LC	Intr.			3
RODENT.	SCIURIDAE	<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo comune		LC	LC				3

Tra i piccoli carnivori la lontra (*Lutra lutra*) è certamente fra le specie più importanti dal punto di vista naturalistico e scientifico, classificata come potenzialmente minacciata (NT) a livello internazionale, ma che in realtà in Italia si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002), tanto da risultare in pericolo di estinzione (Rondinini C. et al., 2013). Secondo uno studio condotto da Spagnesi M. & De Marinis A.M. (2002), la lontra già agli inizi del XX secolo era considerata rara, nonostante il suo areale si estendesse per buona parte del territorio nazionale. Allo stato attuale è diffusa lungo i corsi d'acqua tra Campania, Basilicata, Puglia e Calabria, con nuclei minori in Toscana, Lazio e Abruzzo. È presente anche nel bacino del Bradano, al cui interno ricade l'area in esame, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001).

Gli studi condotti da Cripezzi V. et al. (2001) evidenziano che la presenza di questa specie lungo i corsi d'acqua è condizionata da aspetti qualitativi e, soprattutto, quantitativi delle acque, pur mostrando un certo adattamento, seppur forzato. Alcuni tratti risultano interdetti per effetto di scarichi urbani, soprattutto nei periodi di magra o nei periodi di malfunzionamento dei depuratori. Tra i fattori di disturbo antropico, si segnalano l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Cripezzi V. et al. (2001) hanno anche constatato che la pratica delle captazioni idriche

illegali, con l'ausilio di potenti pompe azionate da motori rumorosi generano, oltre ai sopraccennati danni ecologici, anche un immediato disturbo nelle vicinanze, impedendo il marcaggio da parte della specie.

Tra i carnivori di piccole dimensioni, vanno ricordate la puzzola (*Mustela putorius*), la donnola (*Mustela nivalis*), la martora (*Martes martes*), la faina (*Martes foina*), la volpe (*Vulpes vulpes*) ed il tasso (*Meles meles*).

Tra gli insettivori si ricorda la presenza di diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus Europaeus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e la talpa (*Talpa romana*). Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998) e nell'area di Bosco Difesa Grande si trova al limite sud-orientale dell'areale di distribuzione, necessitando pertanto di particolare attenzione e tutela (ATI Temi-Vetrugno, 2008). Si tratta peraltro di una specie oggetto di bracconaggio che subisce la perdita o l'alterazione di habitat, ed in particolare delle macchie spinose, a causa dei ripetuti incendi.

4.4 Chiroteri

4.4.1 Chiroteri potenzialmente presenti nell'area vasta di analisi

I chiroteri rappresentano, allo stato, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto quello rilevato a livello nazionale (Bulgarini F. et al., 1998). Il WWF, nel libro rosso degli animali d'Italia (1998), segnala che la sostanziale lacuna di studi e ricerche sui chiroteri non consente di avere un quadro chiaro dello status dello stesso ordine. In ogni caso, una notevole percentuale delle specie europee risulta purtroppo in contrazione numerica ed alcune di loro in pericolo di estinzione (Stebbing R.E., 1988). Sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn in merito alla conservazione delle specie migratorie di animali selvatici, ratificata in Italia con la Legge n. 42/1983. Esiste anche uno specifico accordo che, a livello europeo, tutela tutte le specie presenti nel nostro continente: è il *Bat Agreement*, cui nel 2005 ha aderito anche l'Italia.

Il sud della penisola ospita numerose specie di chiroteri e ambienti di grande importanza per tutte le fasi della loro biologia, come grotte, ambienti forestali, ambienti lacustri e fluviali, prati pascoli e numerosi borghi abbandonati con ruderi e strutture adatte alla colonizzazione di diverse specie. Sono conosciute ben 27 specie delle 4 famiglie di chiroteri che vivono in tutta la penisola.

Di seguito il quadro completo delle specie segnalate nel sito. In **azzurro** le specie segnalate in almeno uno dei formulari standard analizzati.

Tabella 5 - Chiroteri rilevabili all'interno dell'area vasta (Fonte: ns. elaborazioni su dati Regione Puglia, 2018 (1); Min. Ambiente, 2019 (2); Regione Puglia, 2018 (3)).

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.	
				Int.	ITA			
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	1	LC	LC		4	2
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	1, 2	LC	VU	2		3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	1, 2	LC	EN	2		3
RHINOLOPH.	<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	1		VU		4	2
VESPERTILION.	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	1	LC	NT		4	2
VESPERTILION.	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	1	LC	LC		4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	1	LC	NT	2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	1, 2	LC	VU	2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Monticelli	1		VU		4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di Bechstein	1	VU	EN	2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	1	VU	EN	2	4	2
VESPERTILION.	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	1	LC	VU		4	2
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	1	LC	LC		4	2
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrello di Nathusius	1	LC	NT		4	2

Famiglia	Den. Scientifica	Den. Comune	Note bibliografiche	IUCN Liste rosse		Dir. Hab. Allegato	Berna Alleg.
				Int.	ITA		
VESPERTILION.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	1	LC	LC	4	3

Diverse sono le specie elencate nell'allegato 2 della Direttiva Habitat, quasi coincidenti con quelle che Rondinini C. et al. (2013) individuano con livello di rischio da prossimo alla minaccia a in pericolo.

Il gruppo dei rinolfi, o ferri di cavallo, appare legato ad ambienti ipogei come grotte o cavità artificiali, ma anche vecchie case abbandonate (Bulgarini F. et al., 1998). Nell'area oggetto di studio l'anzidetto gruppo è rappresentato da *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. euryale* e *R. hipposideros*, che peraltro rappresentano le specie più diffuse anche a livello nazionale, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta tendenzialmente di specie sedentarie (Agnelli P. et al., 2004). Queste specie, per il riposo diurno e l'ibernazione, sono legate ad ambienti ipogei, ma comunque tolleranti nei confronti della pressione antropica, colonizzando anche edifici abbandonati, mentre per quanto riguarda il foraggiamento, necessitano di ambienti caratterizzati da copertura vegetale arborea-arbustiva associata alla presenza di zone umide (Agnelli P. et al., 2004).

Sul gruppo dei Vespertili (*Myotis* sp. pl.) si hanno meno informazioni, anche per la difficoltà di localizzare le colonie, legate ad ambienti ipogei e forestali, oppure vecchi ruderi abbandonati (Bulgarini F. et al., 1998). In ogni caso la situazione è un po' più complessa. Sono tutti tendenzialmente sedentari, ovvero migratori occasionali (*M. myotis*). Per le esigenze di foraggiamento sono legate per lo più alla presenza di copertura arborea, associata a zone umide, ma anche ambienti più aperti, come pascoli e praterie (*M. myotis*), ovvero ambienti urbanizzati (*M. emarginatus*). Per il riposo e l'ibernazione tutti prediligono ambienti ipogei, tipicamente carsici, ma anche edifici e cavità arboree o cassette-nido (*M. myotis*) (Agnelli P. et al., 2004).

Per quanto riguarda i pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.), si tratta di specie sedentarie, tranne il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), che insieme al pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*) sembra essere la specie più antropofila del gruppo, frequentando centri urbani, agro-ecosistemi, nonché ambienti forestali associati a zone umide; il pipistrello di San Giovanni (*Hypsugo savii*) mostra un comportamento rupicolo (Agnelli P. et al., 2004). L'ibernazione di quest'ultima specie avviene in alberi cavi, cortecce sollevate, interstizi di edifici, mentre per le altre specie avviene anche in cavità naturali o interstizi rocciosi ed artificiali, cassette-nido (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*) (Agnelli P. et al., 2004). Si tratta in genere di specie non vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Tra le altre specie, il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), è diffuso in area murgiana, sedentario; frequenta margini forestali, agro ecosistemi, aree urbane. Come rifugi estivi occupa gli edifici, più di rado negli alberi cavi, mentre per il rifugio invernale occupa edifici o cavità ipogee (Agnelli P. et al., 2004).

Il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) non è una specie vulnerabile e si ritrova in tutte le regioni; sedentario o parzialmente migratore, rupicolo, si rifugia in cavità e fenditure rocciose, in alternativa in ambienti urbani, in interstizi di edifici (Agnelli P. et al., 2004).

Le principali minacce nei confronti dei chiroterteri sono riconducibili alla riduzione delle prede a causa dell'uso di pesticidi in agricoltura, così come il disturbo antropico negli ambienti ipogei (es. cantine, grotte) e/o nelle costruzioni utilizzate come rifugio. Per i ferri di cavallo ed il molosso di Cestoni IUCN riporta anche la perdita di habitat per deforestazione e la cattiva gestione forestale con il taglio di vecchi alberi maturi, rispettivamente.

4.4.2 Chiroteri rilevati nell'area vasta in base a monitoraggio (in progress)

L'analisi della presenza dei chiroteri nell'area dell'impianto, attraverso un'attività di monitoraggio avviata nel 2023, attualmente vede il rilievo di un esiguo numero di dati, a causa del periodo dell'anno, generalmente poco rappresentativo e caratterizzato da una fondamentale stasi.

Nella prima fase del monitoraggio sono state reperite informazioni pregresse e del tutto inedite, relative ai chiroteri geograficamente riferiti all'area vasta di 10 km dal layout di progetto.

Successivamente, mediante procedure GIS, consultando le ortofotografie, le mappe di uso del suolo (Corine Land Cover 2012 IV livello) e facendo verifiche in campo, si è passati ad un'indagine conoscitiva degli habitat presenti nell'area di studio.

I campionamenti bioacustici sono stati effettuati per due volte su base mensile, a partire dal mese di aprile, con un tempo di campionamento di circa 4 ore a partire da 30 minuti dopo il tramonto. La strumentazione utilizzata per i rilievi è costituita da un bat detector mod. Pettersson D240X in espansione temporale (10x). La metodologia utilizzata ha previsto campionamenti per punti d'ascolto individuati nell'area d'impianto e in un'area di saggio, con simili caratteristiche ambientali, ubicata a circa 2 km dal layout di progetto.

Le informazioni di base sono state utilizzate per l'elaborazione di una mappa dei punti di campionamento. **Le specie rilevate nell'area di campionamento fino a giugno 2023 sono contrassegnate con un asterisco nella tabella seguente** e, nell'area vasta a circa 10 km dal layout di progetto sono segnalate 12 specie (dati personali e del 4° Rapporto Nazionale, ex art. 17 Direttiva Habitat 92/43/CEE, periodo 2013-2018). Nella terza colonna è riportato lo stato di conservazione delle specie riferito alla Lista Rossa nazionale (Rondinini et al. 2022) e, nella quarta colonna il numero di allegato della Direttiva 92/43/CE "Habitat". Le categorie di minaccia sono riferite alla "IUCN Red List of Threatened".

Tabella 6 - Check-list dei chiroteri segnalati nell'area vasta

Famiglia	Specie	Lista Rossa Nazionale	Direttiva Habitat
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus kuhlii</i> *	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Hypsugo savii</i> *	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> *	Rischio minimo (LC)	IV
MOLOSSIDAE	<i>Tadarida teniotis</i> *	Rischio minimo (LC)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Eptesicus serotinus</i>	Prossima alla minaccia (NT)	IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis blythii</i>	Vulnerabile (VU)	II-IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis emarginatus</i>	Prossima alla minaccia (NT)	II-IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Myotis capaccinii</i>	In pericolo (EN)	II - IV
VESPERTILIONIDAE	<i>Plecotus austriacus</i>	Prossima alla minaccia (NT)	IV
MINIOPTERIDAE	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Vulnerabile (VU)	II-IV
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Vulnerabile (VU)	II-IV
RHINOLOPHIDAE	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	In pericolo (EN)	II - IV

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al report di monitoraggio previsto a chiusura delle attività.

4.5 Avifauna

4.5.1 Avifauna potenzialmente presente nell'area vasta di analisi

In base ai dati riferiti agli areali di distribuzione IUCN, nell'area vasta di analisi sono rinvenibili 146 specie, tra le quali 57 segnalate in almeno uno dei formulari standard analizzati.

Alle 146 specie censite dagli areali IUCN, si aggiungono altre 10 specie citate da almeno uno dei 3 formulari standard analizzati, portando in questo modo a 156 le specie analizzate, divise in 21 ordini e 52 famiglie.

Per le specie elencate è stata analizzata l'eventuale classificazione secondo il sistema SPEC (Specie Europee di Interesse Conservazionistico). In base a quest'ultimo le specie sono classificate come:

- **SPEC 1:** specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN;
- **SPEC 2:** specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole;
- **SPEC 3:** specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole.

Nell'area vasta di analisi circa l'8.3% è classificata SPEC 1, l'8.3% SPEC 2, il 23.1% SPEC 3 e il restante 60.3% è ritenuta Non SPEC.

Per quanto attiene la classificazione IUCN, invece, l'85,3% delle specie censite è considerata, secondo IUCN International, come a minor preoccupazione (LC) dato che, per quanto attiene IUCN Italia, scende al 59,7%.

Tuttavia, si ha il 9.5% delle specie censite categoria NT – quasi minacciata, il 2.6% vulnerabili (VU) e 2,6% di specie in pericolo (EN) per IUCN International.

Secondo IUCN Italia per l'1.9% dei casi non si hanno dati a sufficienza (DD), nel 7.7% non si ha classificazione, mentre l'8,3% è NT – quasi minacciata, il 13.5% VU – vulnerabile, il 6.4% è classificata come EN – in pericolo, 0,6% CR – critica, e nel restante 1,9% delle specie classificazione NA – non applicabile.

In virtù delle favorevoli condizioni climatiche, oltre che della disponibilità di zone umide riparate e di habitat parzialmente incontaminati, la regione biogeografica mediterranea riveste un ruolo di primaria importanza per la conservazione dell'avifauna, soprattutto per quanto riguarda i flussi migratori (ANPA, 2001). In generale, anche l'area oggetto di studio, così come l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzata dalla presenza di specie stanziali talora di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F., Volponi S., 2009).

Gli uccelli sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, anche in virtù della presenza di numerose specie a forte rischio di estinzione, legate prevalentemente ad aree umide o ripariali (Bulgarini F. et al., 1998).

Inoltre, l'ambito di studio risulta ideale come sito per alcune specie di rapaci, in particolare per quelle che sfruttano tecniche di volo in grado di far sospendere il corpo in aria (surplace, "spirito santo") e perlustrare dettagliatamente il terreno in cerca di prede (piccoli mammiferi, insetti, rettili).

Tra i rapaci notturni si segnala la presenza della civetta, comune in prossimità di masserie e centri abitati. Grazie alla attività vocale in tutti i periodi dell'anno, la civetta, è la specie più facilmente contattabile durante i rilievi notturni.

L'area ricompresa tra Puglia e Basilicata ha un ruolo importante nella migrazione di molte specie svernanti nel Bacino del Mediterraneo (migratori a corto raggio) o nel Sud-Africa (migratori a lungo raggio), pur con flussi non paragonabili a quelli dei principali *bottle-neck* italiani. In relazione all'orografia del territorio, alla frammentazione degli habitat naturali e all'antropizzazione, i migratori si comportano

differentemente. Sulla base di studi sino ad ora condotti sembra che i migratori si spostino su un ampio fronte, convergendo verso siti con funzione trofica, riproduttiva o di roost. In autunno i migratori provengono dai Balcani e dal nord Italia. Alcuni restano a svernare nell'area, mentre altri proseguono verso l'Africa. In primavera i migratori, in risalita dall'Africa transitano per la Sicilia e la Calabria. In pochi si fermano per nidificare, mentre la maggior parte prosegue alla volta dei Balcani.

Gli spostamenti primaverili (direzione S-N) si concentrano lungo un tratto che porta dallo stretto di Messina all'istmo di Marcellinara, da cui si sviluppano due direttrici principali: una lungo la costa tirrenica; l'altra in direzione di Punta Alice, nel crotonese (con passaggio anche da Isola di Capo Rizzuto), e poi verso il Salento, dopo aver attraversato il Golfo di Taranto. L'invaso di San Giuliano e l'invaso Capacciotti, quest'ultimo tra i 5 ed i 10 km dall'impianto, in linea con quanto evidenziato anche dal Min. Ambiente (2017), rappresenta certamente un'area di sosta piuttosto importante, seppure ubicata lungo direttrici di spostamento secondarie.

In analogia con quanto verificato anche in altri rilievi nelle vicinanze, si può ritenere che, sull'area interessata sussista un flusso migratorio non eccezionale in termini di numerosità di uccelli.

In generale, i dati bibliografici e l'esperienza acquisita nel corso di attività di monitoraggio in diverse zone del meridione, suggeriscono che i migratori transitano dalla prima settimana di marzo (migrazione post – riproduttiva). La migrazione primaverile è la prima in ordine cronologico ad essere studiata. La fenologia appare differente per i vari gruppi sistematici. Passeriformi, non passeriformi e rapaci presentano indici maggiori in aprile e maggio.

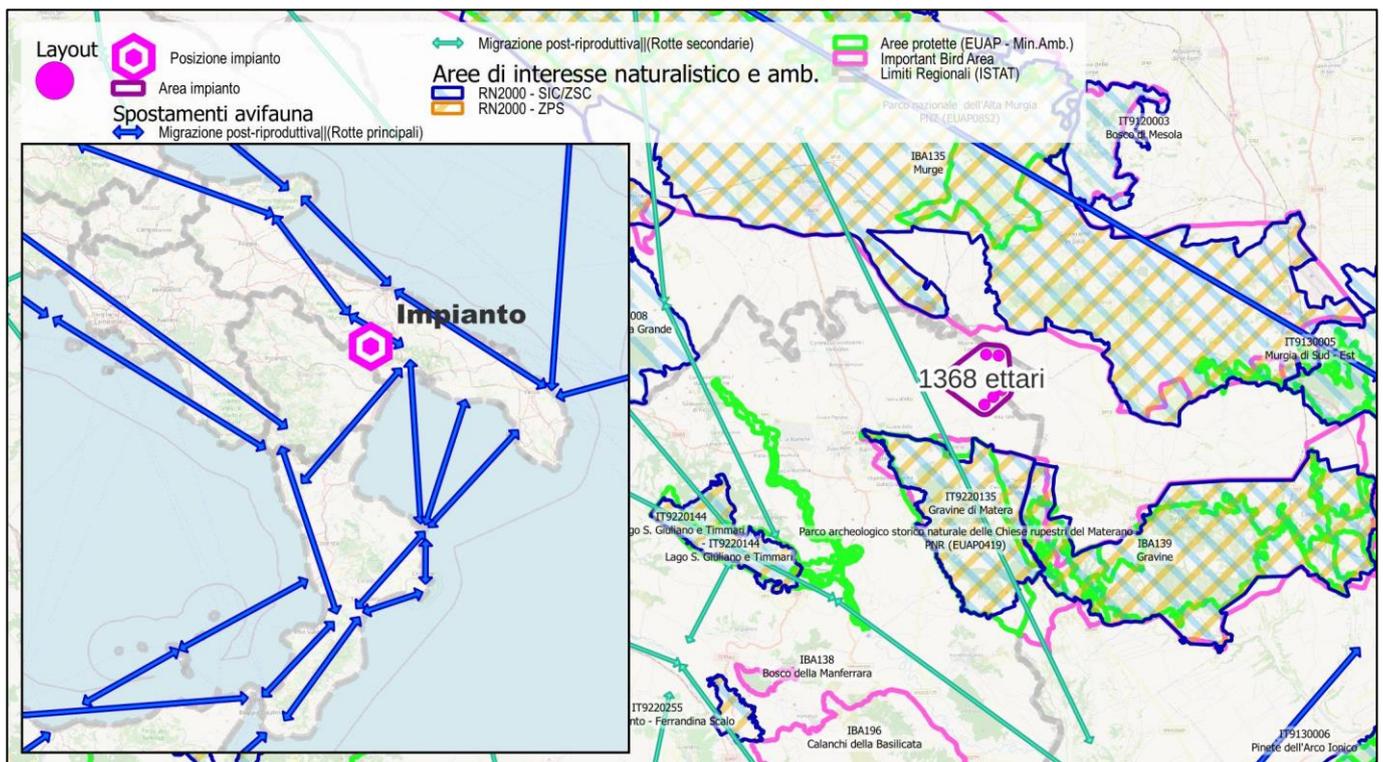


Figura 2: Principali rotte migratorie dell'avifauna durante il periodo post-riproduttivo rispetto l'area di localizzazione dell'impianto in parola

Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile si ritiene che possa essere quello dei non Passeriformi, rappresentati presumibilmente da rondone comune, rondone maggiore e gruccione, seguito dai passeriformi, in maggioranza rondine e balestruccio.

Per i rapaci, le specie potenzialmente più rappresentative sono quelle appartenenti al genere *Circus* (falco di palude, albanella minore). Queste specie migrano a partire dalla prima settimana di aprile, con

una concentrazione del passaggio tra il 25-30 aprile. Altre specie di rapaci che probabilmente transitano nell'area di interesse sono il nibbio bruno, il falco pecchiaiolo, il lodolaio, il falco cuculo e il grillaio.

Nel periodo post-riproduttivo, tra fine estate ed inizio autunno, gli spostamenti avvengono più o meno sulle stesse direttrici della migrazione primaverile, benché in direzione opposta, ovvero lungo l'asse N-S. Anche in questo caso, l'area di interesse sembra possa essere interessata da un flusso migratorio dispersivo e non eccezionale in termini di numerosità di uccelli.

La migrazione degli uccelli ha luogo ad altitudini che variano da quelle minime, al livello del mare (soprattutto nei piccoli uccelli, che volano spesso molto bassi lungo il lato degli argini al riparo del vento), alle massime, che arrivano a circa 10.000 m.

A dispetto della grande variabilità delle altezze di volo migratorie e delle lacune nelle nostre conoscenze, è possibile formulare alcune regole generali in relazione alle altezze di volo e al comportamento dei migratori. I migratori notturni volano di solito più ad altezze maggiori di quelli diurni; nella migrazione notturna il volo radente il suolo è quasi del tutto assente; tra i migratori diurni, le specie che usano il volo remato procedono ad altitudini inferiori delle specie che usano il volo veleggiato; nel volo controvento gli uccelli volano bassi cercando di utilizzare la morfologia per schermare la velocità del vento.

Di seguito l'elenco delle specie segnalate nell'area vasta con, in **giallo**, le 24 specie riportate anche negli elenchi della fauna presente approvati con DGR 2442/2018 della Regione Puglia, a cui si aggiungono altre 3 specie individuate dalla Regione Puglia ma non segnalate da IUCN, ovvero *Hirundo daurica*, *Remiz pendulinus* e *Sylvia undata*, e l'eventuale appartenenza ad uno dei formulari standard analizzati per le aree della RN2000 presenti e la lista stilata dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN), come evidente nella successiva tabella (cfr. Tabella 7 - Specie dell'avifauna rilevabili entro l'area vasta iscritte nelle Liste Rosse, formulari standard e elenchi Regione Puglia [Fonte: NS elaborazione su dati DGR 2442/2018 Regione Puglia, Formulari standard, Birdlife international e IUCN (2019). EN =In pericolo; LC = Minor preoccupazione; NT =Quasi minacciata; VU = Vulnerabile]):

Tabella 7 - Specie dell'avifauna rilevabili entro l'area vasta iscritte nelle Liste Rosse, formulari standard e elenchi Regione Puglia [Fonte: NS elaborazione su dati DGR 2442/2018 Regione Puglia, Formulari standard, Birdlife international e IUCN (2019). EN =In pericolo; LC = Minor preoccupazione; NT =Quasi minacciata; VU = Vulnerabile]

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Areale IUCN	SPEC	IUCN int	IUCN Ita	IT9120007	IT9130007	IT9220135
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	x	N.S.	LC	LC			
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	x	N.S.	LC	LC	x	x	x
PASSERIFORMES	Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	x	3	LC	VU	x		x
CORACIIFORMES	Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		3	LC	LC			x
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	x	N.S.	LC	LC			x
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	x	3	LC	LC	x	x	x
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	x	1	LC	LC			
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	x	N.S.	VU	LC			
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	x	3	LC	VU			
CAPRIMULGIFORMES	Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	x	3	LC	LC			x
APODIFORMES	Apodidae	<i>Apus pallidus</i>	Rondone pallido		N.S.	LC	LC			x
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	x	N.S.	LC	LC			
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	x	3	LC	LC			
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	x	N.S.	LC	LC	x	x	
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Civetta	x	3	LC	LC	x	x	
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione	x	1	VU	EN			
ANSERIFORMES	Anatidae	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	x	1	LC	EN			
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	x	3	LC	EN			
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale		3	LC	NT		x	x

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Areale IUCN	SPEC	IUCN int	IUCN Ita	IT9120007	IT9130007	IT9220135
CHARADRIIFORMES	Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Occhione	x	3	LC	VU	x	x	x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	x	N.S.	LC	LC			x
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	x	3	LC	EN	x	x	x
CAPRIMULGIFORMES	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre	x	3	LC	LC	x	x	x
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	x	N.S.	LC	NT			
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	Rondine rossiccia	x	N.S.	LC	VU			
PASSERIFORMES	Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	x	N.S.	LC	NT			
CICONIIFORMES	Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	x	2	EN	LC			
CICONIIFORMES	Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	x	N.S.	LC	VU			x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circaetus aeruginosus</i>	Falco di palude		N.S.	LC	VU		x	
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	x	N.S.	NT	VU	x	x	x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	x	3	LC	LC	x	x	
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	x	1	LC	n.c.			x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	x	N.S.	NT	VU	x	x	
PASSERIFORMES	Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	x	N.S.	LC	LC			
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico		N.S.	LC	DD	x		x
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	x	N.S.	LC	LC			x
CORACIIFORMES	Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	x	2	NT	VU	x	x	x
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	x	N.S.	LC	LC			x
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	x	N.S.	LC	LC			
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	x	3	LC	DD	x	x	
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Coturnix japonica</i>	Quaglia giapponese	x	N.S.	LC	n.c.			
CUCULIFORMES	Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	x	N.S.	LC	LC			x
PASSERIFORMES	Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	x	3	LC	NT			
PICIFORMES	Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	x	N.S.	LC	LC			x
PICIFORMES	Picidae	<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore	x	N.S.	LC	n.c.			
PELECANIFORMES	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	x	N.S.	NT	LC			
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	x	2	LC	LC			
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	x	N.S.	NT	LC			
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza citrinella</i>	Zigolo giallo	x	2	LC	LC			
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza melanocephala</i>	Zigolo capinero	x	N.S.	LC	NT	x	x	x
PASSERIFORMES	Emberizidae	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude	x	N.S.	LC	NT			
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	x	N.S.	LC	LC			
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	x	3	NT	VU	x	x	x
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco cherrug</i>	Falco sacro	x	1	EN	n.c.			
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	x	N.S.	LC	n.c.			
ACCIPITRIFORMES	Falconidae	<i>Falco eleonorae</i>	Falco della regina		N.S.	LC	VU		x	
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	x	3	LC	LC	x	x	x
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	x	N.S.	LC	LC			x
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	x	N.S.	NT	LC			
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	x	3	LC	LC			x
FALCONIFORMES	Falconidae	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	x	N.S.	LC	VU	x		
MUSCICAPOIDAE	Muscicapidae	<i>Ficedula albicollis</i>	Balia dal collare		N.S.	LC	LC	x	x	
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Ficedula parva</i>	Pigliamosche pettirosso	x	N.S.	LC	n.c.			
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	x	N.S.	LC	LC			
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Fulica atra</i>	Folaga	x	3	LC	LC			
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	x	3	LC	LC			
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Gallinago media</i>	Croccolone	x	1	LC	n.c.			
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	x	N.S.	LC	LC			x
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	x	N.S.	LC	LC			
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterna zampanere	x	3	LC	NT			
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	x	N.S.	LC	n.c.			
CHARADRIIFORMES	Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	x	N.S.	LC	LC			

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Areale IUCN	SPEC	IUCN int	IUCN Ita	IT9120007	IT9130007	IT9220135
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	x	3	LC	NT			x
PICIFORMES	Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	x	3	LC	EN			
PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	x	2	LC	VU			x
PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	x	2	LC	VU	x	x	x
PASSERIFORMES	Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Averla capirosa	x	2	LC	EN	x		x
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	x	N.S.	LC	LC			
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Limosa limosa</i>	Pittima reale	x	1	LC	EN			
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	x	2	LC	NT			
PASSERIFORMES	Locustellidae	<i>Locustella fluviatilis</i>	Locustella fluviale	x	N.S.	LC	n.c.			
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	x	2	LC	LC	x	x	x
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	x	3	LC	VU	x	x	x
CORACIIFORMES	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione		N.S.	LC	LC			x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	x	3	LC	NT	x	x	x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	x	1	LC	VU		x	x
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	x	3	LC	VU			
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	x	3	LC	LC	x		x
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	x	N.S.	NT	LC			
PASSERIFORMES	Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	x	3	LC	LC			
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccaio	x	1	EN	CR	x	x	x
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore	x	1	NT	NA			
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	x	N.S.	LC	EN	x		x
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	x	3	LC	NT			
PASSERIFORMES	Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	x	N.S.	LC	LC			x
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Otus scops</i>	Assiolo	x	2	VU	LC			x
ACCIPITRIFORMES	Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	x	N.S.	LC	n.c.			
PASSERIFORMES	Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	x	2	LC	VU			
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	x	3	NT	VU			
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	x	N.S.	VU	LC	x	x	x
PASSERIFORMES	Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Passera lagia	x	N.S.	LC	LC			
SULIFORMES	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	x	N.S.	LC	LC			
GALLIFORMES	Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	x	N.S.	LC	NA			
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco occidentale	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Phylloscopidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	x	3	LC	n.c.			
PASSERIFORMES	Corvidae	<i>Pica pica</i>	Gazza	x	N.S.	LC	LC			
PICIFORMES	Picidae	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	x	N.S.	LC	LC			x
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato		N.S.	LC	n.c.	x	x	
PODICIPEDIFORMES	Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	x	N.S.	LC	VU			
GRUIFORMES	Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Regulidae	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	x	2	LC	NT			
PASSERIFORMES	Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	x	N.S.	LC	VU			
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	x	N.S.	LC	DD	x		
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Fringillidae	<i>Spinus spinus</i>	Lucarino	x	N.S.	LC	LC			
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Spreptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare		N.S.	LC	LC	x		
CHARADRIIFORMES	Laridae	<i>Sternula albifrons</i>	Fratello	x	3	LC	EN			
COLUMBIFORMES	Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora	x	3	LC	LC	x		x
STRIGIFORMES	Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Allocco	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	x	3	LC	LC			
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico	x	N.S.	LC	LC			

ORDINE	FAMIGLIA	NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Areale IUCN	SPEC	IUCN int	IUCN Ita	IT9120007	IT9130007	IT9220135
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	Sterpazzola di Sardegna	x	N.S.	NT	LC	x		x
PASSERIFORMES	Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	x	N.S.	EN	LC			x
PODICIPEDIFORMES	Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto	x	N.S.	LC	LC			
OTIDIFORMES	Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola	x	1	NT	EN	x		
CHARADRIIFORMES	Scolopacidae	<i>Tringa totanus</i>	Pettegola	x	2	LC	LC			
PASSERIFORMES	Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	x	N.S.	LC	LC			
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	x	1	NT	NA	x		
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo	x	N.S.	NT	LC	x		
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	x	N.S.	LC	LC	x		
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	x	N.S.	LC	NT	x		
PASSERIFORMES	Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	x	N.S.	LC	LC	x		
STRIGIFORMES	Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	x	3	LC	LC	x	x	
BUCEROTIFORMES	Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	x	3	LC	LC			x
CHARADRIIFORMES	Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella	x	1	NT	LC	x		

4.5.2 Avifauna rilevata nell'area vasta di analisi a seguito di attività di monitoraggio

I dati riportati sono basati su quanto rilevato in campo nei primi mesi del 2023, durante appositi rilievi all'interno del sito progettuale e del suo intorno oltre che su un'indagine bibliografica sull'area vasta, di cui si è dato riscontro nel precedente paragrafo.

In particolare, sono state condotte osservazioni vaganti, rilevamenti tramite transetto, rilevamenti tramite punti di ascolto invernali e rilievi notturni.

Coerentemente con le indicazioni fornite in tema di valutazione degli impatti ambientali (tra cui Bertolini S. et al., 2020), nonché di quanto riportato da **ANEV, Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna e Lagambiente onlus (2012)**, le indagini sono condotte con l'approccio **BACI** tenendo conto delle seguenti scale territoriali:

- **Area vasta** ovvero un **buffer di 5 km dall'impianto**. Si tratta dell'area avente estensione adeguata all'inquadramento della componente avifaunistica attraverso il reperimento delle fonti bibliografiche disponibili (checklist, formulari standard delle aree protette, ecc.);
- **Area di sito** ovvero l'**area compresa entro un raggio di 500 metri dall'impianto**. Si tratta della porzione di territorio che comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno, di ampiezza tale da comprendere le attività di campo;
- **Area di controllo (o di saggio)**, avente le **stesse dimensioni dell'area di sito** e ubicata all'interno dell'area vasta, in una porzione di territorio non interessata dall'impianto e avente caratteristiche ambientali simili.

Le attività di monitoraggio hanno consentito la redazione di una check-list provvisoria derivata da tutte le attività di osservazione effettuate.

Tabella 8 - Check-list provvisoria delle specie rilevate durante le osservazioni effettuate

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	IUCN INT	IUCN ITA
ACCIPITRIFORMES			
Accipitridae			
Buteo buteo	Albanella minore	LC	VU
Circus aeruginosus	Falco di palude	LC	VU
Circus pygargus	Nibbio bruno	LC	NT
Milvus migrans	Nibbio reale	NT	VU
Milvus milvus	Poiana	LC	LC
CHARADRIIFORMES			
Scolopacidae			
Gallinago gallinago	Beccaccino	LC	LC
COLUMBIFORMES			
Columbidae			
Columba livia	Colombaccio	LC	LC
Columba palumbus	Piccione	LC	DD
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare	LC	LC
CORACIIFORMES			
Coraciidae			
Coracias garrulus	Ghiandaia marina	LC	VU
Meropidae			
Merops apiaster	Gruccione	LC	LC
FALCONIFORMES			
Falconidae			
Falco naumanni	Gheppio	LC	LC
Falco tinnunculus	Grillaio	LC	LC
PASSERIFORMES			
Alaudidae			
Alauda arvensis	Allodola	LC	VU
Galerida cristata	Calandra	LC	VU
Melanocorypha calandra	Cappellaccia	LC	LC
Cisticolidae			
Cisticola juncidis	Beccamoschino	LC	LC
Corvidae			
Corvus corax	Cornacchia grigia	LC	LC
Corvus corone	Corvo imperiale	LC	LC
Garrulus glandarius	Gazza	LC	LC
Pica pica	Ghiandaia	LC	LC
Emberizidae			
Emberiza calandra	Strillozzo	LC	LC
Fringillidae			
Carduelis carduelis	Cardellino	LC	NT
Fringilla coelebs	Fanello	LC	NT
Linaria cannabina	Fringuello	LC	LC
Serinus serinus	Lucherino	LC	LC
Spinus spinus	Verzellino	LC	LC
Hirundinidae			
Delichon urbicum	Balestruccio	LC	NT
Hirundo rustica	Rondine	LC	NT
Muscicapidae			
Monticola solitarius	Codiroso spazzacamino	LC	LC
Phoenicurus ochruros	Passero solitario	LC	LC
Oriolidae			
Oriolus oriolus	Rigogolo	LC	LC

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	IUCN INT	IUCN ITA
Paridae			
Cyanistes caeruleus	Cinciallegra	LC	LC
Parus major	Cinciarella	LC	LC
Passeridae			
Passer italiae	Passero d'italia	VU	VU
Phylloscopidae			
Phylloscopus sibilatrix	Lui verde	LC	LC
STRIGIFORMES			
Strigidae			
Bubo bubo	Gufo reale	LC	NT

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al report di monitoraggio previsto a chiusura delle attività.

5 Conclusioni

Come più volte evidenziato anche nelle altre relazioni redatte a corredo del presente progetto, l'area oggetto di intervento è fortemente caratterizzata dalla presenza di **seminativi**. Tale evenienza, tuttavia, non è sinonimo necessariamente di assenza di fauna che, al contrario, risulta essere presente e legata al territorio e, di conseguenza, bisognosa di tutela mediante le opportune azioni di mitigazione, ripristino e compensazione.

Nell'analisi appena effettuata, infatti, sono rinvenibili specie quali *Calandrella brachydactyla*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco columbarius*, *Lanius minor*, *Lullula arborea* e *Melanocorypha calandra*, ovvero specie di notevole importanza conservazionistica legate ad ambienti agricoli, così come le specie di piccola fauna, ad esempio *Vulpes vulpes* o le arvicole e i rettili.

Pur tuttavia **gli accorgimenti adottati in fase di progettazione, come la disposizione degli aerogeneratori e l'ottimizzazione del layout, così come i pronti ripristini e rinverdimenti delle scarpate e le azioni di mitigazione e compensazione, determinano scarsi rischi per lo stato di conservazione e permanenza delle specie potenzialmente presenti.**

Gli interventi saranno coerenti con i principi della ***Restoration Ecology*** (Rossi V. et al., 2002; Clewell A. et al., 2005; Pollanti M., 2010; Howell E.A. et al., 2013; IRP, 2019; Meloni F. et al., 2019; Gann G.D. et al., 2019).

6 Bibliografia

- [1] ANPA – Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente – Dipartimento Stato dell’Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (2001). La biodiversità nella regione biogeografica mediterranea. Versione integrata del contributo dell’ANPA al rapporto dell’EEA sulla biodiversità in Europa. Stato dell’Ambiente 4/2001.
- [2] Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. Gland, Switzerland: IUCN and Cambridge, UK: The Biodiversity Consultancy.
- [3] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro rosso degli animali d’Italia. Vertebrati. WWF Italia, Roma.
- [4] Gann GD, McDonald T, Walder B, Aronson J, Nelson CR, Jonson J, Hallett JG, Eisenberg C, Guariguata MR, Liu J, Hua F, Echeverría C, Gonzales E, Shaw N, Decler K, Dixon KW (2019) International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. *Restoration Ecology* 27(S1): S1–S46.
- [5] Howell E. A., J.A. Harrington, S.B. Glass (2013). Introduction to Restoration Ecology. Instructor’s Manual. Island Press, Washington, Covelo, London
- [6] IRP (2019). Land Restoration for Achieving the Sustainable Development Goals: An International Resource Panel Think Piece. Herrick, J.E., Abrahamse, T., Abhilash, P.C., Ali, S.H., Alvarez-Torres, P., Barau, A.S., Branquinho, C., Chhatre, A., Chotte, J.L., Cowie, A.L., Davis, K.F., Edrisi, S.A., Fennessy, M.S., Fletcher, S., Flores-Díaz, A.C., Franco, I.B., Ganguli, A.C., Speranza, C.I, Kamar, M.J., Kaudia, A.A., Kimiti, D.W., Luz, A.C., Matos, P., Metternicht, G., Neff, J., Nunes, A., Olaniyi, A.O., Pinho, P., Primmer, E., Quandt, A., Sarkar, P., Scherr, S.J., Singh, A., Sudoi, V., von Maltitz, G.P., Wertz, L., Zeleke, G. A think piece of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya
- [7] IUCN – International Union for Nature Conservation (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [8] Meloni F., Lonati M., Martelletti S., Pintaldi E., Ravetto Enri S., Freppaz M., (2019) - Manuale per il restauro ecologico di aree pianiziali interessate da infrastrutture lineari, ISBN: 978-88-96046-02-9. Regione Piemonte
- [9] Pollanti M. (2010). Linee guida per il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture. ISPRA, Manuali e Linee Guida, 65.2/2010.
- [10] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero della transizione ecologica, Roma