



REGIONE BASILICATA
 PROVINCIA DI POTENZA
 COMUNE DI MELFI



AUTORIZZAZIONE UNICA

ex. d.lgs. 387/03

Progetto Definitivo per la realizzazione del parco
 eolico "SANTA IRENE" e relative opere connesse
 nel comune di MELFI (Pz)

Titolo elaborato

Codice elaborato

**A.17.4 - Analisi faunistica preliminare
 del sito**

| COMMESSA | FASE | ELABORATO | REV. |
|----------|------|-----------|------|
| F0389 | B | R04 | A |

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Scala

—

| DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------------|-----------------|---------|------------|-----------|
| Marzo 2021 | Prima emissione | MAR | GDS | GMA |

Proponente

Oceano Rinnovabili s.r.l.

Largo Augusto 3
 20122 Milano



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)



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





Sommario

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Premessa | 2 |
| 2 | Aspetti metodologici | 3 |
| 2.1 | Ambito territoriale di riferimento | 3 |
| 2.2 | Base dati | 4 |
| 3 | Inquadramento territoriale | 5 |
| 3.1 | Localizzazione dell'intervento | 5 |
| 3.2 | Analisi climatica | 6 |
| 4 | Descrizione della fauna presente nell'area | 8 |
| 4.1.1 | Anfibi | 8 |
| 4.1.2 | Rettili | 10 |
| 4.1.3 | Mammiferi terrestri | 12 |
| 4.1.4 | Chiroterti | 15 |
| 4.1.5 | Uccelli | 18 |
| 4.1.6 | Possibili fattori di criticità | 28 |
| 5 | Conclusioni | 32 |
| 6 | Riferimenti bibliografici | 33 |



1 Premessa

Il presente elaborato è redatto nell'ambito del progetto finalizzato alla realizzazione di un impianto eolico denominato "Santa Irene", localizzato nel territorio comunale di Melfi, in provincia di Potenza. Il parco in oggetto sarà costituito da 7 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 5.6 MW, per una potenza complessiva di 39.2 MW. Anche il cavidotto MT e la nuova Sottostazione Elettrica di Trasformazione (SET) per la connessione del nuovo impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) saranno ubicati nel comune di Melfi.

Lo studio è finalizzato ad inquadrare l'area interessata dall'impianto (direttamente e nei dintorni) dal punto di vista faunistico. In particolare, sono stati individuati e descritti i principali ordinamenti faunistici presenti sul territorio di riferimento a maggior valenza conservazionistica.

Lo studio può rappresentare una base per la valutazione degli impatti che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto in oggetto possono esercitare sulle specie di fauna ivi presenti.

2 Aspetti metodologici

2.1 Ambito territoriale di riferimento

Le analisi sono state condotte prendendo in considerazione, su scala macroterritoriale, l'area compresa entro il raggio di 9 km dal perimetro dell'impianto e dalla stazione elettrica utente.

Su scala di dettaglio, sono state invece analizzate le interferenze dirette all'interno del buffer di 600 m dall'area di impianto (minimo poligono convesso), anche denominato buffer locale.

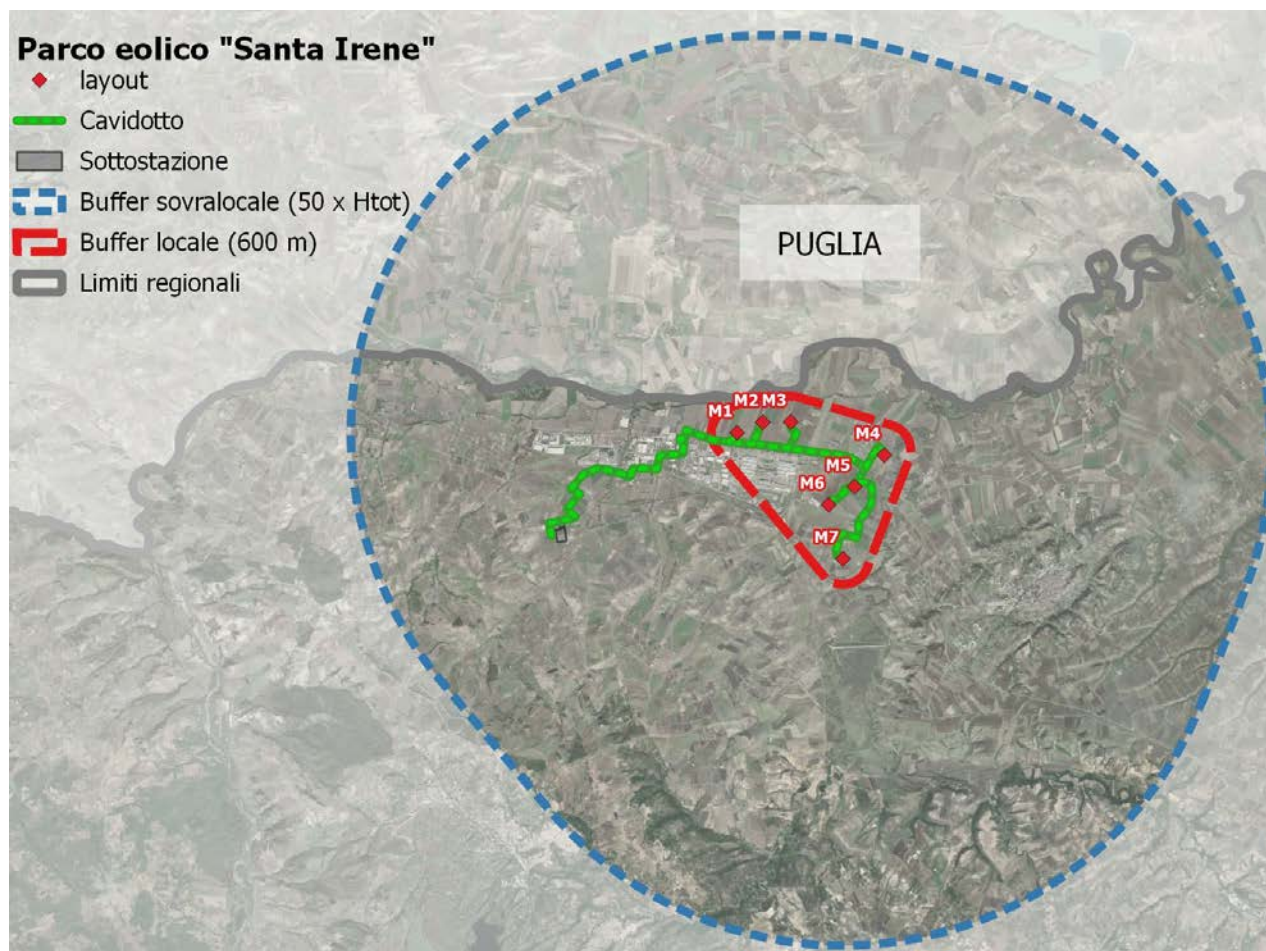


Figura 1 – Delimitazione del buffer di riferimento per le analisi effettuate nel presente studio



2.2 Base dati

La descrizione della ricchezza della fauna compatibile con il territorio in esame è stata effettuata sulla base di indagini bibliografiche e, in particolare, sulla base delle liste rosse per gli animali compilate da IUCN (2019), Rondinini C. et al. (2013) e Birdlife International (disponibili in IUCN, 2019), oltre che da studi specifici condotti a livello locale o regionale. La consistenza e lo stato di conservazione (ove disponibili) sono stati poi dettagliati in apposite tabelle di sintesi. L'analisi della potenzialità degli habitat è stata, ove necessario, riscontrata a campione sul campo, nell'ambito di specifici sopralluoghi, o sulla base di aerofotointerpretazione (RSDI Regione Basilicata, 2017; Google Earth).

3 Inquadramento territoriale

3.1 Localizzazione dell'intervento

L'area individuata per la realizzazione della presente proposta progettuale interessa il territorio comunale di Melfi, nella provincia di Potenza. Nello specifico, il comune sarà interessato dall'installazione di 7 aerogeneratori, con relative opere civili ed elettriche, ospiterà il cavidotto MT, la sottostazione elettrica di trasformazione (SET) 150/30 kV ed il cavo AT per il collegamento alla esistente RTN.

Il parco eolico di progetto avrà una potenza complessiva di 39.2 MW, costituito dai 7 aerogeneratori con potenza unitaria di 5.6 MW.

Il nuovo parco eolico e le opere connesse rientrano in una fascia altimetrica compresa tra i 150 ed i 250 m circa sul livello del mare, interessando principalmente seminativi in aree non irrigue. L'area di intervento è adiacente all'area industriale di Melfi, ciò conferisce al paesaggio caratteristiche di antropizzazione tali da non favorire processi di completa rinaturalizzazione per cui, presumibilmente, la zona non subirà turbamenti dovuti alla presenza delle pale eoliche.

L'impianto, ovvero il poligono che lo racchiude, occuperà un'area approssimativamente di 523 ha, solo marginalmente occupata dalle macchine, dalle rispettive piazzole e strade annesse, mentre la totalità della superficie potrà continuare ad essere impiegata secondo la destinazione d'uso cui era destinata precedentemente alla realizzazione dell'impianto.

Le valutazioni di producibilità sono state effettuate con il modello di aerogeneratore Nordex N149 - HH 105 m con potenza massima 5,6 MW.

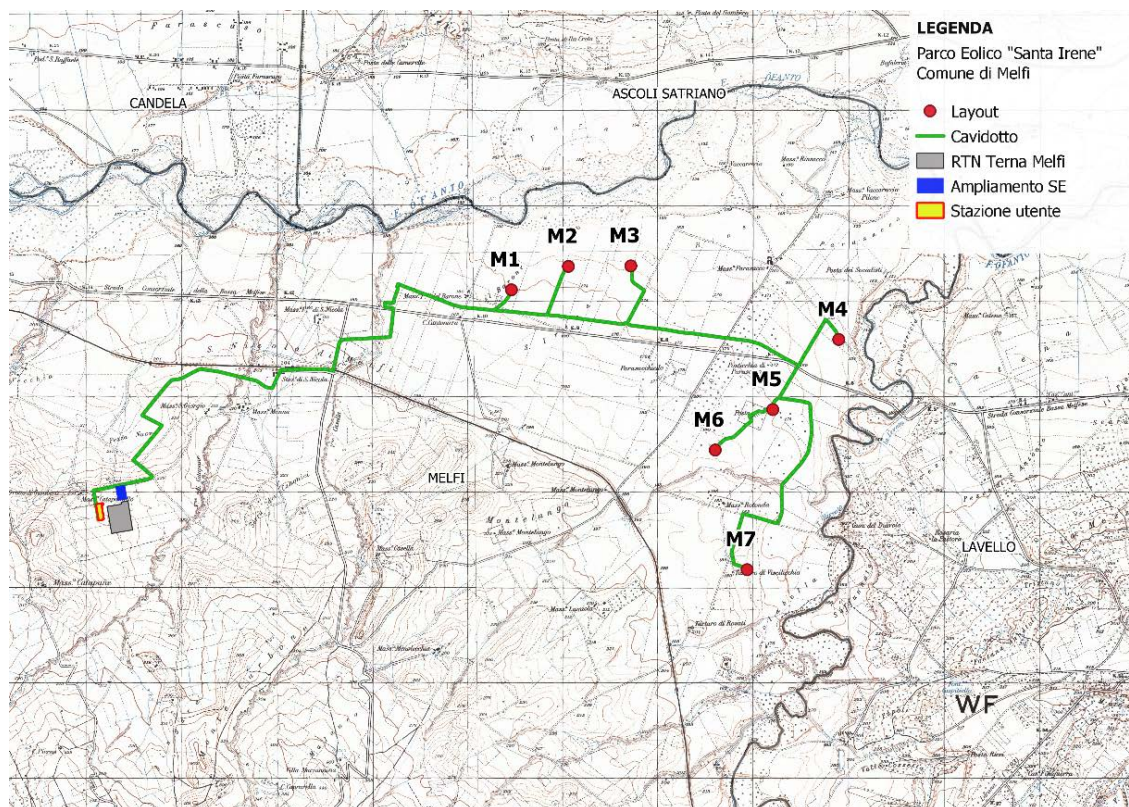


Figura 2: Layout di impianto su base IGM 25.000

3.2 Analisi climatica

Il territorio di Melfi è caratterizzato da un clima a forte impronta mediterranea, riconoscibile essenzialmente da un ritmo di pioggia solstiziale invernale (con massimo nel mese di dicembre e minimo nel mese di luglio) e da un periodo di aridità estiva tra giugno e settembre, coincidente con l'intervallo di tempo in cui le precipitazioni medie mensili sono inferiori o uguali al doppio delle temperature medie. Si rileva solo un piccolo accenno di transizione verso un clima più propriamente tipico della fascia basale nel leggero picco di precipitazioni registrato nel mese di marzo. (fonte: ns. elaborazioni su dati Cantore V. et al., 1987).

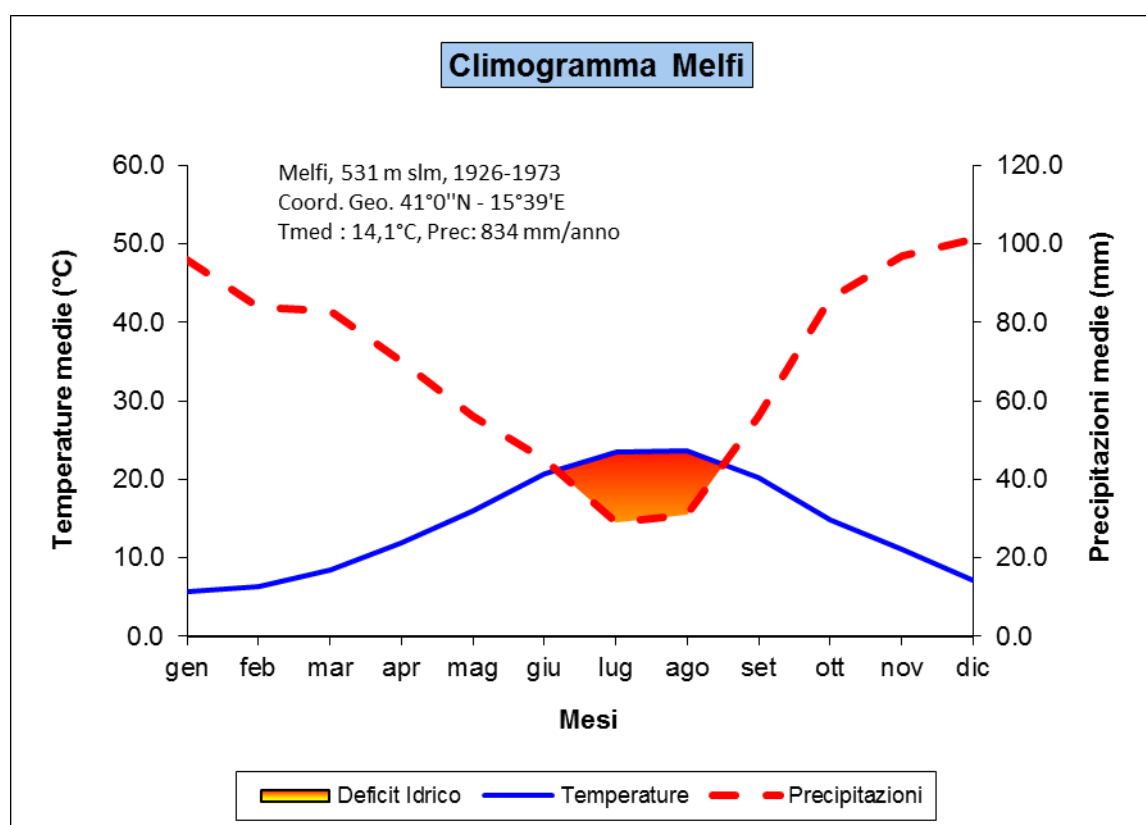


Figura 3 - Climogramma secondo Walter-Lieth di Melfi (Fonte: Ns. elaborazione su dati Cantore V. et al., 1987).

La frequenza dei giorni di pioggia non è in ogni caso molto ridotta, poiché è pari a 94 giorni in un anno, con picco nel mese di dicembre e gennaio (11 gg) e minimo nel mese di luglio e agosto (4 gg).

Alcuni indici climatici confermano i caratteri appena delineati, ovvero di un clima piuttosto mite, ma con aridità mitigata da una discreta disponibilità di precipitazioni, almeno nei mesi invernali. In particolare, secondo il Pluviofattore di Lang (1960), pari a 59.1, il clima è classificabile come "semiarido", mentre l'indice di aridità di De Martonne (1926a; b), pari a 34.6, rivela un clima "temperato umido" ed il quoziente pluviometrico di Emberger (1930a; b), pari a 92.0, un carattere umido. Sulla base dell'indice xerothermico di Bagnouls e Gaussen (1957), il clima è classificabile come mesomediterraneo accentuato.

La scarsa rigidità del clima nel corso dell'anno risulta anche evidente dal fatto che per 8 mesi l'anno la temperatura media si mantiene al di sopra dei 10°C. La buona disponibilità di precipitazioni,



invece, risulta evidente dai soli due mesi caratterizzati da Pluviofattore di Lang mensile inferiore a 2 e dai tre mesi con Indice di aridità di De Martonne inferiore a 20 (Walter H., Lieth H., 1960).

Dal punto di vista fitoclimatico secondo la classificazione del Pavari, l'area in cui ricadono le opere in progetto è ascrivibile alla fascia del Lauretum sottozona media, caratterizzata da una temperatura media annua compresa fra i 15 e 19 °C, una temperatura media del mese più freddo maggiore di 5 °C, mentre la media delle temperature minime assolute non deve essere inferiori ai – 7 °C.



4 Descrizione della fauna presente nell'area

Flora e fauna sono tra loro indissolubilmente legate, in qualità di componenti biotiche di un ecosistema, ed interagiscono nell'ambiente in cui vivono, oltre ad esserne anche direttamente influenzate (Odum H.D., 1988). Qualsiasi alterazione a carico dell'una o dell'altra componente si riflette sull'equilibrio dell'ecosistema stesso e ne determina una sua evoluzione fino al raggiungimento di una nuova condizione di equilibrio (Odum E.P., 1969).

In particolare, l'elevato grado di antropizzazione del territorio favorisce la presenza di specie adattate tanto alle condizioni climatiche, quanto alla presenza ed all'influenza dell'uomo.

In ogni caso, sia negli habitat rurali fortemente antropizzati sia nelle nicchie naturali risparmiate dall'uomo, si sviluppa, come per tutta l'area del Mediterraneo, una discreta varietà di specie (ANPA, 2001). Diverse specie, peraltro, sono sottoposte a vari programmi di tutela e conservazione, in relazione al rischio di estinzione (Dir. 92/43/CEE, Dir. 2009/147/CE).

4.1.1 Anfibi

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di anfibi potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con i buffer di analisi sono stati presi in considerazione i formulari standard disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente.

Nei Formulari Standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**, specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147 / CE ed elencate nell'allegato II della direttiva habitat, risulta essere *Bombina pachypus*, per entrambi i siti di interesse comunitario.

Tabella 1: Elenco delle specie di anfibi segnalate nei formulari standard delle ZSC Lago del Rendina e Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|----------------------|--|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| A | 5357 | Bombina pachypus ¹ | | | p | 20 | 20 | i | | G | C | C | C | C |
| A | 2361 | Bufo bufo ² | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| A | 1201 | Bufo viridis ² | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| A | 1210 | Rana esculenta ² | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| A | 1206 | Rana italica ² | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| A | 1168 | Triturus carnifex ² | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |

1) IT9210201 Lago del Rendina

2) IT9120011 Valle Ofanto - Lago Capaciotti

Poche specie sono riportate negli allegati della Dir. Habitat (Dir. 92/43/CEE), che elenca solo *Bombina pachypus* nell'allegato II.

Prendendo in considerazione la Convenzione di Berna, la *Bombina pachypus* è riportata nell'allegato 3; in ogni caso, è classificata da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione.



Tabella 2: Anfibi rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

| Ordine | Den. Scientifica | Den. Comune | RN2000 | | IUCN liste rosse | | | Dir. Hab. Allegato | | Berna Alleg. | Note |
|---------|------------------------------|---------------------------|--------|------|------------------|-----|---------|--------------------|---|--------------|--------------------|
| | | | Pres. | Abb. | Int. | ITA | Origin. | | | | |
| Anura | <i>Bombina pachypus</i> | Ululone appenninico | p | p | EN | EN | Sì | 2 | 4 | | 3 DGR 2442/2018 |
| Anura | <i>Bufo bufo</i> | Rospo comune | - | - | LC | VU | | | | | 3 DGR 2442/2018 |
| Anura | <i>Bufotes balearicus</i> | Rospo smeraldino italiano | - | - | LC | LC | | | | | 3 DGR 2442/2018 |
| Anura | <i>Hyla intermedia</i> | Raganella italica | - | - | LC | LC | | | | | 3 |
| Anura | <i>Pelophylax bergeri</i> | Rana di stagno italiana | - | - | LC | LC | | | | | 3 |
| Anura | <i>Rana dalmatina</i> | Rana dalmatina | - | - | LC | LC | | | 4 | 2 | 3 |
| Anura | <i>Rana italica</i> | Rana appenninica | - | - | LC | LC | Sì | | 4 | 2 | 3 |
| Caudata | <i>Lissotriton italicus</i> | Tritone italiano | - | - | LC | LC | Sì | | 4 | | 3 DGR 2442/2018 |
| Caudata | <i>Salamandra salamandra</i> | Salamandra pezzata | - | - | LC | LC | | | | | 3 |
| Caudata | <i>Triturus carnifex</i> | Tritone Crestato | - | - | LC | NT | | 2 | 4 | 2 | 3 |

Tutte le specie sono classificate da IUCN (2019) e da Rondinini C. et al. (2013) come specie a minor preoccupazione, tranne l'ululone appenninico, che è ritenuto in pericolo sia a livello internazionale che in Italia, il rospo comune (vulnerabile in Italia) ed il tritone crestato (prossimo alla minaccia in Italia).

L'ululone appenninico è una specie che si può trovare dal livello del mare fino agli oltre 1.900 metri del Parco Nazionale del Pollino, in ambienti acquatici e terrestri, ma soprattutto in pozze temporanee, piccoli stagni, acquitrini, sorgive, pozze fangose, canali di scolo, solchi allagati ai margini delle strade sterrate, fontanili, abbeveratoi, anse stagnanti di torrenti e corsi d'acqua a debole scorrimento (Canestrelli D. et al., 2014). Si tratta di ambienti umidi di ridotte dimensioni e profondità, ubicate sia in campo aperto che in bosco. Piuttosto diffuso fino agli anni Novanta, negli ultimi anni gli studi riportano di contrazioni diffuse delle popolazioni, anche in Basilicata (Barbieri et al., 2004), tanto che nelle attuali liste rosse nazionali la specie è classificata come in pericolo (Rondinini C. et al., 2013). Tra le possibili cause del declino della specie, oltre alla suscettibilità ad alcune malattie ed ai cambiamenti climatici (che agiscono su vasta scala), Angelini et al., (2004) annoverano anche fattori locali di distruzione ed alterazione degli habitat, come ad es. la distruzione delle pozze di riproduzione e l'immissione nel reticolo idrografico di scarichi non depurati. Vanni e Nistri (2006) accennano anche al possibile costipamento del suolo derivante dall'eccessivo calpestio in virtù dell'aumento delle popolazioni di cinghiale.

Il tritone crestato (*Triturus carnifex*) è una specie che, al pari dell'ululone, si trova più frequentemente in pozze e stagni, mentre la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) è esclusivamente presente lungo torrenti e ruscelli, insieme alla *Salamandra salamandra*, che colonizza in qualche caso anche torbiere (Sperone E. et al., 2007). La presenza della salamandrina dagli occhiali nell'areale della vicina Spinazzola è estremamente interessante sia perché rappresenta l'unica popolazione pugliese sia perché estende verso est i limiti dell'areale di una specie che pareva confinata in località più interne del territorio della Basilicata (Min. Ambiente, 2017).

Sempre sulla base di rilievi effettuati da Sperone E. et al. (2007), si conferma la maggiore ubiquità, nell'ambito di ambienti umidi, di *Hyla intermedia*, *Rana italica*, *Bufo viridis* e *Bufo bufo*; quest'ultimo, peraltro, è tra gli anfibi quello maggiormente tollerante la presenza dell'uomo, pur se ritenuto vulnerabile in Italia (IUCN, 2019). Altrettanto ubiquitaria, all'interno di ambienti di acque ferme, è *Rana dalmatina* (Sperone E. et al., 2007).



Anche in questo caso 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.

4.1.2 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 potenzialmente presenti nei Formulare Standard delle aree ZSC (IT9210201) Lago del Rendina e (IT9120011) Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

Tabella 3: Elenco delle specie di rettili segnalate nei formulari standard delle ZSC Lago del Rendina e Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

| Species | | | | | Population in the site | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|---|---|----|------------------------|--------|--------|-------|-------|-----------------|---------|-------|-------|-------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| R | 1279 | <i>Elaphe quatuorlineata</i> ^{1,2} | | | P / P | 10 / - | 10 / - | I / - | - / p | G / DD | C / C | C / B | C / C | C / B |
| R | 1220 | <i>Emys orbicularis</i> ² | | | - / p | - / 0 | - / 0 | | - / p | - / DD | - / C | - / B | - / C | - / B |

1) IT9120201 Lago del Rendina

2) IT9120011 Valle Ofanto - Lago Capaciotti

La Testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) risulta assente nel formulario standard del SIC/ZPS IT9210201 Lago del Rendina.

Tutte le specie potenzialmente presenti nell'area di interesse sono indicate come a minor preoccupazione da Rondinini C. et al. (2013), mentre a livello internazionale il cervone è prossimo alla minaccia (IUCN, 2019). Il cervone è anche indicato nell'allegato II della Dir. Habitat e nell'allegato IV, insieme al colubro liscio (*Coronella austriaca*), al biacco (*Hierophis viridiflavus*), alla lucertola campestre (*Podarcis siculus*) ed alla biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Tutte le specie sono riportate nell'allegato 3 della Conv. Di Berna, ma solo il colubro liscio, il cervone e la biscia tassellata anche nell'allegato 2.

Tabella 4: Rettili rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2016), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

| Ordine | Den. Scientifica | Den. Comune | RN2000 | | IUCN liste rosse | | | Dir. Hab. Allegato | Berna Alleg. | | Note | |
|----------|------------------------------|----------------|--------|------|------------------|-----|---------|--------------------|--------------|---|------|---------------|
| | | | Pres. | Abb. | Int. | ITA | Origin. | | | | | |
| Squamata | <i>Coronella austriaca</i> | Colubro liscio | - | - | LC | LC | | | 4 | 2 | 3 | |
| Squamata | <i>Elaphe quatuorlineata</i> | Cervone | p | p | NT | LC | | 2 | 4 | 2 | 3 | DGR 2442/2018 |



| Ordine | Den. Scientifica | Den. Comune | RN2000 | | IUCN liste rosse | | | Dir. Hab. Allegato | Berna Alleg. | Note |
|----------|-------------------------------|---------------------|--------|------|------------------|-----|---------|--------------------|--------------|---------------|
| | | | Pres. | Abb. | Int. | ITA | Origin. | | | |
| Squamata | <i>Hierophis viridiflavus</i> | Biacco | - | - | LC | LC | | 4 | 3 | DGR 2442/2018 |
| Squamata | <i>Zamenis lineatus</i> | Saettone occhirossi | - | - | DD | LC | Si | | 3 | |
| Squamata | <i>Lacerta bilineata</i> | Ramarro occidentale | - | - | LC | LC | | | 3 | |
| Squamata | <i>Podarcis siculus</i> | Lucertola campestre | - | - | LC | LC | | 4 | 3 | DGR 2442/2018 |
| Squamata | <i>Natrix tessellata</i> | Biscia tassellata | - | - | LC | LC | | 4 | 2 3 | DGR 2442/2018 |
| 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 | |

Per la Basilicata, i dati ufficiali sulla distribuzione del cervone riportano di un contingente discontinuo e prevalentemente concentrato verso i confini con Puglia e Calabria. Tuttavia tale distribuzione frammentaria è da attribuire a difetto di ricerca poiché si ritiene che il cervone sia tra i più comuni colubri della regione. Per quanto riguarda gli 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 1000 metri (il limite altitudinale italiano è stato registrato in Basilicata) (Rete Natura Basilicata). 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).

Le cause più frequenti di minaccia per questi serpenti sono legate, innanzitutto, alla 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 (Rete Natura Basilicata).

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, come peraltro previsto da alcune misure vigenti in diversi siti facenti parte della Rete Natura 2000.

La vipera comune si trova in un'ampia varietà di ambienti, dalle pietraie delle Alpi alle aree costiere, sia in zone umide sia secche. Utilizza muretti a secco e siepi, ma si trova anche in aree suburbane e agricole. Scomparsa da gran parte delle zone ad agricoltura intensiva, risulta essere minacciata anche dall'abbandono dei pascoli e la relativa perdita di zone ecotonali in favore dei boschi (Jaggi e Baur, 1999). È perseguitata dall'uomo perché velenosa (IUCN, 2019).

Più difficile è la valutazione delle consistenze della luscengola, a causa delle sue abitudini elusive (Caputo V.; in Sindaco et al., 2006); si tratta in ogni caso di una specie che preferisce prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani (Caputo V. et al.; in Corti et al., 2010).

In ambienti umidi, si segnala la possibile presenza della biscia tassellata (*Natrix tessellata*), sia in acque lentiche che lotiche (Scali S. e Gentili A., in Sindaco et al., 2006). La principale minaccia della specie è legata all'artificializzazione ed all'inquinamento dei corsi d'acqua.



Le lucertole sono spesso pressoché ubiquitarie, oltre che adattate alla presenza dell'uomo, sebbene in qualche caso siano annoverate nel IV allegato della direttiva Habitat e/o nell'allegato due della citata convenzione di Berna: è il caso, ad esempio, della lucertola campestre (*Podarcis siculus*), che secondo Sperone E. et al. (2007) è prevalentemente diffusa su coltivi e in subordinate querceti, castagneti ed ambienti antropici, inclusi gli edifici. Il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), che secondo i predetti autori è tipico di ambienti umidi e boschi (soprattutto querceti), è elencato esclusivamente nell'allegato 3 della Conv. di Berna.

Nell'area occupata dalle opere possono essere presenti, tra le diverse specie di rettili, quelle più adatte agli ambienti coltivati, tranne la biscia tassellata (possibile lungo il Bradano) e la coronella austriaca (più probabile in aree marginali come quelle individuate ai margini ovest del buffer di analisi). Meno probabile è anche la presenza della luscengola, perché rara in coltivi con scarse alberature.

4.1.3 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, ha essenzialmente indotto fenomeni degenerativi della struttura delle popolazioni dei mammiferi presenti in Basilicata; 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 (Priore G., 1996).

La condizione di isolamento dei diversi habitat naturali della regione, 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 lucane, i mammiferi medio piccoli sono presenti in maniera preponderante nell'ambito della biodiversità faunistica, a dispetto dei grandi mammiferi, ridotti al solo lupo (*Canis lupus*) ed al cinghiale (*Sus scrofa*) (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 per l'intero territorio regionale si ritrova in egual misura nell'area oggetto di studio. In particolare quasi tutte le specie censite nell'area è classificabile tra i mammiferi di piccole e medie dimensioni e soltanto due, il cinghiale ed il lupo, sono classificabili tra i grandi mammiferi.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di rettili potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree SIC/ZPS (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**, disponibili sul sito web del Ministero dell'Ambiente ed elencate di seguito.



Tabella 5: Elenco delle specie di mammiferi terrestri segnalate nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|-------------------------|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| M | 1363 | <u>Felis silvestris</u> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| M | 1355 | <u>Lutra lutra</u> | | | p | 0 | 0 | | P | DD | B | B | B | B |
| M | 1358 | <u>Mustela putorius</u> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |

Tabella 6: Elenco delle specie di mammiferi segnalate nel formulario standard della ZSC Lago del Rendina

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|----------------------------|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| M | | <u>Erinaceus europaeus</u> | | | | 10 | | | | | | | | |
| M | | <u>Martes foina</u> | | | | 2 | | | | | | | | |
| M | | <u>Meles meles</u> | | | | 2 | | | | | | | | |
| M | | <u>Neomys fodiens</u> | | | | 10 | | | | | | | | |
| M | | <u>Vulpes vulpes</u> | | | | 5 | | | | | | | | |

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di mammiferi terrestri potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019).

Tabella 7: Mammiferi terrestri rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dell'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | RN2000 | | IUCN Liste Rosse | | | Dir. Hab. | | Bern a | Note | |
|---------------|-------------|-----------------------------|------------------------|--------|-------|------------------|-----|-------|-----------|--------|--------|------|---------------|
| | | | | Pres. | Abb. | Int. | ITA | Orig. | Alleg | Alleg. | | | |
| CARNIVORA | CANIDAE | <i>Vulpes vulpes</i> | Volpe | | | | | LC | LC | | 3 | | |
| CARNIVORA | FELIDAE | <i>Felis silvestris</i> | Gatto selvatico | | | | | LC | NT | | 4 | 2, 3 | |
| CARNIVORA | MUSTELIDAE | <i>Lutra lutra</i> | Lontra | | | | | NT | EN | 2 | 4 | 2, 3 | DGR 2442/2018 |
| CARNIVORA | MUSTELIDAE | <i>Martes foina</i> | Faina | | Altre | P | | LC | LC | | | 3 | |
| CARNIVORA | MUSTELIDAE | <i>Martes martes</i> | Martora | | | | | LC | LC | | | 3 | |
| CARNIVORA | MUSTELIDAE | <i>Meles meles</i> | Tasso | | Altre | P | | LC | LC | | | 3 | |
| CARNIVORA | MUSTELIDAE | <i>Mustela nivalis</i> | Donnola | | | | | LC | LC | | | 3 | |
| CARNIVORA | MUSTELIDAE | <i>Mustela putorius</i> | Puzzola | | | | | LC | LC | | | 3 | DGR 2442/2018 |
| CETARTIODACT | SUIDAE | <i>Sus scrofa</i> | Cinghiale | | | | | LC | LC | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | ERINACEIDAE | <i>Erinaceus europaeus</i> | Riccio | | Altre | P | | LC | LC | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Crocidura leucodon</i> | Crocidura ventrebianco | | | | | LC | LC | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Crocidura suaveolens</i> | Crocidura minore | | | | | LC | LC | | | 3 | |



| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | RN2000 | | IUCN Liste Rosse | | | Dir. Hab. | Bern a | Note |
|---------------|-------------|-------------------------------|---------------------------|--------|------|------------------|-----|-------|-----------|--------|------|
| | | | | Pres. | Abb. | Int. | ITA | Orig. | Alleg. | Alleg. | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Neomys anomalus</i> | Toporagno d'acqua med | | | LC | DD | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Neomys fodiens</i> | Toporagno d'acqua eura | Altre | P | LC | DD | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Sorex minutus</i> | Toporagno nano | | | LC | LC | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Sorex samniticus</i> | Toporagno appenninico | | | LC | LC | Si | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | SORICIDAE | <i>Suncus etruscus</i> | Pachiuri etrusco | | | LC | LC | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | TALPIDAE | <i>Talpa caeca</i> | Talpa cieca | | | LC | DD | | | 3 | |
| EULIPOTYPHILA | TALPIDAE | <i>Talpa romana</i> | Talpa | | | LC | LC | Si | | 3 | |
| LAGOMORPHA | LEPORIDAE | <i>Lepus europaeus</i> | Lepre | | | LC | LC | | | 3 | |
| RODENTIA | CRICETIDAE | <i>Arvicola amphibius</i> | Ratto d'acqua | | | LC | NT | | | 3 | |
| RODENTIA | CRICETIDAE | <i>Microtus brachycercus</i> | Arvicola dei pini di Cal. | | | LC | LC | Si | | 3 | |
| RODENTIA | CRICETIDAE | <i>Myodes</i> | Arvicola dei boschi | | | LC | LC | | | 3 | |
| RODENTIA | GLIRIDAE | <i>Eliomys quercinus</i> | Quercino | | | NT | NT | | | 3 | |
| RODENTIA | GLIRIDAE | <i>Glis glis</i> | Ghiro | | | LC | LC | | | 3 | |
| RODENTIA | GLIRIDAE | <i>Muscardinus avellanar.</i> | Moscardino | | | LC | LC | | | 3 | |
| RODENTIA | HYSTRICIDAE | <i>Hystrix cristata</i> | Istrice | Altre | P | LC | LC | | 4 | 2, 3 | |
| RODENTIA | MURIDAE | <i>Apodemus flavicollis</i> | Topo selv. a collo giallo | | | LC | LC | | | 3 | |
| RODENTIA | MURIDAE | <i>Apodemus sylvaticus</i> | Topo selvatico | | | LC | LC | | | 3 | |
| RODENTIA | MURIDAE | <i>Mus musculus</i> | Topo comune | | | LC | LC | Intr. | | 3 | |
| RODENTIA | MURIDAE | <i>Rattus norvegicus</i> | Ratto grigio | | | LC | LC | Intr. | | 3 | |
| RODENTIA | MURIDAE | <i>Rattus rattus</i> | Ratto nero | | | LC | LC | Intr. | | 3 | |
| RODENTIA | SCIURIDAE | <i>Sciurus vulgaris</i> | Sciattolo 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, insieme al gatto selvatico (*Felis silvestris*) (Priore G., 1996).

La lontra, che a livello internazionale è classificata come specie potenzialmente minacciata (NT), in realtà in Italia è la specie che si trova nelle condizioni più precarie (Spagnesi M. et al., 2002). 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. In Basilicata la lontra si rinviene nei bacini dell'Ofanto, del Bradano e del Basento, anche se finora la consistenza della popolazione è solo frutto di stime (Cripezzi V. et al., 2001). In particolare la presenza della lontra è stata riscontrata nella fiumara di Venosa, in prossimità del parco eolico in progetto, e lungo i primi affluenti del Bradano, poco a Sud dell'area in esame (Cripezzi V. et al., 2001).

La sua presenza 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.

Un'altra specie di interesse, tra i mammiferi carnivori, è il gatto selvatico (Priore G., 1996). In Italia è presente in tutta l'area centro-meridionale, in boschi di latifoglie, ma è comunque una



specie rara. Lo stesso dicasi per l'area dell'Alto Bradano, in cui è segnalato come sporadico (PIT Vulture Alto Bradano).

Sempre 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*) (Priore G., 1996).

Tra gli insettivori si ricorda la presenza di diverse crocidure (*Crocidura* sp. pl.), il riccio (*Erinaceus Europaeus*), i toporagni (*Sorex* sp. pl.) e le talpe (*Talpa* sp. pl.) (Priore G., 1996). Tra i roditori va ricordato l'istrice (*Hystrix cristata*), il cui areale europeo è limitato all'Italia (Bulgarini F. et al., 1998). Sempre all'interno di questo ordine di mammiferi, si segnala la presenza del ghiro (*Glis glis*), del topo quercino (*Eliomys quercinus*) e dello scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e del ratto d'acqua (*Arvicola amphibius*). Tra i lagomorpha, si ritrova invece la lepre (*Lepus europaeus*).

Tra gli artiodattili, l'unica specie rilevabile è quella del cinghiale (*Sus scrofa*). Si tratta di una specie importante poiché da essa è stata selezionata gran parte delle razze di maiale domestico (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002). In Italia la specie è diffusa su tutto il territorio appenninico, senza soluzione di continuità, in una grande varietà di habitat; tuttavia, allo stato attuale, il cinghiale è abbondante, anche per effetto di campagne di immissione a scopo venatorio, ed esercita una pressione non indifferente sulle attività agricole e sulla gestione del patrimonio forestale, tanto da imporre politiche di controllo della densità (Spagnesi M. & De Marinis A.M., 2002).

4.1.4 Chiroteri

I chiroteri rappresentano, allo stato attuale, l'ordine di mammiferi caratterizzato dal maggior grado di minaccia nell'area di studio, tanto quanto 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, diversi 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 si riporta l'elenco delle specie di chiroteri potenzialmente presenti nell'area di interesse, risultanti dall'analisi degli areali di distribuzione IUCN (2019). Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.



Tabella 8: Elenco delle specie di chiroterri segnalate nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|----------------------------------|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| M | 1307 | <i>Myotis blythii</i> | | | P | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B |
| M | 1314 | <i>Myotis daubentonii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| M | 1321 | <i>Myotis emarginatus</i> | | | P | 0 | 0 | | P | DD | | | | |
| M | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | | | P | 0 | 0 | | P | DD | C | B | B | B |
| M | 2016 | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | | | 0 | 0 | | P | | | | | |
| M | 1309 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | | R | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| M | 1304 | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | P | 0 | 0 | | V | DD | B | B | A | B |
| M | 1333 | <i>Tadarida teniotis</i> | | | W | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |

Tabella 9: Elenco delle specie di chiroterri segnalate nei formulari standard della SIC/ZPS Lago del Rendina

| Species | | | Population in the site | | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|---------------------------------|------------------------|----|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| M | 1308 | <i>Barbastella barbastellus</i> | | | p | 10 | 10 | i | | G | C | C | C | C |
| M | 1324 | <i>Myotis myotis</i> | | | p | 10 | 10 | i | | G | C | C | C | C |

Di seguito i chiroterri potenzialmente rilevabili nell'area di interesse, individuati anche sulla base di rilievi condotti in area prossima a quella di interesse e paragonabile come habitat.

Tabella 10: Chiroterri rilevabili entro un buffer di 9 km dall'impianto e dall'area della sottostazione [Fonte: Nostra elaborazione su dati IUCN (2019), Min. Ambiente (2020), Regione Puglia (2018). Pres. (=Presenza): p = permanente. Abb. (=Abbondanza): P = presente].

| Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | IUCN Liste Rosse | | | Dir. Hab. | | Berna | Note |
|---------------|---------------------------------|--------------------------|------------------|-----|-------|-----------|--------|-------|---------------|
| | | | Int. | ITA | Orig. | Alleg | Alleg. | | |
| MINIOPTERIDAE | <i>Miniopterus schreibersii</i> | Miniottero | NT | VU | | 2 | | 3 | |
| MOLOSSIDAE | <i>Tadarida teniotis</i> | Molosso di Cestoni | LC | LC | | | 4 | 2 | |
| RHINOLOPH. | <i>Rhinolophus euryale</i> | Ferro di cavallo euriale | NT | VU | | 2 | | 3 | |
| RHINOLOPH. | <i>Rhinol. ferrumequinum</i> | Ferro di cavallo magg. | LC | VU | | 2 | | 3 | |
| RHINOLOPH. | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | Ferro di cavallo min. | LC | EN | | 2 | | 3 | |
| VESPERTILION. | <i>Barbastella barbastellus</i> | Barbastello comune | NT | EN | | 2 | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Eptesicus serotinus</i> | Serotino comune | LC | NT | | | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Myotis bechsteinii</i> | Vespertilio di Bechstein | NT | EN | | 2 | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Myotis blythii</i> | Vespertilio minore | LC | VU | | 2 | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Myotis capaccinii</i> | Vespertilio di Capaccini | VU | EN | | 2 | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Myotis nattereri</i> | Vespertilio di Natterer | LC | VU | | | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Myotis emarginatus</i> | Vespertilio smarginato | LC | NT | | 2 | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Myotis myotis</i> | Vespertilio maggiore | LC | VU | | 2 | 4 | 2 | DGR 2442/2018 |
| VESPERTILION. | <i>Nyctalus leisleri</i> | Nottola di Leisler | LC | NT | | | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Pipistrello albolimbato | LC | LC | | | 4 | 2 | |



| Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | IUCN Liste Rosse | | | Dir. Hab. | Berna | Note |
|---------------|----------------------------------|--------------------------|------------------|-----|-------|-----------|--------|------|
| | | | Int. | ITA | Orig. | Alleg. | Alleg. | |
| VESPERTILION. | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Pipistrello nano | LC | LC | | 4 | 2 | |
| VESPERTILION. | <i>Pipistrellus nathusii</i> | Pipistrello di Nathusius | LC | NT | | 4 | 2 | |

La specie generalmente più abbondante nell'area di interesse è quella del pipistrello albolimbato, specie comune che non desta preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico, così come il pipistrello nano ed il pipistrello di Savi. Si tratta di specie diffuse e comuni, presenti in tutta Italia (Fornasari et al. 1997; Agnelli et al. 2004) e in genere i chiroterteri più comuni e più abbondanti.

I pipistrelli (*Pipistrellus* sp. pl. e *Hypsugo* sp. pl.) rappresentano generalmente specie sedentarie; il pipistrello nano (*P. pipistrellus*), 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). Per le esigenze specifiche, nonché per la loro maggiore antropofilia, sono certamente più favorite nell'area di studio.

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 potenzialmente rappresentato da *Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus ferrumequinum*, che a livello nazionale rappresentano le specie più diffuse, sebbene in forte calo numerico a causa della frequentazione delle grotte e dell'uso abbondante di pesticidi (Bulgarini F. et al., 1998). Si tratta di specie vulnerabili (Rondinini C. et al., 2013).

Il ferro di cavallo Euriale (*R. euryale*) è una specie sedentaria, termofila, che predilige ambienti mediterranei interessati da fenomeni di carsismo, ma anche luoghi caratterizzati da abbondante vegetazione forestale (di latifoglie) o arbustiva, soprattutto per esigenze di foraggiamento (Agnelli P. et al., 2004). Nell'area in esame, la presenza di ruderi è indicativa della possibilità di rilevare tale specie; in questo ambiente, la presenza piccoli impluvi e corsi d'acqua anche secondari può assumere un certo rilievo dal punto di vista trofico. Il ferro di cavallo maggiore (*R. Ferrumequinum*) presenta una distribuzione maggiore sul territorio nazionale (Agnelli P. et al., 2004). Anche questa, per il riposo diurno e l'ibernazione, è legata ad ambienti ipogei, ma è più tollerante nei confronti della pressione antropica, colonizzando più facilmente 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). Nell'area in esame sembrano essere più favoriti rispetto a *R. euryale*, per via della maggiore predilezione per gli edifici abbandonati.

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 il grado di rischio estinzione, sono entrambi elencati nell'allegato 2 della Dir. Habitat e classificati come vulnerabile (*M. myotis*) e prossimo alla minaccia (*M. emarginatus*) (Rondinini C. et



al., 2013). Per le esigenze trofiche, la scarsa presenza di zone umide associate ad aree boscate rappresenta certamente un aspetto che conferma una minore presenza nell'area di interesse, rispetto ad altre specie.

Tra le altre specie, si ricorda il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), prossimo alla minaccia (Rondinini C. et al., 2013), diffuso più 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). Si ricorda anche il barbastello (*Barbastella barbastellus*), specie che per il foraggiamento frequenta boschi in associazione a zone umide, ma anche parchi urbani e come rifugio per l'ibernazione occupa cavità ipogee a basse temperature (Agnelli P. et al., 2004). Secondo Agnelli et al. (2004) quest'ultima specie è in pericolo, così come a livello italiano (Rondinini C. et al., 2013), mentre a livello internazionale la specie è classificata tra quelle prossime alla minaccia (IUCN, 2019).

Il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) è classificato da Rondinini C. et al. (2013) come vulnerabile. Lo si trova in tutte le regioni italiane, sedentario al sud, talvolta migratore, frequenta habitat forestali, ma anche ambienti aperti (steppe e prati); si rifugia in cavità ipogee, più raramente in edifici (Agnelli C. et al., 2004). *Tadarida teniotis*, il molosso di Cestoni è non vulnerabile secondo IUCN (2019) e Rondinini C. et al. (2013). Anch'esso 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 C. et al., 2004).

La sensibilità dei chiroteri è evidente anche dall'analisi delle specie qualificanti le aree Rete Natura 2000, in virtù della loro collocazione negli allegati 2 o 4 della Dir. Habitat, o in quelli della convenzione di Berna.

Nei dintorni dell'area di intervento, la mancanza di ambienti carsici o ipogei particolarmente significativi, come rilevato sulla base dei dati della Carta della Natura (ISPRA, 2013), unita alla presenza dell'uomo e di superfici forestali, pur ridotte e frammentate, favorisce l'ibernazione e la riproduzione delle specie che prediligono tali habitat e, comunque, si dimostrano maggiormente tolleranti l'alterazione antropica e che, in quanto tali, non presentano particolari preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico.

4.1.5 Uccelli

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, l'intero territorio regionale ed il sistema appenninico, è caratterizzato dalla presenza di specie stanziali anche di pregio, ma risulta anche interessata dai flussi migratori lungo l'asse nord-sud (Spina F. & Volponi S. 2008a; b).

Gli uccelli, a differenza di quanto rilevato per altre classi faunistiche, sono indicati come il gruppo più studiato e conosciuto in Italia, tanto da essere disponibili dati spesso molto circostanziati; ciò 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). Di contro, tale disponibilità non sembra esserci per la Basilicata, nonostante sia riconosciuta una particolare mescolanza di specie (Fulco E. et al., 2008).

In particolare, sono limitati e frammentari i dati relativi alla distribuzione spaziale delle diverse specie e sulla consistenza delle popolazioni. In effetti, all'interno dei formulari dei siti Rete



Natura 2000 presi in considerazione non sono sempre disponibili dati sul numero di individui/coppie rilevato, spesso senza indicazioni precise sulla loro localizzazione.

Nel caso in esame, l'individuazione delle specie potenzialmente presenti, è stata effettuata attraverso un'analisi della bibliografia a disposizione, tra cui la checklist degli uccelli della Basilicata (Fulco E. et al., 2008) ed i dati di rilievi primaverili condotti in area prossima all'impianto e paragonabile come habitat. Inoltre, sono stati verificati puntualmente habitat ed eventuale presenza riportata nelle liste rosse IUCN (2019).

Per quanto riguarda la fenologia sono stati attribuiti prioritariamente i valori riportati nei rilievi condotti in area paragonabile con quella di interesse e, in alternativa, con quelli riportati nella Checklist della Basilicata (Fulco E. et al., 2008) o nelle liste rosse IUCN (2019).

Di seguito si riporta l'elenco delle specie di avifauna che più frequentemente possono essere presenti nell'ambito dell'area scelta come riferimento. Si tratta, nel complesso, di 64 specie, delle quali circa il 64% stanziale-nidificante ed il 36% semplicemente svernante, migratoria (anche eventualmente nidificante) o rilevabile solo stagionalmente in concentramenti temporanei. Molte specie, peraltro, presentano popolazioni che subiscono variazioni notevoli a seconda del periodo.

Tra tutte le specie, il 15.5% è riportata nell'allegato I della Direttiva Uccelli.

Dal punto di vista conservazionistico, non è segnalata la possibile presenza di alcuna specie con livello di rischio "critico". Tra le altre, 2 specie, pari al 3.1% (*Lanius senator* e *Jynx torquilla*) sono in pericolo; il 12.5% (8 specie) sono vulnerabili ed il 9.4% (6 specie) sono prossime alla minaccia; il restante 75.0% delle specie non desta particolari preoccupazioni o non vi sono dati sufficienti per una classificazione (Rondinini C. et al., 2013).

Con riferimento alla convenzione di Berna, il 37.5% delle specie è elencato nell'allegato 2, di cui il 10.9% anche nell'allegato 3. Il 62.5%, invece, è elencato solo nell'allegato 3.

Dal punto di vista tassonomico, il 57.8% delle specie appartiene ai *Passeriformes*, che presentano mediamente il più basso livello di minaccia di estinzione. Il 21.9% delle specie appartiene alla categoria dei rapaci (10.9% *Accipitriformes*, 6.3% *Falconiformes* e 4.7% *Strigiformes*), che presentano livelli di minaccia mediamente superiori agli altri ordini.

Essendoci aree Rete Natura 2000 interferenti con il buffer di 9 km sono stati presi in considerazione i formulari standard delle aree ZSC (IT9210201) **Lago del Rendina** e (IT9120011) **Valle Ofanto - Lago di Capaciotti**.

Tabella 11: Elenco delle specie di uccelli segnalate nei formulari standard della ZSC Valle Ofanto - Lago di Capaciotti.

| Species | | | | | Population in the site | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|----------------------------------|---|----|------------------------|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|-------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | A B C | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A247 | <i>Alauda arvensis</i> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A229 | <i>Alcedo atthis</i> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | C | B |
| B | A052 | <i>Anas crecca</i> | | | c | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A050 | <i>Anas penelope</i> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A051 | <i>Anas strepera</i> | | | c | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A255 | <i>Anthus campestris</i> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A059 | <i>Aythya ferina</i> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A243 | <i>Calandrella brachydactyla</i> | | | r | 0 | 0 | | C | DD | B | B | C | B |
| B | A149 | <i>Calidris alpina</i> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |



| Species | | | | | Population in the site | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|--------------------------------|---|----|------------------------|------|-----|------|------|-----------------|---------|------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A224 | <u>Caprimulgus europaeus</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A138 | <u>Charadrius alexandrinus</u> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | C | C |
| B | A136 | <u>Charadrius dubius</u> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | D | | | |
| B | A030 | <u>Ciconia nigra</u> | | | c | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A080 | <u>Circaetus gallicus</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | C | B | C | B |
| B | A082 | <u>Circus cyaneus</u> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A231 | <u>Coracias garrulus</u> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | C | B |
| B | A026 | <u>Egretta garzetta</u> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A101 | <u>Falco biarmicus</u> | | | p | 1 | 1 | p | | G | C | C | B | B |
| B | A095 | <u>Falco naumanni</u> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | B | A | C | B |
| B | A131 | <u>Himantopus himantopus</u> | | | c | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A022 | <u>Ixobrychus minutus</u> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | C | B |
| B | A338 | <u>Lanius collurio</u> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | B | B |
| B | A339 | <u>Lanius minor</u> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | B | B |
| B | A341 | <u>Lanius senator</u> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A459 | <u>Larus cachinnans</u> | | | p | 0 | 0 | | C | DD | D | | | |
| B | A176 | <u>Larus melanocephalus</u> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | B | B | A | B |
| B | A604 | <u>Larus michahellis</u> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A179 | <u>Larus ridibundus</u> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A246 | <u>Lullula arborea</u> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | C | B |
| B | A242 | <u>Melanocorypha calandra</u> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | C | B | B | B |
| B | A074 | <u>Milvus milvus</u> | | | r | 0 | 0 | | V | DD | C | C | B | B |
| B | A260 | <u>Motacilla flava</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A278 | <u>Oenanthe hispanica</u> | | | r | 0 | 0 | | R | DD | B | B | C | B |
| B | A355 | <u>Passer hispaniolensis</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A621 | <u>Passer italiae</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A356 | <u>Passer montanus</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A336 | <u>Remiz pendulinus</u> | | | r | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A276 | <u>Saxicola torquata</u> | | | R | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |
| B | A191 | <u>Sterna sandvicensis</u> | | | c | 0 | 0 | | P | DD | C | A | A | A |
| B | A048 | <u>Tadorna tadorna</u> | | | w | 0 | 0 | | P | DD | D | | | |

Tabella 12: Elenco delle specie di uccelli segnalate nei formulari standard della ZSC Lago del Rendina

| Species | | | | | Population in the site | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|----------------------|---|----|------------------------|------|------|------|------|-----------------|---------|------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A229 | <u>Alcedo atthis</u> | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A052 | <u>Anas crecca</u> | | | w | 1000 | 1000 | i | | G | B | C | C | C |
| B | A050 | <u>Anas penelope</u> | | | w | 45 | 45 | i | | G | C | C | C | C |



| Species | | | | Population in the site | | | | | | Site assessment | | | | |
|---------|------|-------------------------------------|---|------------------------|---|------|-----|------|------|-----------------|---------|-------|------|------|
| G | Code | Scientific Name | S | NP | T | Size | | Unit | Cat. | D.qual. | A B C D | A B C | | |
| | | | | | | Min | Max | | | | Pop. | Con. | Iso. | Glo. |
| B | A053 | <u>Anas platyrhynchos</u> | | | w | 10 | 10 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A255 | <u>Anthus campestris</u> | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A028 | <u>Ardea cinerea</u> | | | w | 5 | 5 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A059 | <u>Aythya ferina</u> | | | w | 25 | 25 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A243 | <u>Calandrella brachydactyla</u> | | | r | | | | P | DD | D | | | |
| B | A224 | <u>Caprimulgus europaeus</u> | | | r | | | | P | DD | C | B | C | C |
| B | A136 | <u>Charadrius dubius</u> | | | w | 5 | 5 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A081 | <u>Circus aeruginosus</u> | | | w | 2 | 2 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A027 | <u>Egretta alba</u> | | | w | 2 | 2 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A125 | <u>Fulica atra</u> | | | w | 16 | 16 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A338 | <u>Lanius collurio</u> | | | r | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A339 | <u>Lanius minor</u> | | | r | | | | P | DD | C | C | C | C |
| B | A179 | <u>Larus ridibundus</u> | | | w | 15 | 15 | i | | G | C | C | C | C |
| B | A246 | <u>Lullula arborea</u> | | | r | | | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A242 | <u>Melanocorypha calandra</u> | | | r | | | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A073 | <u>Milvus migrans</u> | | | r | | | | R | DD | C | C | C | B |
| B | A074 | <u>Milvus milvus</u> | | | r | | | | P | DD | C | C | C | B |
| B | A391 | <u>Phalacrocorax carbo sinensis</u> | | | w | 20 | 20 | i | | G | C | C | C | C |

Di seguito l'elenco delle specie rilevabili con maggiore probabilità nell'area di interesse.

Tabella 13 - Specie di uccelli rilevabili con maggiore probabilità nel periodo primaverile sulla base di rilievi condotti in aree limitrofe [Fonte: ns elaborazione su dati IUCN (2019), Rondinini C. et al., 2013]. Decodifica fenologia: B=Nidificante (*Breeding*); S: Sedentaria o Stazionaria (*Sedentary, Resident*); M: Migratrice (*Migratory, Migrant*); W: Svernante (*Wintering, Wintervisitory*); A: Accidentale (*Vagrant, Accidental*)

| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | Fen | IUCN | | Dir. Uccelli | | | | Berna | |
|-----------------|---------------|------------------------------|---------------------|-----|------|------|--------------|----|----|----|-------|---|
| | | | | | Int. | ITA | Allegati | | | | | |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Buteo buteo</i> | Poiana | MB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | M | LC | VU | 1 | | | | 4 | 3 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Hieraaetus pennatus</i> | Aquila minore | MB | LC | n.c. | 1 | | | | 4 | 3 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | MB | LC | NT | 1 | | | | 4 | 3 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Milvus milvus</i> | Nibbio reale | MB | NT | VU | 1 | | | | 4 | 3 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | SB | LC | LC | 1 | | | | 4 | 3 |
| Bucerotiformes | Upupidae | <i>Upupa epops</i> | Upupa | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Caprimulgif. | Apodidae | <i>Apus apus</i> | Rondone | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Caprimulgif. | Caprimulgidae | <i>Caprimulgus europaeus</i> | Succiacapre | MB | LC | LC | 1 | | | | 4 | 3 |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columba palumbus</i> | Colombaccio | MB | LC | LC | | 2A | | 3A | 3 | 3 |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Streptopelia decaocto</i> | Tortora dal collare | M | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Streptopelia turtur</i> | Tortora | M | VU | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Cuculus canorus</i> | Cuculo | M | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco naumanni</i> | Grillaio | SB | LC | LC | 1 | | | | 4 | 2 |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco subbuteo</i> | Lodolaio | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco tinnunculus</i> | Gheppio | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco vespertinus</i> | Falco cuculo | SB | NT | VU | 1 | | | | 4 | 2 |
| Passeriformes | Aegithalidae | <i>Aegithalos caudatus</i> | Codibugnolo | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Passeriformes | Alaudidae | <i>Galerida cristata</i> | Cappellaccia | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Passeriformes | Certhiidae | <i>Certhia brachydactyla</i> | Rampichino comune | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |



| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | Fen | IUCN | | Dir. Uccelli | | | | Berna | |
|---------------|----------------|-------------------------------|------------------------|-------|------|-----|--------------|--|----|--|-------|------|
| | | | | | Int. | ITA | Allegati | | | | | |
| Passeriformes | Cisticolidae | <i>Cisticola juncidis</i> | Beccamoschino | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Corvus corax</i> | Corvo imperiale | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Corvus corone</i> | Cornacchia | SB | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Corvus monedula</i> | Taccola | SB | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Garrulus glandarius</i> | Ghiandaia | SB | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Pica pica</i> | Gazza | SB | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Emberiza calandra</i> | Strillozzo | SB, W | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Emberiza cirius</i> | Zigolo nero | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2, 3 |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Carduelis carduelis</i> | Cardellino | SB | LC | NT | | | | | 5 | 2, 3 |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Chloris chloris</i> | Verdone | MB | LC | NT | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Fringilla coelebs</i> | Fringuello | MB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Linaria cannabina</i> | Fanello | MB | LC | NT | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Serinus serinus</i> | Verzellino | MB | LC | LC | | | | | 5 | 2, 3 |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Delichon urbicum</i> | Balestruccio | SB | LC | NT | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Hirundo rustica</i> | Rondine comune | SB | LC | NT | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Laniidae | <i>Lanius collurio</i> | Averla piccola | MB | LC | VU | 1 | | | | 4 | 2 |
| Passeriformes | Laniidae | <i>Lanius senator</i> | Averla capriossa | SB | LC | EN | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Motacilla alba</i> | Ballerina bianca | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Motacilla cinerea</i> | Ballerina gialla | MB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Luscinia megarhynchos</i> | Usignolo | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2, 3 |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codirosso spazzacamino | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2, 3 |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Saxicola torquatus</i> | Saltimpalo | SB | LC | VU | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Oriolidae | <i>Oriolus oriolus</i> | Rigogolo | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2, 3 |
| Passeriformes | Paridae | <i>Cyanistes caeruleus</i> | Cinciarella | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Paridae | <i>Parus major</i> | Cinciallegra | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Passeridae | <i>Passer italiae</i> | CARDE | SB | VU | VU | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Passeridae | <i>Passer montanus</i> | Passera mattugia | SB | LC | VU | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Phylloscopidae | <i>Phylloscopus collybita</i> | Lui piccolo | MB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Sturnidae | <i>Sturnus vulgaris</i> | Storno | SB | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Passeriformes | Sylviidae | <i>Sylvia atricapilla</i> | Capinera | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Sylviidae | <i>Sylvia communis</i> | Sterpazzola | SB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Sylviidae | <i>Sylvia melanocephala</i> | Occhiocotto | MB | LC | LC | | | | | 5 | 3 |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus merula</i> | Merlo | SB | LC | LC | | | 2B | | 4 | 3 |
| Piciformes | Picidae | <i>Dendrocopos major</i> | Picchio rosso maggiore | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Piciformes | Picidae | <i>Dryobates minor</i> | Picchio rosso minore | MB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Piciformes | Picidae | <i>Jynx torquilla</i> | Torcicollo | SB | LC | EN | | | | | 5 | 2 |
| Piciformes | Picidae | <i>Picus viridis</i> | Picchio verde | MB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Athene noctua</i> | Civetta | SB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Otus scops</i> | Assiolo | M | LC | LC | | | | | 5 | 2 |
| Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | Barbagianni | MB | LC | LC | | | | | 5 | 2 |

Il rapporto tra Non Passeriformi e Passeriformi, che rappresenta un indicatore imprescindibile per valutare il grado di complessità delle comunità ornitiche e, di conseguenza, delle biocenosi e degli habitat nel loro insieme, è pari a 0.67, evidenziando un consistente comunità ornitica, tra cui il Falco pecchiaiolo, Albanella minore, Aquila minore, Falco cuculo, Grillaio e Lodolaio, possono essere osservati durante la migrazione primaverile.

Tra le specie dominanti o sub-dominanti rilevabili potenzialmente nell'area di interesse, la passera d'Italia e la passera mattugia sono ritenute vulnerabili da Rondinini C. et al. (2013), mentre sono prossime alla minaccia il cardellino, il balestruccio e la rondine comune. Altre specie potenzialmente abbondanti nell'area di studio sono il colombaccio, la cappellaccia, la cornacchia, la taccola, la gazza lo strillozzo e lo storno, ovvero specie che allo stato non destano particolari preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico. Tra le specie potenzialmente presenti, anche se con minori consistenze, può essere menzionato anche il saltimpalo.

Per quanto riguarda i rapaci nidificanti nell'area, le più rappresentative sono la poiana (*Buteo buteo*), il nibbio reale (*Milvus milvus*) ed il nibbio bruno (*Milvus migrans*).



Il nibbio reale è una delle specie più importanti della Basilicata, anche in considerazione della sua vulnerabilità e del fatto che, proprio in Basilicata, si rileva circa la metà della popolazione italiana (Allavena S. et al., 2006); sul nostro territorio regionale, infatti, si ritrova in maniera diffusa in tutta la fascia di media collina (200-800 m), lungo le fasce fluviali ed in zone con copertura boscosa a mosaico, con popolazioni numerose sebbene in riduzione; per tale motivo si ritiene che, utilizzando i criteri della Lista Rossa IUCN, la specie in regione possa essere declassata a "minor rischio" (LR) sottocategoria "prossimo alla minaccia" (NT) (Sigismondi A. et al., 2006). Nella ZSC IT9210210 è segnalata la presenza di 5-10 coppie (Spicciarelli R. et al., 2010).

Fino a poco tempo fa le conoscenze sul nibbio reale erano piuttosto frammentarie, mentre a partire dall'inizio del nuovo secolo, alcune campagne di monitoraggio pluriennali hanno fatto luce su diversi aspetti e sfatato anche diversi miti. In proposito, Allavena S. et al. (2006) hanno avuto modo di osservare che, a differenza di quanto riportato in bibliografia, non predilige le discariche per l'alimentazione o per l'aggregazione, sebbene si tratti comunque di un predatore generalista, ma si nutre preferibilmente di piccoli mammiferi, uccelli (dai piccoli ai grandi passeriformi), anfibi, rettili, pesci, invertebrati e carcasse. La possibilità di alimentarsi di animali morti, comunque, lo porta a frequentare aree antropizzate, mostrandosi pertanto tollerante la presenza dell'uomo, pur con maggiori rischi di predazione e persecuzione indiretta. A tal riguardo, Ruddock M. & Whitfield D.P. (2007) indicano in 300 m la distanza massima oltre la quale il nibbio non subisce alcun disturbo da parte dell'uomo.

Sempre sulla base di quanto riportato da Allavena S. et al. (2006), la costruzione dei nidi avviene prevalentemente su versanti con esposizione compresa tra NE e NW. Predilige boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare (Brichetti & Fracasso 2003), spostandosi anche di decine di chilometri per foraggiarsi (Allavena S. et al., 2006). Sempre Allavena S. et al. (2006) riportano che il nibbio colonizza grossi alberi appartenenti al genere *Quercus*, posizionando il nido all'interno della chioma, al punto da renderlo spesso difficilmente individuabile.

Il nibbio bruno (*Milvus migrans*) è, a differenza del precedente, specie stagionale nidificante, con buona distribuzione in Basilicata, inclusa la ZSC IT9210210. Si ritrova, infatti, in un areale più grande del nibbio reale, presentando, almeno in Basilicata, una densità di popolazione maggiore (200-300 coppie, contro 150-200 coppie) e soprattutto stabile; pertanto, è classificato come "prossimo alla minaccia" (NT) secondo gli standard IUCN (Rondinini C. et al., 2013). La sua distribuzione nelle aree antropizzate non dipende dal maggiore o minore inquinamento acustico, nei confronti del quale pare essere insensibile (Patò D. et al., 2012).

Per il foraggiamento predilige zone di pianura, collina e media montagna, nelle immediate vicinanze di zone umide (Andreotti A. et al., 2004), mentre la nidificazione avviene 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 (Brichetti & Fracasso 2003).

Tra i fattori limitanti la diffusione dei nibbi vi sono quelli riportati secondo la scala di priorità seguente (Allavena S. et al., 2006), sebbene negli ultimi anni si sia ridotta la percezione del rischio connesso con la presenza di parchi eolici:

- Scomparsa delle discariche (rischio alto);
- Trasformazione dell'agricoltura da silvo-pastorale estensiva ad agricolo intensiva con estesa diffusione di monocoltura cerealicola (rischio alto);
- Costruzione di impianti eolici (rischio medio/alto);
- Alterazione di corsi fluviali (rischio medio/alto);

- Alterazione e riduzione delle aree boscate (rischio medio);
- Caccia e bracconaggio (rischio basso);
- Disturbo ed attività del tempo libero (rischio basso);
- Avvelenamento da biocidi, pesticidi e metalli pesanti (rischio non rilevabile).



Figura 4 – Nibbio reale (*Milvus milvus*) e nibbio bruno (*Milvus migrans*) (Foto: Bevacqua)

Tra i rapaci notturni, sono potenzialmente presenti specie prevalentemente di scarso interesse conservazionistico, tra cui la civetta (*Athene noctua*), l'assiolo (*Otus scops*) ed il barbagianni (*Tyto alba*). Non è segnalata invece la presenza del gufo reale (*Bubo bubo*), che è prossimo alla minaccia, anche se prevalentemente rappresentate dalla trasformazione e frammentazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione, ma anche collisioni con cavi aerei ed elettrocuzione (IUCN, 2019).

Di interesse conservazionistico è anche la ghiandaia (*Coracias garrulus*), segnalata come nidificante da Fulco E. et al. (2014) prevalentemente nella zona sud est della Basilicata, nei pressi della diga di Monte Cotugno, e nell'area della collina Materana. Le principali minacce sono: trasformazione dell'habitat di alimentazione e nidificazione, modificazione dei sistemi di conduzione agricola, uccisioni illegali (Brichetti & Fracasso 2007).

Legati ad ambienti boscati sono anche il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), il picchio rosso minore (*Dryobates minor*) ed il picchio verde (*Picus viridis*). Si tratta di specie che tuttavia necessitano di boschi ben strutturati, con elevato grado di biodiversità e molti alberi morti, riconducibili alle foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion (9180*) ed alle "Foreste Pannonico Balcaniche di cerro e rovere" (91M0), tanto che risultano essere utilizzati come bioindicatori in questi habitat, non presenti nel buffer di analisi. Peraltro, si fa rilevare anche che il picchio rosso maggiore e il picchio verde non risentono del disturbo antropico, considerato che la loro presenza è indifferente ai livelli di inquinamento acustico (Patò D. et al., 2012; Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Per quanto riguarda i migratori, l'area non si trova lungo la direttrice principale Africa - Nord Europa, che passa dallo stretto di Messina, la Calabria (con un concentrazione particolare a Punta Alice, in provincia di Crotone), l'estremità meridionale della Puglia ed i Balcani.

Il gruppo più consistente durante la migrazione primaverile è quello dei non Passeriformi, rappresentati principalmente dal Rondone maggiore, seguito dai Passeriformi, in maggioranza Rondine e Balestruccio.

Tra le specie stagionali, è molto abbondante la rondine (*Hirundo rustica*), che presenta una grande tolleranza alla presenza dell'uomo.



In agro di Genzano di Lucania e, distante dall'area di interesse, sono stati osservati, in tarda primavera – inizio estate, degli esemplari di ghiandaia marina (*Coracias garrulus*). Non può escludersi che possano essere presenti anche nell'area di interesse, ma i sopralluoghi sono stati effettuati in periodo in cui la specie abitualmente sverna in Africa (Svensson L. et al., 2019).

Tra le specie vulnerabili, può essere presente l'averla capirossa (*Lanius senator*), che nidifica in un'area sud orientale della Basilicata comprendente i Comuni di Craco e San Mauro Forte (Cutini S. et al., 2011), oltre che in zone steppiche proprio della Basilicata nord orientale, ai confini con il Parco Nazionale dell'Alta Murgia (Londi G. et al., 2009).

Altrettanto in pericolo è il torcicollo (*Jynx torquilla*), che predilige un'ampia varietà di ambienti, tra cui boschi, coltivi, boscaglie e vigneti.

Per i rapaci, le specie più rappresentative sono quelle appartenenti al genere *Circus* (es. Albanella minore). L'albanella minore predilige ambienti di erbe alte o macchia a *Rubus* o *Clematis* ed è rinvenibile in aree calanchive ed ex coltivi. Queste specie migrano su un periodo di tempo che va dalla prima settimana di aprile con una concentrazione del passaggio tra il 25-30 aprile. Altre specie di rapaci che transitano sono, il nibbio bruno, il falco pecchiaiolo, il lodolaio, il falco cuculo e il grillaio.

Tra le specie vulnerabili, nell'ambito di un flusso migratorio in ogni caso non molto rilevante, si segnala la possibile presenza, durante lo svernamento, dell'albanella reale (*Circus cyaneus*) (Londi G. et al., 2009); per questa specie si lamentano informazioni scarse e frammentarie sulla nidificazione e diffusione della specie in Italia (Bulgarini F. et al., 1998).

Il falco cuculo (*Falco tinnunculus*) è una specie vulnerabile osservabile nell'Europa meridionale ed occidentale solo durante il passaggio pre-riproduttivo ed è minacciato dall'alterazione di habitat derivante dalle trasformazioni agricole della steppa (Andreotti A. et al., 2004).

Altro rapace migratore è l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), che però non desta particolari preoccupazioni conservazionistiche (Rondinini C. et al., 2013), seppur presente eventualmente con pochi individui, in linea con quanto si rileva lungo tutto l'Appennino, probabilmente per via delle minori risorse alimentari ed un maggior grado di persecuzione (Spagnesi M. e Serra L., 2004). Gli stessi autori la descrivono come un rapace che necessita di spazi aperti con elevata disponibilità di prede vive durante il periodo riproduttivo (mammiferi, uccelli e rettili, carcasse di ungulati e pecore) e che nidifica su pareti rocciose. È una delle specie che risente di più del disturbo antropico, ma solo entro i 1.000 metri di distanza, oltre i quali diventa trascurabile (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Pur non essendo indicato nella lista precedente, ma presente nel formulario standard della ZSC Valle Ofanto – Lago Capaciotti, può essere possibile il passaggio del lanario (*Falco biarmicus*), segnalato in Basilicata con consistenza di circa 10-13 coppie (Andreotti A. e Leonardi G., 2007). Si tratta di una specie a rischio a causa del bracconaggio e delle attività estrattive e forestali nelle vicinanze dei nidi (Bulgarini F. et al., 2013). Sebbene il lanario sia protetto dal 1977, non si è assistito ad una ripresa della popolazione poiché lo stesso, almeno in Italia, si trova al limite meridionale del proprio areale e pertanto è particolarmente vulnerabile (Andreotti A. e Leonardi G., 2007). Durante le attività di caccia frequenta territori collinari aperti ed in particolare praterie xeriche; nidifica su pareti rocciose non costiere (pertanto se ne esclude la nidificazione nell'area di interesse), in vecchi nidi di poiana o corvo imperiale, mentre solo in rarissimi casi sono stati rinvenuti nidi su alberi (Spagnesi M. e Serra L., 2004), pertanto, nei dintorni dell'area di interesse si può escludere la presenza di nidi.

Le principali minacce sono legate ai cambiamenti climatici ed all'evoluzione d'uso del suolo da parte dell'uomo ed alla competizione con altre specie, soprattutto il falco pellegrino, il cui areale



si sovrappone a quello del lanario (Andreotti A. et al., 2003). In effetti, il *Falco peregrinus*, specie molto diffusa in Italia, sebbene non segnalata anche nelle limitrofe ZSC (Min. Ambiente, 2020), frequenta ambienti aperti, come praterie, lande e terreni coltivati pianeggianti, vicino agli specchi d'acqua e nidifica su pareti rocciose e falesie, anche se di recente sono state osservate nidificazioni in grandi centri urbani, dimostrandosi pertanto comunque tollerante la presenza umana (Spagnesi M. e Serra L., 2004). Risulta molto sensibile al disturbo antropico entro 750m dai siti di nidificazione, (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Con riferimento alla potenziale sensibilità nei confronti del rumore, sono diverse le specie che, in ambiente fortemente antropizzato e soggetto a disturbo, si mostrano tolleranti e/o indifferenti a valori di inquinamento acustico significativi. È il caso, ad esempio, del succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), che nidifica in ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea (IUCN, 2019), ma tollera la presenza dell'uomo (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007). La presenza del succiacapre è legata agli habitat riconducibili a "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)".

Tra le altre specie sostanzialmente insensibili all'inquinamento acustico, si menziona il cuculo (*Cuculus canorus*), che non è specie prioritaria. Altra specie tollerante la presenza dell'uomo e, in particolare, l'inquinamento acustico ad esso associato, è il rigogolo (*Oriolus oriolus*), specie non prioritaria che nidifica in frutteti, aree agricole miste a vegetazione naturale, boschi misti, e che è in grado di nidificare in ambienti con rumore tra 42 e 56 dB (Ruddock M. & Whitfield D.P., 2007).

Sempre tra i *Passeriformes* si menziona l'averla piccola (*Lanius collurio*), che nidifica preferibilmente nell'ambito di praterie xeriche alternate a siepi e fasce arbustive, riconducibili agli habitat "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia)" e "Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea". Si tratta in ogni caso di una specie strettamente legata agli agroecosistemi, tanto che l'abbandono dei pascoli e la chiusura di molti spazi aperti per ricolonizzazione del bosco è una delle minacce per la conservazione della specie, che tuttavia al momento non è percepibile. In virtù di ciò, si può ritenere tollerante l'uomo.

Per completezza, di seguito si riporta la lista degli uccelli potenzialmente presenti da un confronto puntuale con le aree di distribuzione secondo IUCN (2019).

Tabella 14 - Specie di uccelli rilevabili con maggiore probabilità nel periodo primaverile sulla base delle analisi degli areali di distribuzione disponibili in bibliografia [Fonte: ns elaborazione su dati IUCN (2019), Rondinini C. et al., 2013]. Decodifica fenologia: B=Nidificante (*Breeding*); S: Sedentaria o Stazionaria (*Sedentary, Resident*); M: Migratrice (*Migratory, Migrant*); W: Svernante (*Wintering, Wintervisitory*); A: Accidentale (*Vagrant, Accidental*)

| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | Fen | IUCN | | Dir. Uccelli | | | | | Berna | |
|-----------------|--------------|------------------------------|-------------------|--------------|------|------|--------------|--|--|--|--|-------|---|
| | | | | | Int. | ITA | Allegati | | | | | | |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Accipiter gentilis</i> | Astore | SB, M reg, W | LC | LC | | | | | | 5 | |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Accipiter nisus</i> | Sparviere | SB, M reg, W | LC | LC | | | | | | 5 | |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Circaetus gallicus</i> | Biancone | M reg, B | LC | VU | 1 | | | | | 4 | 1 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Circus cyaneus</i> | Albanella reale | M reg, W | LC | LC | 1 | | | | | 4 | 1 |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Circus macrourus</i> | Albanella pallida | M reg | NT | n.c. | 1 | | | | | 4 | 1 |
| Accipitriformes | Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> | Falco pescatore | M reg, E irr | LC | 0 | 1 | | | | | 4 | 1 |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Anas platyrhynchos</i> | Germano reale | | | LC | | | | | | | |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Aythya nyroca</i> | Moretta tabaccata | M reg, W, E | NT | EN | 1 | | | | | 4 | 1 |
| Caprimulgif. | Apodidae | <i>Tachymarpis melba</i> | Rondone maggiore | M reg, B | LC | LC | | | | | | 5 | |
| Charadriif. | Burhinidae | <i>Burhinus oedicnemus</i> | Occhione | SB, M reg | LC | VU | 1 | | | | | 4 | 1 |
| Charadriif. | Alcedinidae | <i>Alcedo atthis</i> | Martin pescatore | | | LC | 1 | | | | | | |
| Charadriif. | Alcedinidae | <i>Charadrius dubius</i> | Corriere piccolo | | | | | | | | | | |
| Charadriif. | Alcedinidae | <i>Gelochelidon nilotica</i> | Sterna zampenere | | | NT | 1 | | | | | | |
| Charadriif. | Alcedinidae | <i>Glareola pratincola</i> | Pernice di mare | | | EN | 1 | | | | | | |



| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | Fen | IUCN | | Dir. Uccelli | | | | Berna | |
|---------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------|------|------|--------------|----|----|----|-------|---|
| | | | | | Int. | ITA | Allegati | | | | | |
| Charadriif. | Charadriidae | <i>Vanellus vanellus</i> | Pavoncella | M reg, W | NT | LC | | | 2B | | 4 | |
| Charadriif. | Laridae | <i>Larus michahellis</i> | Gabbiano reale | | LC | LC | | | | | 5 | |
| Charadriif. | Recurvirostridae | <i>Himantopus himantopus</i> | Cavaliere d'Italia | M reg | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Charadriif. | Scolopacidae | <i>Gallinago media</i> | Croccolone | M reg | NT | n.c. | 1 | | | | 4 | 1 |
| Charadriif. | Scolopacidae | <i>Limosa limosa</i> | Pittima reale | M reg | NT | EN | | | 2B | | 4 | |
| Charadriif. | Scolopacidae | <i>Numenius arquata</i> | Chiurlo maggiore | M reg, W | NT | NT | | | 2B | | 4 | |
| Charadriif. | Scolopacidae | <i>Scolopax rusticola</i> | Beccaccia | M reg, W | LC | DD | | 2A | | 3B | 3 | |
| Charadriif. | Scolopacidae | <i>Tringa totanus</i> | Pettegola | M reg, W irr | LC | LC | | | 2B | | 4 | |
| Ciconiiformes | Ardeidae | <i>Botaurus stellaris</i> | Tarabuso | | | EN | 1 | | | | | |
| Ciconiiformes | Ardeidae | <i>Egretta garzetta</i> | Garzetta | | | LC | 1 | | | | | |
| Ciconiiformes | Ciconiidae | <i>Ciconia ciconia</i> | Cicogna bianca | M reg, W irr, E | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Ciconiiformes | Ciconiidae | <i>Ciconia nigra</i> | Cicogna nera | M reg, B, W irr | LC | VU | 1 | | | | 4 | 1 |
| Ciconiiformes | Threskiornithidae | <i>Plegadis falcinellus</i> | Mignattaio | | | EN | 1 | | | | | |
| Coraciiformes | Coraciidae | <i>Coracias garrulus</i> | Ghiandaia marina | M reg, B | LC | VU | 1 | | | | 4 | 1 |
| Falconiformes | Accipitridae | <i>Aquila chrysaetos</i> | Aquila reale | | | NT | 1 | | | | | |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco biarmicus</i> | Lanario | SB | LC | VU | 1 | | | | 4 | 1 |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | Pellegrino | SB, M reg, W | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Galliformes | Phasianidae | <i>Coturnix coturnix</i> | Quaglia | M reg, B, W irr | LC | DD | | | 2B | | 4 | |
| Galliformes | Phasianidae | <i>Coturnix japonica</i> | Quaglia giapponese | O | NT | n.c. | | | | | 5 | |
| Galliformes | Phasianidae | <i>Phasianus colchicus</i> | Fagiano comune | SB (introduco) | LC | LC | | 2A | | 3A | 3 | |
| Gruiformes | Rallidae | <i>Fulica atra</i> | Folaga | SB, M reg, W | LC | LC | | 2A | | 3B | 3 | |
| Gruiformes | Rallidae | <i>Gallinula chloropus</i> | Gallinella d'acqua | SB, M r | LC | LC | | | 2B | | 4 | |
| Gruiformes | Rallidae | <i>Rallus aquaticus</i> | Porciglione | SB, M reg, W | LC | LC | | | 2B | | 4 | |
| Passeriformes | Acrocephalidae | <i>Hippolais polyglotta</i> | Canapino comune | M reg, | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Alaudidae | <i>Alauda arvensis</i> | Allodola | SB, M reg, W | LC | VU | | | 2B | | 4 | |
| Passeriformes | Alaudidae | <i>Calandrella brachydactyla</i> | Calandrella | M reg, | LC | EN | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Alaudidae | <i>Lullula arborea</i> | Tottavilla | SB, M reg, W | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Alaudidae | <i>Melanocorypha calandra</i> | Calandra | SB, M reg, W | LC | VU | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Emberiza citrinella</i> | Zigolo giallo | SB, M reg, | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Emberiza melanocephala</i> | Zigolo capinero | M reg | LC | NT | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Frosone | M reg, | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Pyrrhula pyrrhula</i> | Ciuffolotto | SB | LC | VU | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Fringillidae | <i>Spinus spinus</i> | Lucarino | M reg, W | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Cecropis daurica</i> | Rondine rossiccia | M reg, B ir | LC | VU | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Hirundinidae | <i>Ptyonoprogne rupestris</i> | Rondine montana | SB, M | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Laniidae | <i>Lanius minor</i> | Averla cenerina | M reg, B | LC | VU | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Locustellidae | <i>Locustella fluviatilis</i> | Locustella fluviale | | LC | n.c. | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus campestris</i> | Calandro | M reg, B | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus pratensis</i> | Pispola | M reg, W | NT | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus spinoletta</i> | Spioncello | SB, M reg, W | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Motacillidae | <i>Anthus trivialis</i> | Prispolone | M reg, B | LC | VU | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Erithacus rubecula</i> | Pettirosso | SB, M reg, W | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Ficedula albicollis</i> | Balia dal collare | M reg, | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Ficedula parva</i> | Pigliamosche pettirosso | | LC | n.c. | 1 | | | | 4 | 1 |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Phoenicurus ochruros</i> | Codirossone | M reg, B | LC | VU | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Monticola solitarius</i> | Passero solitario | SB | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Muscicapa striata</i> | Pigliamosche | M reg, B | LC | LC | | | | | 5 | |



| Ordine | Famiglia | Den. Scientifica | Den. Comune | Fen | IUCN | | Dir. Uccelli | | | | Berna | |
|------------------|----------------|--------------------------------|-------------------|--------------|------|------|--------------|--|----|--|-------|---|
| | | | | | Int. | ITA | Allegati | | | | | |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Oenanthe hispanica</i> | Monachella | M reg, B | LC | EN | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Muscicapidae | <i>Oenanthe oenanthe</i> | Culbianco | M reg, B | LC | NT | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Paridae | <i>Periparus ater</i> | Cincia mora | SB | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Passeridae | <i>Petronia petronia</i> | Passera lagia | SB | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Phylloscopidae | <i>Phylloscopus bonelli</i> | Lui bianco | M reg, B | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Phylloscopidae | <i>Phylloscopus trochilus</i> | Lui grosso | M reg | LC | n.c. | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Prunellidae | <i>Prunella modularis</i> | Passera scopaiola | M reg, | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Regulidae | <i>Regulus ignicapilla</i> | Fiorrancino | SB, M reg, | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Regulidae | <i>Regulus regulus</i> | Regolo | M reg, W | LC | NT | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Sittidae | <i>Sitta europaea</i> | Picchio muratore | SB | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Sylviidae | <i>Acrocephalus scirpaceus</i> | Cannaiola comune | | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Sylviidae | <i>Sylvia borin</i> | Beccafico | M reg | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Sylviidae | <i>Sylvia cantillans</i> | Sterpazzolina | M reg, B | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Troglodytidae | <i>Troglodytes troglodytes</i> | Scricciolo | SB, M reg | LC | LC | | | | | 5 | |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | Codiroso comune | | NT | LC | | | | | 4 | |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus iliacus</i> | Tordo sassello | M reg, W | NT | LC | | | 2B | | 4 | |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus philomelos</i> | Tordo bottaccio | SB, M reg, | LC | LC | | | 2B | | 4 | |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus pilaris</i> | Cesena | M reg, W irr | LC | NT | | | 2B | | 4 | |
| Passeriformes | Turdidae | <i>Turdus viscivorus</i> | Tordela | SB, M reg, W | LC | LC | | | 2B | | 4 | |
| Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Ardea cinerea</i> | Airone cenerino | M reg, W, E | LC | LC | | | | | 5 | |
| Pelecaniformes | Ardeidae | <i>Ardeola ralloides</i> | Sgarza ciuffetto | M reg, E ir | LC | LC | 1 | | | | 4 | 1 |
| Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Podiceps cristatus</i> | Svasso maggiore | SB, W, M reg | LC | LC | | | | | 5 | |
| Podicipediformes | Podicipedidae | <i>Tachybaptus ruficollis</i> | Tuffetto | SB, W, M reg | LC | LC | | | | | 5 | |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Asio otus</i> | Gufo comune | SB, M reg, W | LC | LC | | | | | 5 | |
| Strigiformes | Strigidae | <i>Strix aluco</i> | Allocco | SB | LC | LC | | | | | 5 | |

4.1.6 Possibili fattori di criticità

La realizzazione dell’impianto eolico determina l’insorgenza dei seguenti potenziali elementi di criticità sulla fauna:

1. Artificializzazione di una parte della superficie occupata dalle opere: si tratta, in particolare, delle aree occupate da cabine elettriche ed altri fabbricati e strade. Per quanto riguarda il cavidotto di collegamento, non si ravvedono criticità, poiché il suo tracciato segue prevalentemente la viabilità di servizio interna all’impianto (e pertanto la relativa occupazione di suolo risulta già essere computata all’interno della voce “strade”) o la viabilità principale esistente (nel caso di specie, le SS.PP 48 e 94).
2. Riduzione della probabilità di formazione di ristagni temporanei utili per gli anfibi e la fauna ad essi collegata, in virtù della realizzazione di un sistema di raccolta e trattamento (sedimentazione/disoleazione) delle acque meteoriche di prima pioggia a servizio delle aree pavimentate, ovvero presumibilmente solo quelle intorno alla sottostazione elettrica. La restante parte della superficie a servizio dell’impianto non risulta impermeabilizzata o (nel caso delle piste di servizio sterrate) leggermente impermeabilizzate. La gestione delle acque di prima pioggia, almeno per la parte relativa alle aree pavimentate, è utile per evitare l’immissione nei corpi idrici di acqua potenzialmente contaminata da polveri e trafilamenti di olio e carburante dei mezzi utilizzati per la manutenzione (in ogni caso effettuata con bassa frequenza);



3. La realizzazione di un impianto di illuminazione notturna per le dovute esigenze di sorveglianza, con conseguente alterazione delle condizioni ante operam;
4. Possibile alterazione del clima acustico dell'area in fase di cantiere e di esercizio. I maggiori effetti sono certamente attribuibili alla fase di cantiere, che però hanno una durata limitata nel tempo e, comunque, non richiedono intense attività di movimento terra. Per quanto riguarda la fase di esercizio, le possibili emissioni sono legate al movimento delle pale dell'aerogeneratore e sono state oggetto di uno studio previsionale specifico, cui si rimanda per i dettagli;
5. Possibile incremento dei tassi di mortalità di avifauna e chiroterteri dovuti a collisioni con le pale in movimento. Si tratta in ogni caso, di aerogeneratori con velocità di rotazione delle pale relativamente bassa, oltre che provvisti di dispositivi di segnalazione nei confronti degli aerei, utili anche ai fini della loro individuazione da parte degli animali.

Di contro va evidenziato che le aree di pertinenza in prossimità dell'impianto, tra cui bordure delle piazzole e della viabilità di servizio, saranno oggetto di rinaturalizzazione con specie erbacee, arbustive ed arboree. Tali superfici possono essere utilizzate per il foraggiamento di specie di uccelli, ma costituiscono anche degli elementi lineari di connessione ecologica paragonabili alle siepi o ai filari arborei frangivento, un tempo molto più diffusi in ambito agricolo.

Va inoltre evidenziato che tutte le connessioni elettriche devono essere isolate adeguatamente, secondo la vigente normativa, e, pertanto, non possono determinare rischi di elettrocuzione.

In virtù di quanto sopra, nei confronti della fauna possono essere individuati i seguenti effetti nei confronti della fauna:

- a. Per quanto riguarda gli anfibi, tenendo le maggiori probabilità di insediamento si rilevano nei pressi dell'alveo dell'invaso del Rendina, più distante, del torrente Olivento, che si sviluppa lungo il limite orientale dell'impianto, e del Fiume Ofanto; tuttavia non ci sono interferenze dirette con gli habitat di elezione delle diverse specie. Non si rilevano, inoltre, interferenze con fontanili ed abbeveratoi o vasche di irrigazione. Pertanto, la riduzione della probabilità di formazione di ristagni e pozze temporanee nelle aree pavimentate o comunque nei pressi delle aree sottoposte ad artificializzazione è piuttosto ridotta sia in senso assoluto che relativamente all'area di studio. Altro fattore di rischio per gli anfibi è rappresentato dall'inquinamento degli habitat di elezione. In proposito, le opere di sistemazione e gestione delle acque meteoriche di prima pioggia sono provviste degli accorgimenti necessari per impedire l'immissione, nel reticolo idrografico, di sostanze inquinanti.
- b. Per quanto riguarda i rettili, come già accennato nella sezione loro dedicata, nei dintorni dell'area dell'impianto, è possibile rinvenire diverse specie, che tuttavia non destano particolari preoccupazioni dal punto di vista conservazionistico. I rischi maggiori sono legati alla persecuzione da parte dell'uomo, all'intensificazione delle pratiche agricole e, per le specie legate agli ambienti umidi, all'inquinamento ed artificializzazione dei corsi d'acqua. Per quanto riguarda il primo punto, è ipotizzabile un'adeguata formazione nei confronti del personale addetto alle manutenzioni e/o alla sorveglianza. Per quanto riguarda il secondo punto, nei limiti della sottrazione di suolo causata dall'impianto e dalle opere connesse, è ipotizzabile che nelle aree di pertinenza sistemate a verde, non vi sia più l'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci; inoltre, la sistemazione a verde delle bordure può essere sfruttata sia come rifugio



che come corridoio ecologico. Infine, per quanto riguarda il terzo punto, non è prevista l'artificializzazione dell'alveo dell'Ofanto e degli altri corsi d'acqua prossimi all'impianto, né (grazie agli accorgimenti sulle opere di gestione delle acque meteoriche di prima pioggia a servizio delle aree pavimentate) l'inquinamento degli stessi.

- c. Per quanto riguarda l'avifauna ed i mammiferi, in fase di cantiere è ipotizzabile l'allontanamento temporaneo delle specie maggiormente sensibili al rumore e, in generale, all'intensa presenza dell'uomo. L'effetto è in ogni caso temporaneo e reversibile a chiusura dei lavori. In fase di esercizio, non si rilevano particolari effetti legati alle emissioni acustiche, considerato che la presenza degli aerogeneratori non altera in misura significativa il clima acustico dell'area, influenzato anche dalla vicinanza con l'area industriale di San Nicola di Melfi. Inoltre, da analisi effettuate in ambito diurno i 50 dBA non vengono mai raggiunti, mentre, in ambito notturno, abbiamo il superamento dei 40 dBA solo in alcuni casi, per i quali, comunque, il relativo limite differenziale risulta sempre rispettato; si rileva solo una trascurabile incidenza di habitat di particolare elezione per l'insediamento delle specie più a rischio di estinzione. Va considerato un potenziale disturbo notturno esercitato dall'impianto di illuminazione, limitato in ogni caso agli immediati dintorni della sottostazione elettrica (quest'ultima peraltro nei pressi della stazione Terna, già illuminata). È necessario, inoltre, tenere conto della sottrazione di suolo e quindi di risorse trofiche, seppure limitata sia in senso assoluto che relativo, nonché della trasformazione delle aree residue di pertinenza da seminativo ad aree a vegetazione naturale. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto, la modifica degli habitat comporta una ulteriore riduzione delle possibilità di alimentazione da parte delle specie legate ai coltivi, che però mediamente non presentano rischi significativi di estinzione, ma anche una (pur piccola) maggiore possibilità per quelle specie che sono invece legate a praterie, pascoli o vegetazione arbustiva/arborea. In senso positivo va anche intesa la realizzazione di interventi di sistemazione a verde delle bordure, che può essere sfruttata come rifugio (o nidificazione) o per gli spostamenti.
- d. Con riferimento al rischio di collisione dell'avifauna in fase di esercizio dell'impianto, coerentemente con attività di monitoraggio corrente svolte in aree occupate da impianti eolici, si può ipotizzare che nessuna delle specie indicate possa abbandonare in maniera definitiva l'area, ma che piuttosto si possa sviluppare una sorta di adattamento, come peraltro rilevato anche in altri studi (es. Forconi P., Fusari M., 2003; Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003; Eriksson et al., 2000; Everaert e Stienen, 2007). Riguardo i cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) si è osservato, anche durante altri sopralluoghi nell'area dell'Ofanto e Alto Bradano, come le specie siano in grado di avvertire la presenza degli aerogeneratori sviluppando strategie finalizzate ad evitare le collisioni, modificando la direzione e l'altezza di volo soprattutto in condizioni meteorologiche e di visibilità buone, coerentemente con altri studi (Campanelli T., Tellini Fiorenzano G., 2002; Drewitt A.L., Langston R.H.W., 2006). Riguardo gli effetti sulle comunità di Passeriformi, i dati rinvenuti dalle osservazioni effettuate in altre aree interessate da impianti eolici, sembrerebbero confermare effetti limitati sulla composizione e la struttura dei popolamenti. In tali attività, le specie di Passeriformi nidificanti e svernanti sono



risultate ampiamente presenti e diffuse, senza riduzione del livello di frequentazione delle aree interessate dal progetto. Sempre sulla base dei dati ottenuti da attività di monitoraggio pregresse ed in corso su altri impianti, si evidenzia che il rischio di collisioni si può ritenere fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza contenuti e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette. A titolo esemplificativo, per impianti fino a 30 generatori è stato registrato un impatto di 0,03 - 0,09 uccelli/generatore/anno; in riferimento agli uccelli rapaci si registrano valori compresi tra 0,06 – 0,18 collisioni/generatore/anno (Janss, 2000; Winkelman, 1992). Si tratta di valori accettabili e compatibili con le esigenze di protezione delle specie di interesse conservazionistico, anche in confronto con altre attività antropiche o altre tipologie di impianto. Un'attività di monitoraggio più continua ante e post operam consentirà, come meglio descritto nel "Piano di monitoraggio ambientale" di ottenere ulteriori informazioni sulle altezze di volo al fine di individuare, in maniera dettagliata, l'eventuale interferenza delle singole specie con le pale dell'aerogeneratori, quindi il reale rischio di collisione sito-specifico.

- e. Con riferimento al rischio di collisione dei chiropteri, in generale, va tenuto conto del fatto che l'eventuale attività delle specie nello spazio di operatività del rotore si riduce drasticamente all'aumentare della velocità del vento, concentrandosi quasi esclusivamente su livelli prossimi a quello del suolo o della copertura vegetale. Wellig S.D. et al. (2018) evidenziano che aumentando la velocità di cut-in degli aerogeneratori a 5 m/s, il numero di passaggi all'interno dell'area spazzata dalle pale e, di conseguenza, la probabilità di collisioni, si riduce del 95%. Sempre in linea generale, gli studi condotti da Thompson M. et al. (2017) evidenziano una correlazione inversa tra estensione di spazi aperti entro un raggio di 500 m dagli aerogeneratori e mortalità dei chiropteri. Gli stessi autori ipotizzano che vi sia invece una correlazione diretta tra estensione delle superfici boscate e rischio di collisioni, non ancora dimostrata. Nel caso di specie, come già abbondantemente evidenziato nell'analisi degli habitat dello studio di impatto ambientale, le superfici boscate nei pressi dell'impianto sono molto limitate e frammentate. Inoltre, nell'ambito delle attività di monitoraggio all'interno dell'area occupata da un impianto eolico in Danimarca, Therkildsen, O.R. & Elmeros, M. (2017) indicano che i cambiamenti di habitat indotti dalla presenza delle turbine, nonché l'attività delle stesse, non hanno alterato la composizione e la ricchezza di specie presenti prima dei lavori.



5 Conclusioni

La realizzazione dell'impianto in progetto determina innegabilmente un effetto, seppure leggero o trascurabile, sulla porzione di territorio sottoposta ad analisi.

La mancanza di avifauna di particolare pregio naturalistico o a valenza conservazionistica, trova conferma nella mancanza, entro il buffer di 9 km dall'impianto e dalla sottostazione, di zone di protezione speciale (si rileva esclusivamente la presenza di ZSC) o IBA (Important Bird Area).

Dal punto di vista ecologico, la sottrazione di suolo agricolo, poco significativo in senso assoluto e relativamente al buffer di analisi, non interrompe la continuità dei seminativi, né la funzionalità dei corsi d'acqua presenti, che possono continuare a garantire gli spostamenti ed il foraggiamento della fauna ad essi connessa. Peraltro, la collocazione dell'impianto a ridosso dell'area industriale di San Nicola di Melfi consente di poter sfruttare le infrastrutture esistenti per il collegamento dell'impianto, senza formare ulteriori significative barriere agli spostamenti.

Gli accorgimenti progettuali finalizzati, ad esempio, alla gestione e trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia nelle ridotte aree pavimentate, riducono considerevolmente il rischio di inquinamento delle falde e degli habitat acquatici. Inoltre, la sistemazione a verde delle bordure delle opere a servizio dell'impianto, possono certamente mitigare gli impatti sulle componenti analizzate, entro valori che, per quanto osservato, possono ritenersi accettabili.

Diverso è il discorso nei confronti del possibile incremento della mortalità dell'avifauna e dei chiroteri, per il quale, in ogni caso, si è accennato che le misure di mitigazione e compensazione adottate ed i dati di attività di monitoraggio condotte e/o in corso su impianti eolici esistenti, induce a ritenere che il rischio di collisione sia fisiologicamente confinato entro ordini di grandezza contenuti e tali da non costituire una fonte significativa di rischio per la conservazione delle specie protette.

Diverso può essere il discorso legato ai potenziali impatti cumulativi derivanti da ipotetici scenari di sviluppo del settore e di progressivo incremento della presenza di impianti sul territorio, peraltro in combinazione con impianti fotovoltaici. Tuttavia, sebbene si ritenga utile evitare la massiccia sostituzione degli attuali ordinamenti produttivi con impianti finalizzati alla produzione di energia, l'attuale concentrazione di impianti eolici e fotovoltaici entro il buffer di 9 km dall'impianto in progetto non sembra aver superato un'ipotetica soglia di allarme. Inoltre, la distanza tra questi e l'impianto in progetto, allo stato risulta tale da non lasciar ipotizzare alterazioni significative dei collegamenti ecologici nell'ambito della rete di aree di interesse naturalistico limitrofe.



6 Riferimenti bibliografici

- [1] Abate A., Zarrillo V., Ostuni C., Vaccaro M. (2007). Osservatorio virtuale del paesaggio. Progetto Pays.doc, Interreg III Medocc. Regione Basilicata, Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Urbanistica e Tutela del Paesaggio.
- [2] Agnelli A. e Leonardi G. (a cura di), 2009 - Piano d'azione nazionale per il Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Quad. Cons. Natura, 30, Min. Ambiente - ISPRA.
- [3] Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P., a cura di (2004). Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [4] Agnelli P., Russo D., Martinoli M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri e Università degli Studi dell'Insubria.
- [5] Andreotti A., Leonardi G. (a cura di) (2007). Piano d'azione nazionale per il Lanario (*Falco biarmicus feldeggii*). Quad. Cons. Natura, 24, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [6] Angelini C., Cari B., Mattoccia M., Romano A. (2004). Distribuzione di Bombina variegata *pachypus* (Bonaparte, 1838) sui Monti Lepini (Lazio) (*Amphibia: Anura*). Atti della Società italiana di Scienze Naturali e del Museo civico di Storia Naturale, Milano.
- [7] Ann-Christin Weibull, Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. *Biodiversity and Conservation* 12: 1335–1355.
- [8] 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.
- [9] Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Status e conservazione del Nibbio reale e Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [10] Bagnouls F., Gausson H. (1953). Saison sèche et indice xérotermique. Doc. pour les Cartes des Prod. Végét. Serie: Généralités, 1, 1-48.
- [11] Bagnouls F., Gausson H. (1957). Les climats biologiques et leur classification. *Annales de Géographie*, 66, 193-220.
- [12] Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). Distribution and conservation status of Bombina variegata in Italy (*Amphibia, Bombinatoridae*). *Italian Journal of Zoology*, 71:83-90.
- [13] Basso F., Pisante M., Basso B. (2002). Soil erosion and land degradation. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranean desertification: a mosaic of processes and*



- responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [14] Bernetti G. (1995). *Selvicoltura speciale*. Utet, Torino.
- [15] Blasi C, Chirici G, Corona P, Marchetti M, Maselli F, Puletti N. (2007). Spazializzazione di dati climatici a livello nazionale tramite modelli regressivi localizzati. *Forest@* 4: 213-219. [online: 2007-06-19]
- [16] Blasi C., Di Pietro R., Filesi L. (2004). Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia*, 41 (1): 87-164.
- [17] Bogdanowicz W. (1999). *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839). Pp. 124-125. In *The Atlas of European Mammals* (A.J. Mitchell-Jones, G. Amori, Bogdanowicz, Krystufek B., Reijnders F., Spitzenberg F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V., Zima J., eds.). The Academic Press, London, 484 pp.
- [18] Bricchetti P., G. Fracasso (2003). *Ornitologia italiana*, Alberto Perdisa Editore.
- [19] Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). *Libro rosso degli animali d'Italia. Vertebrati*. WWF Italia, Roma.
- [20] Canestrelli D., Zampiglia M., Bisconti R., Nascetti G. (2014). Proposta di intervento per la conservazione ed il recupero delle popolazioni di ululone appenninico *Bombina pachypus* in Italia peninsulare. Dip. DEB Università degli Studi della Tuscia e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- [21] Cantore V., Iovino F., Pontecorvo G. (1987). *Aspetti climatici e zone fitoclimatiche della Basilicata*. Consiglio Nazionale delle Ricerche (Vol. 2) - Istituto di Ecologia e Idrologia Forestale, Cosenza.
- [22] Consiglio delle Comunità Europee (1979). Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE). *Gazz. Uff. L 103 del 25/04/1979*, pagg. 1-18.
- [23] Consiglio delle Comunità Europee (1992). Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (92/43/CEE). *Gazz. Uff. L 206 del 22/07/1992*, pagg. 7-50.
- [24] Cripezzi V., A. Dembech, A. M. La Nave, M. Marrese, M. Cladarella (2001). La presenza della Lontra nel bacino del fiume Ofanto (Puglia, Basilicata e Campania). Stazione di monitoraggio ambientale dei Monti Picentini. III Convegno Nazionale "La Lontra (Lutra lutra) in Italia: Distribuzione, Censimenti e Tutela". 30 novembre / 1, 2 dicembre 2001 – Montella (AV).
- [25] De Martonne E. (1926a). L'indice d'aridità. *Bull. Ass. Geogr. Fr.*, 9, 3-5.
- [26] De Martonne E. (1926b). Une nouvelle fonction climatologique: l'indice d'aridité. *Météorologique*, 2, 449-458.
- [27] De Philippis A. (1937). Classificazione ed indici del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Pubbl. Stazione Sperim. di Selvicoltura*, Firenze.
- [28] Diamond J.M. (1975). The Island dilemma: lesson on modern biogeographic studies for the design of natural reserve. *Biol. Conserv.*, 7: 129-145.



- [29] Dondini G., Vergari S. (1999). First data on the diets of *Nyctalus lesleri* (Kuhl, 1817) and *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) in the Tuscan-Emilian Appennines (North-Central Italy). In Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). *Atti del Primo Convegno Italiano sui Chiroterri*. Castell’Azzara, 28-29 Marzo 1998: 191-195.
- [30] EEA – European Environmental Agency (1990). *Corine Land Cover (CLC) 1990*.
- [31] EEA – European Environmental Agency (2000). *Corine Land Cover (CLC) 2000*.
- [32] EEA – European Environment Agency (2002). *Europe’s biodiversità – biogeografical regione and seas. The mediterranean biogeographical region*. Copenhagen, Denmark.
- [33] EEA – European Environmental Agency (2006). *Corine Land Cover (CLC) 2006*.
- [34] EEA – European Environmental Agency (2012). *Corine Land Cover (CLC) 2012, Version 18.5.1*. Accessibile al link <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/corine-land-cover-2012>.
- [35] EEA – European Environmental Agency (2018). *Corine Land Cover (CLC) 2018*.
- [36] Emberger L. (1930a). *La végétation de la région méditerranéenne. Essai d’une classification des groupments végétaux*. *Revue de Botanique*, 503, 705-721.
- [37] Emberger L. (1930b). *La végétation de la région méditerranéenne. Essai d’une classification des groupments végétaux*. *Revue de Botanique*, 504, 705-721.
- [38] European Commission – Environment (2008). *Natura 2000: Habitats Directives Sites according to biogeographical Regions*. Accessibile ali link http://ec.europa.eu/environement/nature/natura2000/sites_hab/biogeno_regions/maps/mediterranea.pdf.
- [39] Famiglietti A., Schmid E. (1968). *Fitocenosi forestali e fasce di vegetazione dell’Appennino lucano centrale (Gruppo del Volturino e zone contermini)*. *Ann. Centro Econ, Mont. Venezia*, 7. Padova. In: AA.VV. (2006). *Carta forestale della Basilicata*. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [40] Fascetti F., Navazio G. (2007). *Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana*. Regione Basilicata, Potenza.
- [41] Ferrara A., Bellotti A., Faretta S., Mancino G., Baffari P., D’Ottavio A., Trivigno V. (2005). *Carta delle aree sensibili alla desertificazione della Regione Basilicata*. *Forest@ 2(1)*: 66-73. [online] URL: <http://www.sisef.it/>.
- [42] Ferrara A., Leone V., Taberner M. (2002). *Aspects of forestry in the agri environment*. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). *Mediterranea desertification: a mosaic o processes and responses*. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [43] FICEI Service S.r.l., PIT Vulture Alto Bradano. *Guida al Vulture Alto Bradano*, realizzato da FICEI Service s.r.l. e PIT vulture alto bradano.
- [44] Francis C.D., C.P. Ortega, Crus. A. (2009). *Noise pollution changes avian communities and species interactions*. *Current Biology* 19, 1415-1419.
- [45] Fulco E. (2011). *Primo contributo sull’Avifauna del Parco Nazionale dell’Appennino Lucano – Val d’Agri – Lagonegrese: analisi delle conoscenze e prospettive future*. Studio



- Naturalistico Milvus, Pignola (PZ). Accessibile al link <http://www.parcoappenninolucano.it/pdf/Studio.Avifauna.pdf>.
- [46] Fulco E., Coppola C., Palumbo G., Visceglia M. (2008). Check-list degli uccelli della Basilicata. Aggiornata al 31/05/2008. Riv. Ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27.
- [47] Gariboldi A., Andreotti A., Bogliani G. (2004). La conservazione degli uccelli in Italia. Strategie e azioni. Alberto Perdisa Editore.
- [48] Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- [49] GIRC – Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri (2007). Lista Rossa dei Chiroterri italiani. Disponibile on line al link: www.pipistrelli.org. Ultimo accesso effettuato in data 20/02/2012.
- [50] Grove A.T., Rackham O. (2001). The nature of Mediterranean Europe. An ecological history. Yale University press, London.
- [51] INEA – Istituto Nazionale di Economia Agraria (1999). Stato dell'irrigazione in Basilicata. Disponibile al link http://www.inea.it/public/pdf_articoli/367.pdf.
- [52] INEA (2005). Carta forestale della Basilicata. Atlante. INEA, Potenza. Accessibile al link <http://basilicata.podis.it/atlanteforestale/>.
- [53] ISPRA (2009). Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Dipartimento Difesa della natura, Servizio Carta della Natura, MLG 49/2009, Roma.
- [54] ISPRA (2013). Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Basilicata.
- [55] IUCN – International Union for ture (2019). The IUCN Red List of Threatened Species 2016. Dati disponibili al link <https://www.iucn.org/>.
- [56] Kosmas C., Danalatos N.G., Lopez-Bermudez F., Romero Diaz M.A. (2002). The effect of Land Use on Soil Erosion and Land Degradation under Mediterranean Conditions. In: Geeson N.A., Brandt C.J., Thornes J.B. (2002). Mediterranean desertification: a mosaic o processes and responses. John Wiley & sons, LTD, The Atrium, Southern Gate, Chichester, Est Sussex PO19 8SQ, England.
- [57] Lang R. (1915). Versuch einer exakten klassifikation der Boden in klimatischer hinsicht. Int. Mitt. Fur Bodenk-unde, 5, 312-346.
- [58] Lawton J.H., May R.M. (1995). Extintion rates. Oxford University. Press., Oxford.
- [59] Lindenmayer D.B., Fischer J. (2006) Habitat Fragmentation and Landscape Change. An ecological and conservation synthesis. Island Press, Washington DC (USA).
- [60] LIPU – Lega Italiana Protezione Uccelli, BirdLife Italia (2002). Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). Disponibile al link http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm.
- [61] Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna un'una area steppica della Basilicata. Alula XVI (1-2): 243-245.



- [62] Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Federazione Italiana Parchi e riserve Naturali (2017). Programma Rete Natura 2000. Formulario standard del sito IT9210143 Lago del Pertusillo. ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/schede_mappe/Basilicata/ZSC_schede/Site_IT9210143.pdf. Ultimo accesso effettuato in data 10.10.2017.
- [63] Ministero dell’Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare. Rete Natura 2000, Schede e Cartografie. ftp://ftp.dpn.minambiente.it/Cartografie/Natura2000/schede_e_mappe/.
- [64] Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Geoportale Nazionale. <http://www.pcn.minambiente.it/PCNDYN/catalogowfs.jsp?lan=it>.
- [65] Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005). Programmazione Sviluppo Rurale 2007-2013. Contributo tematico alla stesura del piano strategico nazionale. Gruppo di lavoro “Biodiversità e sviluppo rurale”. Documento di sintesi. Link http://caponetti.it/STUDENTI2012/PDF/estratto%20da%20Biodiversita_e_sviluppo_rurale.pdf.
- [66] Nahal I. (1981). The Mediterranean Climate from a biological viewpoint. In: Di Castri F., Goodall D.W., Spechi R. (eds.). Ecosystem of the world, 11: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam – Oxford – New York.
- [67] Naveh Z. (1982). Mediterranean landscape evolution and degradation as multivariate biofunctions: theoretical and practical implications. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam (Netherlands), Landscape Planning, 9 (1982), 125-146.
- [68] Naveh Z. (1995). Conservation, restoration and research priorities for Mediterranean uplands threatened by global climate change. In Moreno M.J., Oechel W. Global change and Mediterranean-type ecosystems. Ecological Studies, Springer, New York (USA); n.117, pagg: 482-507.
- [69] Naveh Z., 1974. Effects of fire in the Mediterranean region. In Fire and ecosystems. Eds. T. Kozlowski T. & Ahlgren C. E., pp. 401-434. New York, Academic Press.
- [70] NRC – National Research Council (1991). Animals as sentinels of environmental health hazards. Washington, DC: National Academy Press.
- [71] Odum H.D. (1988). Self-Organization, Transformity, and Information. Science, 242: 1132-1139.
- [72] Odum, E. P. (1969). The strategy of ecosystem development. Science, n.164: 262-270.
- [73] Paton D., F. Romero, J. Cuenca, J.C. Escudero (2012). Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. Landscape and Urban Planning 104 (2012), 1-8.
- [74] Pavari A. (1916). Studio preliminare sulla coltura di specie forestali esotiche in Italia. Annali del Regio Istituto Superiore Forestale Nazionale, 1, 160-379.
- [75] Pavari A. (1959). Scritti di ecologia, selvicoltura e botanica forestale. Pubblicazioni dell’Acc. Italiana di Scienze Forestali Tip. B Coppini e C., Firenze.
- [76] Petersons G. (2004). Seasonal migrations of north-eastern populations of *Nathusius bat Pipistrellus nathusii* (Chiroptera). Myotis, 41-42: 29-56.
- [77] Pignatti S. (1982). Flora d’Italia. Edagricole, Bologna.



- [78] Piotto B., Di Noi A. (2001). Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea. Ed. ANPA
- [79] Piussi Pietro (1994). Selvicoltura generale. Torino, UTET.
- [80] Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W., Leoni G. (2008). Eccezionale presenza di grillaio, Falco naumanni, in Emilia Romagna in periodo post-riproduttivo. Riv. Ital. Orn., Milano, 77(2): 101-106.
- [81] Priore G. (1996). La conservazione della mammalo-fauna in Basilicata e il ruolo delle aree protette. In AA.VV. (1996). Risorsa natura in Basilicata. Le aree protette regionali. Pubblicazione a cura dell'Ufficio Stampa del Consiglio Regionale di Basilicata, Potenza.
- [82] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Ambiti di pianificazione strategica. Inquadramento strutturale – Vulture. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667.
- [83] Provincia di Potenza – Settore Pianificazione Territoriale e Protezione Civile (2009). Piano strutturale provinciale (L.R. 23/1999) – Tavola 19: Progetto della rete ecologica. Disponibile al link www.provincia.potenza.it/provincia/detail.jsp?otype=1110&id=109667&comp=109697.
- [84] Provincia di Potenza (2013). Piano strutturale provinciale 2013. L.R. n.23/1999. A cura dell'Ufficio Pianificazione Territoriale e Protezione Civile.
- [85] Quézel P. (1985). Defintion of the mediterranean region and the origin of its flora. In Gomez-Campo C.L., Plant conservation in the Mediterranean Area. Junk, La Hauge, p.9-24.
- [86] Quézel P. (1995). La flore du bassin méditerranéen: origine, mise en place, en place, endémisme. Ecologia Mediterranea, 21, pagg. 19-39.
- [87] Quezel P. (1998). Caracterisation des forets mediterranéennes. In: Empresa de Gestion Medioambiental S.A. (Consejeria de Medio Ambiente Junta de Andalucia, ed.). Conferencia internacional sobre la conservacion y el uso sostenible del monte mediterranean. 28-31 ottobre 1998, Malaga, pagg. 19-31.
- [88] Regione Basilicata – Dipartimento Agricoltura, Sviluppo Rurale, Economia Montana (2006). I suoli della Basilicata. Carta pedologica della Regione in scala 1:250.000. Disponibile al link <http://www.basilicata.net.it/suoli/comuni.htm>.
- [89] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità – Ufficio Tutela della Natura (2009). Sistema Ecologico Funzionale Territoriale. Disponibile al link <http://www.retecolocabasilicata.it>.
- [90] Regione Basilicata – Dipartimento Ambiente, Territorio, Politiche della Sostenibilità (2009). Programma Triennale di Forestazione 2009-2011. Approvato con D.G.R. 24 aprile 2009, n. 725. Approvazione Programma Triennale di Forestazione. Disponibile al link [http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011\(2\).pdf](http://www.uilbasilicata.it/PROGRAMMA_TRIENNALE_FORESTAZIONE_2009-2011(2).pdf).
- [91] Regione Basilicata (2015). Carta Tecnica Regionale 1:5.000. Disponibile al link <http://rsdi.regione.basilicata.it/dbgt-ctr/>.
- [92] Repubblica Italiana (1981). Legge 05/08/1981 n. 503. Ratifica ed esecuzione della convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in



- Europa, con allegati, adottata a Berna il 19 settembre 1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff. 11/09/1981, n.250.
- [93] Repubblica Italiana (1983). Legge 25 gennaio 1983, n.42. Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23/06/1979. Suppl. Ord. Gazz. Uff., 18/02/1983, n.48).
- [94] Richetti P., Gariboldi A. (1997). Manuale pratico di Ornitologia. Edagricole.
- [95] Rodrigues A. S. L., Pilgrim J. D., Lamoreux J. F., Hoffmann M., Brooks T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends in Ecology and Evolution*, Vol. 21(2): 71-76.
- [96] Romano A., Bartolomei R., Conte A.L., Fulco E. (2012). Amphibians in Southern Apennine: distribution, ecology and conservation notes in the "Appennino Lucano, Val d'Agri e Lagonegrese" National Park (Southern Italy). *Hacta Herpetologica*, 7: 203-219.
- [97] Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori) (2013). Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma
- [98] Ruddock M, D.P. Whitfield (2007). A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish Natural Heritage.
- [99] Russ J. (1999). The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.
- [100] Russo D., Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258:91-103.
- [101] Saunders D.A., Hobbs R.J., Margules C.R. (1991). Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation. A review. *Conservation Biology*, n.5, pagg. 18-32.
- [102] Schaub A., J. Otswald, B.M. Siemens (2008). Foraging bats avoid noise. *The Journal of Experimental Biology*, 211, 3174-3180.
- [103] Schober W., Grimmer E. (1997). The Bats of Europe and North America. T.F.H. Publications Inc., New York.
- [104] Sigismondi A., Cillo N., Laterza M. (2006). Status del Nibbio reale e del Nibbio bruno in Basilicata. In Avellana S., Andreotti S., Angelini J., Scotti M. (eds.) (2006). Atti del convegno "Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia ed in Europa meridionale. Serra S. Quirico, 11-12 marzo 2006.
- [105] Sindaco R., Doria g., Razzetti E., Bernini f. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. *Societas Herpetologica Italica*, Edizioni Polistampa, Firenze.
- [106] Sorace A., Gustin M., Zintu F. (2008). Alaudidi. In Bellini F., Cillo N., Giacoia V., Gustin M., eds. (2008). L'avifauna di interesse comunitario delle gravine joniche. Oasi LIPU Gravina di Laterza: 84-87. Citato da Londi G., Fulco E., Campedelli T., Cutini S., Florenzano G.T. (2009). Monitoraggio dell'avifauna in una area steppica della Basilicata. *Alula XVI* (1-2): 243-245.
- [107] Spagnesi M., L. Zambotti (2001). Raccolta delle norme nazionali e internazionali per la conservazione della fauna selvatica e degli habitat. *Quad. Cons. Natura*, I, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.



- [108] Spagnesi M., De Marinis A.M., a cura di (2002). Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente. Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [109] Spagnesi M., L. Lerra (a cura di) (2005). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 22, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [110] Spagnesi M., L. Serra (a cura di) (2004). Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 21, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- [111] Sperone E., A. Bonacci, E. Brunelli, B. Corapi, S. Tripepi (2007). Ecologia e conservazione dell'erpetofauna della Catena Costiera calabra. Studi Trent, Sci. Nat., Acta Biol., 83 (2007): 99-104.
- [112] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [113] Spina F., Volponi S. (2008) Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.
- [114] Stebbings, R.E. 1988. Conservation of European bats. Christopher Helm, London.
- [115] Sundseth K. (2010). Natura 2000 nella regione mediterranea. Commissione Europea, Direzione Generale dell'Ambiente. Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.
- [116] Toffoli R. (1993). Primi dati sull'occupazione di cassette artificiali da parte di Chiroteri in Provincia di Cuneo. Riv. Piem. St. Nat., 14: 291-294.
- [117] Tschardt T., Steffan-Dewenter I., Krüss A., Thies C. (2002). Characteristics of insect population on habitat fragments: a mini review. Ecological Research, n.17, 229-239.
- [118] Tudisco M. (2006). La flora spontanea del Vulture. Le guide di Agrifoglio n.1/06, ALSIA, Matera
- [119] Tupinier Y. (1997). European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).
- [120] Unione Europa – Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 20 del 26.1.2010, pag. 7-25.
- [121] Unione Europa – Direttiva 79/409/CEE del Consiglio, del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici. GU L 103 del 25.4.1979, pagg. 1–18.
- [122] Unione Europea – Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. GU L 206 del 22.7.1992, pag.7.
- [123] United Nations (1992). Convention on biological diversity. Rio de Janeiro, Earth Summit. 05.06.1992.
- [124] Vanni S., Nistri A. (2006). Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale. Sezione Zoologica "La Specola", Firenze.



- [125] Vettraino B., Carlino M., Rosati S (2009). La legna da ardere in Italia. Logistica, organizzazione e costi operativi. Progetto RES & RUE Dissemination. CEAR. http://adiconsum.informing.it/shared/documenti/doc2_56.pdf. Ultimo accesso in data 19/02/2012.
- [126] Walter H., Lieth H. (1960). Klimadiagramma-Weltatlas. G. Fisher Verlag., Jena.
- [127] Watson R.T. (Chair), V.H. Heywood (Executive Editor), I. Baste, B. Dias, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark (1995). Global Biodiversity Assessment. Summary for Policy-Makers. Cambridge University Press. Published for the United Nations Environment Programme.
- [128] Weibull A.C., Orjan Ostman and Asa Grandqvist (2003). Species richness in agroecosystems: the effect of landscape, habitat and farm management. Biodiversity and Conservation 12: 1335–1355.
- [129] Zerunian S., Bulgarini F. (2006). La conservazione della natura. Biologia Ambientale, 20 (2), pagg. 97-123.