

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
CON IMPIANTO DI ACCUMULO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
APRICENA LOC. MEZZANA DELLA QUERCIA (FG)  
POTENZA NOMINALE 64,8 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

geom. Rosa CONTINI

dott. Pietro Paolo LOPETUSO

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE

E PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

**SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'**

**ES.10.2 Studio faunistico**

| REV. | DATA  | DESCRIZIONE           |
|------|-------|-----------------------|
| 00   | 03/24 | Istanza VIA nazionale |
|      |       |                       |
|      |       |                       |



# Sommario

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Premessa .....  | 2  |
| 2   | L'impatto degli impianti eolici sulla fauna .....     | 2  |
| 2.1 | Impatti diretti sugli uccelli .....                   | 3  |
|     | Impatti indiretti sugli uccelli .....                 | 6  |
| 2.2 | Impatto sui Chiroteri .....                           | 6  |
| 3   | Aspetti metodologici .....                            | 8  |
| 3.1 | Categorie di minaccia e status di conservazione ..... | 9  |
| 4   | Inquadramento territoriale .....                      | 10 |
| 4.1 | Aree di interesse faunistico – area vasta .....       | 12 |
| 5   | Fauna Natura 2000.....                                | 15 |
| 5.1 | Note ecologiche sulle specie Natura 2000 .....        | 19 |
| 6   | Stima e valutazione degli impatti.....                | 62 |
| 6.1 | Impatti diretti del progetto sull'avifauna .....      | 64 |
| 6.2 | Impatti diretti cumulativi sull'avifauna .....        | 68 |
| 6.3 | Impatti diretti sui chiroteri.....                    | 70 |
| 6.4 | Impatti indiretti del progetto .....                  | 71 |
| 6.5 | Impatti indiretti cumulativi .....                    | 78 |
| 7   | Misure di mitigazione.....                            | 81 |
| 8   | Conclusioni .....                                     | 83 |
| 9   | Bibliografia.....                                     | 85 |
| 10  | Allegato fotografico .....                            | 89 |

## 1 Premessa

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze faunistiche relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di **Apricena (FG)**, dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica per lo sfruttamento della risorsa eolica. Partendo da un'analisi a scala vasta, intende poi arrivare a scala di dettaglio, così da definire le caratteristiche ambientali presenti nell'area di progetto. È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica e stimati i possibili impatti sull'ecosistema.

## 2 L'impatto degli impianti eolici sulla fauna

Gli effetti di una centrale eolica sull'avifauna e sulla chiroterofauna sono molto variabili e dipendono da un ampio *range* di fattori che includono le caratteristiche del luogo dove queste devono essere costruite, ovvero, la sua topografia, l'ambiente circostante, i tipi di habitat interessati e il numero delle specie presenti in questi habitat. Visto l'alto numero di variabili coinvolte, l'impatto di ciascuna centrale eolica deve essere valutato singolarmente e in maniera specifica. Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

**DIRETTI**, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;

**INDIRETTI**, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

Ognuno di questi potenziali fattori può interagire con gli altri, aumentare l'impatto sulla fauna, o in alcuni casi ridurre un impatto particolare (per esempio con la perdita di habitat idoneo si ha una riduzione nell'uso da parte della fauna di un'area che sarebbe altrimenti a rischio di collisione). La tabella di seguito riportata indica i taxa di uccelli a maggior rischio di impatto e la tipologia di impatto.

**Tabella 1 Tipologie di impatto principali per i diversi taxa di Uccelli (modificato da Council of Europe 2004).**

| Taxa sensibili                         | Allontanamento | Barriere ai movimenti | Collisioni | Perdita di habitat |
|--|----------------|-----------------------|------------|--------------------|
| Gavidae (strolaghe)                    | *              | *                     | *          |                    |
| Podicipedidae (svassi)                 | *              |                       |            |                    |
| Phalacrocoracidae (cormorani)          |                |                       |            | *                  |
| Ciconiiformes (aironi e cicogne)       |                |                       | *          |                    |
| Anserini (oche)                        | *              |                       | *          |                    |
| Anatinae (anatre)                      | *              | *                     | *          | *                  |
| Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi) | *              |                       | *          |                    |
| Charadriidi (pivieri e altri limicoli) | *              | *                     |            |                    |
| Sternidae (sterne)                     |                |                       | *          |                    |
| Alcidae (urie)                         | *              |                       | *          | *                  |
| Strigiformes (rapaci notturni)         |                |                       | *          |                    |
| Galliformes (galliformi)               | *              |                       | *          | *                  |
| Gruidae (gru)                          | *              | *                     | *          |                    |
| Otididae (otarde)                      | *              |                       | *          | *                  |
| Passeriformes (passeriformi)           |                |                       | *          |                    |

STUDIO FAUNISTICO

Nel seguito, si riportano alcune valutazioni generali sulle diverse tipologie di impatto.

## 2.1 Impatti diretti sugli uccelli

### 2.1.1 Collisione

#### *Mortalità legata alla collisione*

La morte diretta o le ferite letali riportate dagli uccelli possono risultare non solo dalla collisione con le pale, ma anche dalla collisione con le torri, con le carlinghe e con le strutture di fissaggio, linee elettriche e torrette meteorologiche (Drewitt e Langston, 2006). Esiste inoltre una certa evidenza che gli uccelli possono essere attirati al suolo a causa della forza del vortice che si viene a creare a causa della rotazione delle pale (Winkelman, 1992b). Tuttavia, la maggior parte degli studi relativi alle collisioni causate dalle turbine eoliche hanno registrato un livello basso di mortalità (e.g. Winkelman, 1992a; 1992b; Painter *et al.*, 1999, Erikson *et al.*, 2001).

Una revisione della letteratura esistente indica che, dove sono state documentate le collisioni, il tasso per singola turbina risulta altamente variabile con una media che va da 0,01 a 23 uccelli collisi per anno. Il valore più alto, applicando anche una correzione per la rimozione delle carcasse da parte di animali spazzini, è stato rilevato in un sito costiero in Belgio e coinvolge gabbiani, sterne e anatre più che altre specie (Everaert *et al.*, 2001).

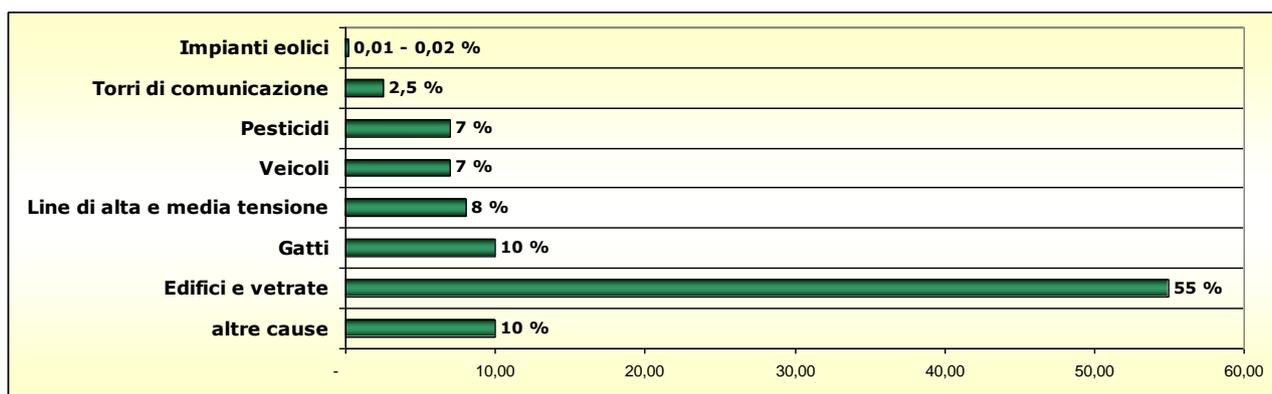
Esempi per i siti costieri nell'Europa del nord forniscono tassi medi di collisione annuali che vanno da 0,01 a 1,2 uccelli per turbina (uccelli acquatici svernanti, gabbiani, passeriformi) nei Paesi Bassi (Winkelman 1989, 1992a, 1992b, 1992c, 1995), una media di 6 uccelli per turbina (edredoni e gabbiani) a Blyth nel nord Inghilterra (Painter *et al.*, 1999); il tasso è di 4-23 uccelli per turbina (anatre, gabbiani, sterne) in tre siti studiati in Finlandia e Belgio (Everaert *et al.*, 2001).

Studi con i radar effettuati presso la centrale eolica di Nysted, mostrano che molti uccelli cominciano a deviare il loro tragitti di volo fino a 3 km di distanza dalle turbine durante le ore di luce e a distanze di 1 km di notte, mostrando marcate deviazioni del volo al fine di sorvolare i gruppi di turbine (Kahlert *et al.* 2004b, Desholm 2005). Inoltre, le immagini termiche indicano che gli edredoni sono soggetti probabilmente a soltanto bassi livelli di collisioni mortali (M. Desholm, NERI, Denmark, *pers comm*). Similmente, osservazioni visuali dei movimenti degli edredoni in presenza di due relativamente piccole centrali eoliche near-shore (costituite da sette turbine da 1,5MW e cinque da 2 MW turbine) nel Kalmar Sound, Svezia, hanno registrato soltanto una collisione su 1.5 milioni di uccelli acquatici migratori osservati (Pettersson 2005).

Noto quanto sopra, si osserva che molti studi pongono attenzione al confronto con i dati di altri fattori di disturbo riconducibili alle attività antropiche: *sprawl* urbano, traffico stradale, grandi edifici, linee elettriche, caccia e uso dei pesticidi. Tali fattori, infatti, causano complessivamente la morte di miliardi di uccelli l'anno.

Come mostrato in Figura, le morti dovute alla collisione con le pale delle turbine eoliche costituiscono lo 0,01~0,02% del totale delle morti dell'avifauna per cause antropogeniche (Erickson *et al.*, 2001) e l'impatto sulla popolazione globale risulta essere relativamente minore (Howe, Evans & Wolf, 2002).

STUDIO FAUNISTICO



Cause di morte dell'avifauna (fonte: Erickson *et al.*, 2001)

Lo studio di Erickson stima che siano 57 milioni gli uccelli investiti dalle automobili ogni anno, e 97,5 milioni quelli che si schiantano sulle lastre di vetro delle finestre e delle facciate. Si riporta che siano centinaia di milioni, di varie specie, quelli eliminati dai gatti domestici. Si deve fare anche un confronto rispetto ai pericoli delle altre forme di produzione energetica: per esempio, secondo il censimento della *Fish and Wildlife Service* degli Stati Uniti, si stima che il solo riversamento di petrolio della piattaforma petrolifera Deepwater Horizon della British Petroleum nel 2010 abbia ucciso almeno 4.678 animali: 4.080 Uccelli, 525 Tartarughe, 72 tra Delfini e altri Mammiferi. Un disastro analogo, quello dell'Exxon Valdez (1989) uccise fra 375.000 e 500.000 uccelli.

I tassi di mortalità appaiono relativamente poco significativi se si considera, inoltre, l'impatto che potrebbe avere uno scenario di cambiamento climatico globale per il quale gli uccelli, gli altri animali e l'uomo potrebbero essere più frequentemente soggetti ad eventi quali inondazioni, siccità, incendi boschivi, forti tempeste ed altri eventi catastrofici.

#### *Rischio di collisione*

Il rischio di collisione dipende da un ampio *range* di fattori legati alle specie di uccelli coinvolti, abbondanza e caratteristiche comportamentali, condizioni metereologiche e topografiche del luogo, la natura stessa della centrale, incluso l'utilizzo di illuminazioni.

Chiaramente il rischio è probabilmente maggiore in presenza o nelle vicinanze di aree regolarmente usate da un gran numero di uccelli come risorsa alimentare o come dormitori, o lungo corridoi di migrazione o traiettorie di volo locale, che attraversano direttamente le turbine.

Uccelli di grossa taglia con una scarsa manovrabilità di volo (come cigni ed oche) sono generalmente quelli esposti a maggior rischio di collisione con le strutture (Brown *et al.*, 1992); inoltre gli uccelli che di solito volano a bassa quota o crepuscolari e notturne sono probabilmente le meno abili a individuare ed evitare le turbine (Larsen e Clausen, 2002). Il rischio di collisione potrebbe anche variare per alcune specie, secondo l'età, il comportamento e lo stadio del ciclo annuale in cui esse si trovano.

Il rischio di solito cambia con le condizioni metereologiche, alcuni studi mettono in luce in maniera evidente che molti uccelli collidono con le strutture quando la visibilità è scarsa a causa della pioggia o della nebbia (e.g. Karlsson 1983, Erickson *et al.*, 2001), tuttavia quest'effetto potrebbe essere in alcuni casi mitigato esponendo gli uccelli ad un minor rischio dovuto ai bassi livelli di attività di volo in condizioni metereologiche sfavorevoli. Gli uccelli che hanno già intrapreso il loro viaggio di migrazione, a volte non possono evitare le cattive condizioni, e sono costretti dalle nuvole a scendere a quote più basse di volo o a fermarsi e saranno perciò maggiormente vulnerabili se in presenza di un parco eolico al rischio di collisione. Forti venti contrari

#### STUDIO FAUNISTICO

anche possono aumentare le frequenze di collisione poiché anche in questo caso costringono gli uccelli migratori a volare più bassi con il vento forte (Winkelman, 1992b; Richardson, 2000). L'esatta posizione di una centrale eolica può risultare critica nel caso in cui caratteristiche topografiche particolari sono utilizzate dagli uccelli planatori per sfruttare le correnti ascensionali o i venti (e.g. Alerstam, 1990) o creano dei colli di bottiglia per il passaggio migratorio costringendo gli uccelli ad attraversare un'area dove sono presenti degli impianti eolici. Gli uccelli inoltre abbassano le loro quote di volo in presenza di linee di costa o quando attraversano versanti montuosi (Alerstam, 1990; Richardson, 2000), esponendosi ancora ad un maggior rischio di collisioni con gli impianti eolici.

#### *Caratteristiche delle turbine eoliche associate con il rischio di collisione*

La dimensione e l'allineamento delle turbine e la velocità di rotazione sono le caratteristiche che maggiormente influenzano il rischio di collisione (Winkelman, 1992c; Thelander et al., 2003). Tucker (1995a, 1995b) afferma che gli uccelli hanno una probabilità molto più bassa di impattare con rotori di grande diametro rispetto a quelli di dimensioni minori. La sua conclusione si basa sul fatto che la velocità di rotazione delle pale sia inferiore. Inoltre, a parità di potenza generata all'anno, il numero di turbine eoliche con rotore a grande diametro necessarie risulta più basso rispetto a quelle che usano un rotore più piccolo. Orloff e Flannery (op. cit.) hanno riscontrato che la velocità del rotore risulta essere correlata alla mortalità dell'avifauna.

Thelander e Ruge (2001) hanno osservato che alte velocità di rotazione uccidono molti più uccelli rispetto a velocità più ridotte. Contrariamente a quanto avveniva con le turbine di vecchia generazione che arrivavano a superare i 100 giri al minuto, i modelli impiegati oggi hanno una velocità di 16,1 giri al minuto, per cui si può ipotizzare un impatto significativamente più ridotto.

Gli effetti delle segnalazioni luminose sono scarsamente conosciuti, anche se sono state documentate numerose collisioni di uccelli migratori con diverse strutture per l'illuminazione, specialmente durante le notti con molta foschia o nebbia (Hill, 1990; Erickson et al., 2001). Le indicazioni attualmente disponibili suggeriscono di utilizzare il numero minimo di luci bianche che si illuminano ad intermittenza a più bassa intensità (Huppop et al., 2006). Non è noto se l'uso di luci soltanto sulle estremità delle turbine, la quale procurerebbe un'illuminazione più diffusa, potrebbe disorientare meno gli uccelli rispetto ad una singola fonte di luce puntiforme.

#### 2.1.2 Effetto barriera

L'alterazione delle rotte migratorie per evitare i parchi eolici rappresenta un'altra forma di dislocamento. Questo effetto è importante per la possibilità di un aumento in termini di costi energetici che gli uccelli devono sostenere quando devono affrontare percorsi più lunghi del previsto, come risultato sia per evitare il parco eolico sia come disconnessione potenziale di habitat per l'alimentazione dai dormitori e dalle aree di nidificazione. L'effetto dipende dalle specie, dal tipo di movimento, dall'altezza di volo, dalla distanza delle turbine, dalla disposizione e lo stato operativo di queste, dal periodo della giornata, dalla direzione e dalla forza del vento, e può variare da una leggera correzione dell'altezza o della velocità del volo fino ad una riduzione del numero di uccelli che usano le aree al di là del parco eolico.

A seconda della distanza tra le turbine alcuni uccelli saranno capaci di volare tra le file delle turbine. Nonostante l'evidenza di questo tipo di risposta sia limitato (Christensen et al., 2004; Kahlert et al., 2004) queste osservazioni chiaramente vanno considerate durante le fasi di progettazione dell'impianto.

Una revisione della letteratura esistente suggerisce che in nessuno caso l'effetto barriera ha un significativo impatto sulle popolazioni. Tuttavia, ci sono casi in cui l'effetto barriera potrebbe danneggiare indirettamente le popolazioni; per esempio, dove un parco eolico effettivamente blocca un regolare uso di un percorso di volo tra le aree di foraggiamento e quelle di riproduzione, o dove diverse centrali eoliche interagiscono in

#### STUDIO FAUNISTICO

maniera cumulativa creando una barriera estesa che può portare alle deviazioni di molti chilometri, portando perciò un aumento dei costi in termini energetici (Drewitt e Langston, 2006).

### Impatti indiretti sugli uccelli

#### 2.1.3 Modificazione e perdita di habitat

La scala della perdita diretta di habitat risultante dalla costruzione di un parco eolico e dalle infrastrutture associate dipende dalla dimensione del progetto ma, generalmente, con alta probabilità questo risulta essere basso. Tipicamente, la perdita di habitat va da 2-5% dell'area di sviluppo complessiva (Fox *et al.*, 2006).

D'altra parte, le strutture della turbina potrebbero funzionare come barriere artificiali, e magari aumentare la diversità strutturale e creare un'abbondanza di prede. Perciò questo potrebbe solo beneficiare gli uccelli, se loro non sono disturbati dalla presenza delle turbine e ovviamente non vanno incontro al pericolo di collisione.

#### 2.1.4 Dislocamento dovuto al disturbo

Il dislocamento degli uccelli dalle aree interne e circostanti le centrali eoliche dovuto al disturbo provocato dagli impianti può determinare effettivamente la perdita di habitat idoneo per diverse specie. Il dislocamento provocato dal disturbo sulla fauna potrebbe accadere durante le fasi sia di costruzione che di manutenzione della centrale eolica, e potrebbe essere causata dalla presenza delle turbine stesse, e quindi dall'impatto visivo, dal rumore e dalle loro vibrazioni o come il risultato del passaggio di un veicolo o di movimenti del personale correlati al mantenimento del sito. La scala e il grado di disturbo varieranno secondo il sito e i fattori specie-specifici e deve essere assestato di caso in caso.

L'eventuale ritorno della specie che potrebbe nuovamente utilizzare l'area dopo la dismissione del cantiere dipenderà da numerosi fattori e soltanto un monitoraggio pre- e post-opera sul sito potrà permettere di trarre delle considerazioni che abbiano una certa valenza scientifica ed ecologica.

A livello di larga scala sarà necessario, inoltre, considerare l'impatto cumulativo dovuto alla presenza di eventuali altri impianti già in esercizio nell'area e tale disturbo risulterà essere, molto probabilmente, il più importante ai fini della conservazione delle specie. Tale indagine dovrà studiare e prevedere le variazioni della distribuzione delle specie nell'area vasta attraverso un monitoraggio specifico.

## 2.2 Impatto sui Chirotteri

*Tratto da: "Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chirotteri" a cura di F. Roscioni, M. Spada (Gruppo Italiano ricerca chirotteri).*

"La presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono impattare i pipistrelli in diversi modi, dalla collisione diretta (Arnett *et al.*, 2008; Horn *et al.*, 2008; Rodrigues *et al.*, 2008; Rydell *et al.*, 2012; Hayes, 2013), al disturbo o alla compromissione delle rotte di commuting e migratorie (Rodrigues *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2009b; Cryan, 2011; Roscioni *et al.*, 2014), al disturbo o alla perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues *et al.*, 2008; Roscioni *et al.*, 2013) o dei siti di rifugio (Arnett, 2005; Harbusch e Bach 2005; Rodrigues *et al.*, 2008). La necessità di considerare il possibile impatto sui chirotteri come parte del processo di controllo del progetto, e di adattare la progettazione e l'operatività delle macchine alla luce delle esperienze acquisite su impianti già esistenti e in base ai monitoraggi effettuati, è di vitale importanza per evitare che i pipistrelli siano sottoposti a ulteriori minacce. Nella fase di selezione del sito di impianto le aree da evitare per la costruzione di impianti eolici comprendono tutte le zone a meno di 5 km da:

- aree con concentrazione di zone di foraggiamento, riproduzione e rifugio dei chirotteri;
- siti di rifugio di importanza nazionale e regionale;
- stretti corridoi di migrazione.

#### STUDIO FAUNISTICO

Da tenere in considerazione sono anche le aree che presentano habitat potenzialmente idonei ai chiroterri, come aree umide, reti di filari ed elementi paesaggistici come alberi singoli in aree aperte e corpi o corsi d'acqua (Rodrigues et al., 2008). La presenza di tali elementi aumenterà la probabilità che i chiroterri possano foraggiare in queste aree nonché essere utilizzati per gli spostamenti sia giornalieri che a lungo raggio (Roscioni et al., 2013, 2014). Le informazioni relative agli habitat presenti e alle zone in cui le turbine possono avere degli impatti sui chiroterri potranno essere utilizzate in fase decisionale (Rodrigues et al., 2008).

Per redigere una corretta Valutazione di Impatto Ambientale, è necessario tenere in considerazione le variabili che possono determinare impatti sugli habitat e una maggiore o una minore mortalità nei chiroterri in corrispondenza degli impianti eolici. Queste variabili possono essere riassunte come segue.

- La mortalità è maggiore in notti con bassa velocità del vento (Arnett et al., 2008; Horn et al., 2008; Baerwald et al., 2009; Arnett et al., 2011), con un numero significativamente inferiore di fatalità in notti con velocità del vento < 7 m/s (velocità misurata a 106 m dal suolo).
- La mortalità aumenta esponenzialmente con l'altezza della torre eolica, mettendo a rischio anche le specie che foraggiano a quote molto elevate o che sono in migrazione. In particolare, gli impatti aumentano esponenzialmente con torri di altezza superiore ai 70 m (Barclay et al., 2007).
- Le specie europee maggiormente a rischio e per le quali è stato registrato il maggior numero di carcasse sono: nottola comune (*Nyctalus noctula*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (Rodrigues et al., 2008). Ulteriori studi hanno confermato che le specie più a rischio sono quelle adattate a foraggiare in aree aperte, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Rydell et al., 2010, 2012).
- Il periodo in cui si riscontra la maggior parte delle fatalità (90% in Nord Europa) è compreso tra fine luglio ed ottobre, in concomitanza con il periodo delle migrazioni autunnali, anche se un numero considerevole di specie rinvenute morte in corrispondenza di impianti eolici sono considerate sedentarie o migratrici a corto raggio, come ad esempio il pipistrello nano (*P. pipistrellus*) o il serotino di Nilsson (*Eptesicus nilssoni*) (Rydell et al., 2010).

Per quanto riguarda la vulnerabilità specifica di un sito, è necessario considerare come le turbine eoliche vengano posizionate preferibilmente lungo le creste montuose, caratterizzate da un'elevata esposizione alle correnti eoliche e come, in alcuni casi, questi siti siano localizzati al margine, o anche all'interno, di aree boschive (Rodrigues et al., 2008; Jones et al., 2009b). Gli impianti eolici posizionati lungo le creste montuose creano gli stessi problemi che nelle aree pianeggianti come collisione con i chiroterri, interruzione delle rotte migratorie e disturbo delle aree di foraggiamento (Rodrigues et al., 2008; Jones et al., 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al., 2013; 2014). Tuttavia, se venissero realizzati all'interno di aree forestali, gli effetti negativi potrebbero intensificarsi – in particolar modo per le popolazioni di chiroterri locali – in quanto, nel momento in cui il sito verrebbe ripulito per la costruzione delle turbine e delle strade di accesso, nonché per la stesura dei cablaggi di connessione alla rete energetica, verrebbero distrutti non solo gli habitat di foraggiamento, ma anche i rifugi presenti. Se le turbine fossero posizionate all'interno di aree forestali, inoltre, per la loro costruzione sarebbe necessario l'abbattimento di alberi. Questo determinerebbe la comparsa di nuovi elementi lineari che potrebbero attrarre ancor più chiroterri a foraggiare in stretta vicinanza con le turbine ed il rischio di mortalità sarebbe maggiormente incrementato se il taglio degli alberi non interessasse una fascia di bosco sufficientemente larga. In questo caso, la minima distanza dal margine forestale raccomandata (200 m) rappresenta l'unica misura di mitigazione accettabile qualora il progetto non fosse abbandonato (Rodrigues et al., 2008; Jones et al., 2009b).”

### 3 Aspetti metodologici

Il sito è stato analizzato sotto il profilo faunistico utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo, dati dell'archivio personale e dati bibliografici reperiti in letteratura. Viene considerata una "area di dettaglio", su cui è previsto l'intervento, ottenuta costruendo un raggio di 500 m intorno al punto di prevista installazione delle torri eoliche; la scelta deriva dallo studio della bibliografia di settore, infatti, relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Infine, con lo scopo di inquadrare correttamente la fauna del territorio indagato, viene considerata una "area vasta" definita da un buffer di 5 km costruito intorno a ciascuna torre eolica di progetto.

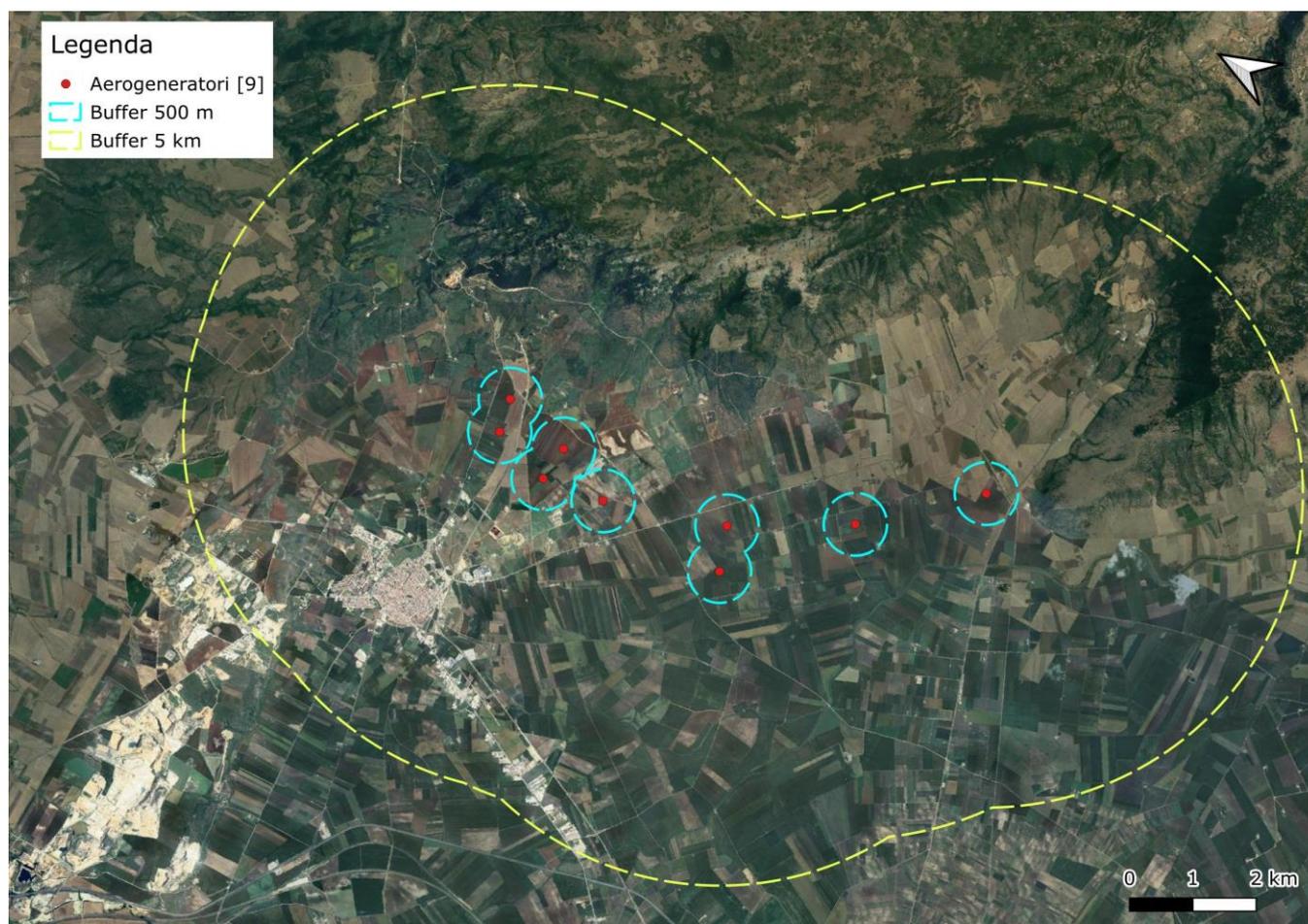


Figura 1. Area d'intervento con posizionamento delle torri e area vasta.

La caratterizzazione condotta sull'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza dell'area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente. Ciò per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L'unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell'area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione. L'analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri. Maggiore attenzione è stata prestata all'avifauna, in quanto annovera il più alto numero di specie, alcune "residenti" nell'area altre "migratrici" e perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori. Non di meno sono stati esaminati i Mammiferi, i Rettili e gli Anfibi. Gli animali selvatici mostrano un legame con l'habitat che, pur variando nelle stagioni dell'anno, resta comunque persistente. La biodiversità e la "vocazione

## STUDIO FAUNISTICO

faunistica” di un territorio può essere considerata mediante lo studio di determinati gruppi tassonomici, impiegando metodologie di indagine che prevedono l’analisi di tali legami di natura ecologica. Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, diversità e della possibilità di individuazione sul campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere. Inoltre, nell’analisi è stata posta maggiore attenzione all’avifauna, sia perché annovera il più alto numero di specie, alcune “residenti” nell’area altre “migratrici”, sia perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori. Non di meno sono stati esaminati tutte le Classi di Vertebrati terrestri (Mammiferi, Rettili e Anfibi). Tra i Vertebrati terrestri, la classe sistematica degli Uccelli è la più idonea ad essere utilizzata per effettuare il monitoraggio ambientale, in virtù della loro diffusione, diversità e della possibilità di individuazione sul campo. Possono fungere da indicatori ambientali tanto singole specie quanto comunità intere.

La caratterizzazione condotta sull’area vasta ha lo scopo di inquadrare l’unità ecologica di appartenenza dell’area di dettaglio e quindi la funzionalità che essa assume nell’ecologia della fauna presente. Ciò per un inquadramento completo del sito sotto il profilo faunistico, soprattutto in considerazione della motilità propria della maggior parte degli animali presenti. L’unità ecologica è rappresentata dal mosaico di ambienti, in parte inclusi nell’area interessata dal progetto ed in parte ad essa esterni, che nel loro insieme costituiscono lo spazio vitale per gruppi tassonomici di animali presi in considerazione. L’analisi faunistica prodotta ha mirato a determinare il ruolo che l’area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri.

Per un corretto inquadramento dell’area indagata, oltre alla consultazione della bibliografia e dei documenti tecnici riguardanti la fauna del territorio indagato, è stato effettuato un sopralluogo in data il 11 marzo 2024. Visto il periodo poco idoneo al rilevamento faunistico, il sopralluogo ha avuto principalmente lo scopo di inquadrare il territorio nel quale si propone di realizzare il progetto analizzato, individuando le potenzialità faunistiche e le aree di maggiore interesse. Quando possibile, il percorso e le soste effettuate, sono state programmate in funzione dell’ubicazione delle torri eoliche e di eventuali siti potenzialmente idonei alla presenza di fauna (boschi, corsi d’acqua ecc.)

A valle delle valutazioni preliminari, sono stati analizzati i possibili impatti dell’opera progettata sulla fauna stanziale e migratrice e quelli cumulativi che potrebbero derivare dalla presenza di altri impianti in area vasta.

### 3.1 Categorie di minaccia e status di conservazione

Per ciascuna specie è stato valutato lo status conservazionistico e legale secondo le seguenti fonti normative e tecniche (nelle tabelle del testo vengono utilizzate le abbreviazioni in grassetto):

- **DU** = Direttiva “Uccelli” 2009/147/CEE: Allegato **I** = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;
- **DH** = Direttiva “Habitat” 92/43/CEE: Allegato **II** = specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; Allegato **IV** = specie che richiedono una protezione rigorosa;
- **LR** = Lista Rossa dei Vertebrati Italiani IUCN<sup>1</sup>: Categorie di minaccia **EB**= estinto come nidificante; **CR**= in pericolo in modo critico; **EN**= in pericolo; **VU**= vulnerabile.

---

<sup>1</sup> Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine. Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta. Esistono cinque **criteri** per assegnare una categoria Red List: **A**= Popolazione in declino; **B**=Distribuzione ristretta in declino; **C**=Piccola popolazione in declino; **D**=Distribuzione molto ristretta o popolazione molto piccola; **E**=Analisi quantitativa del rischio di estinzione.

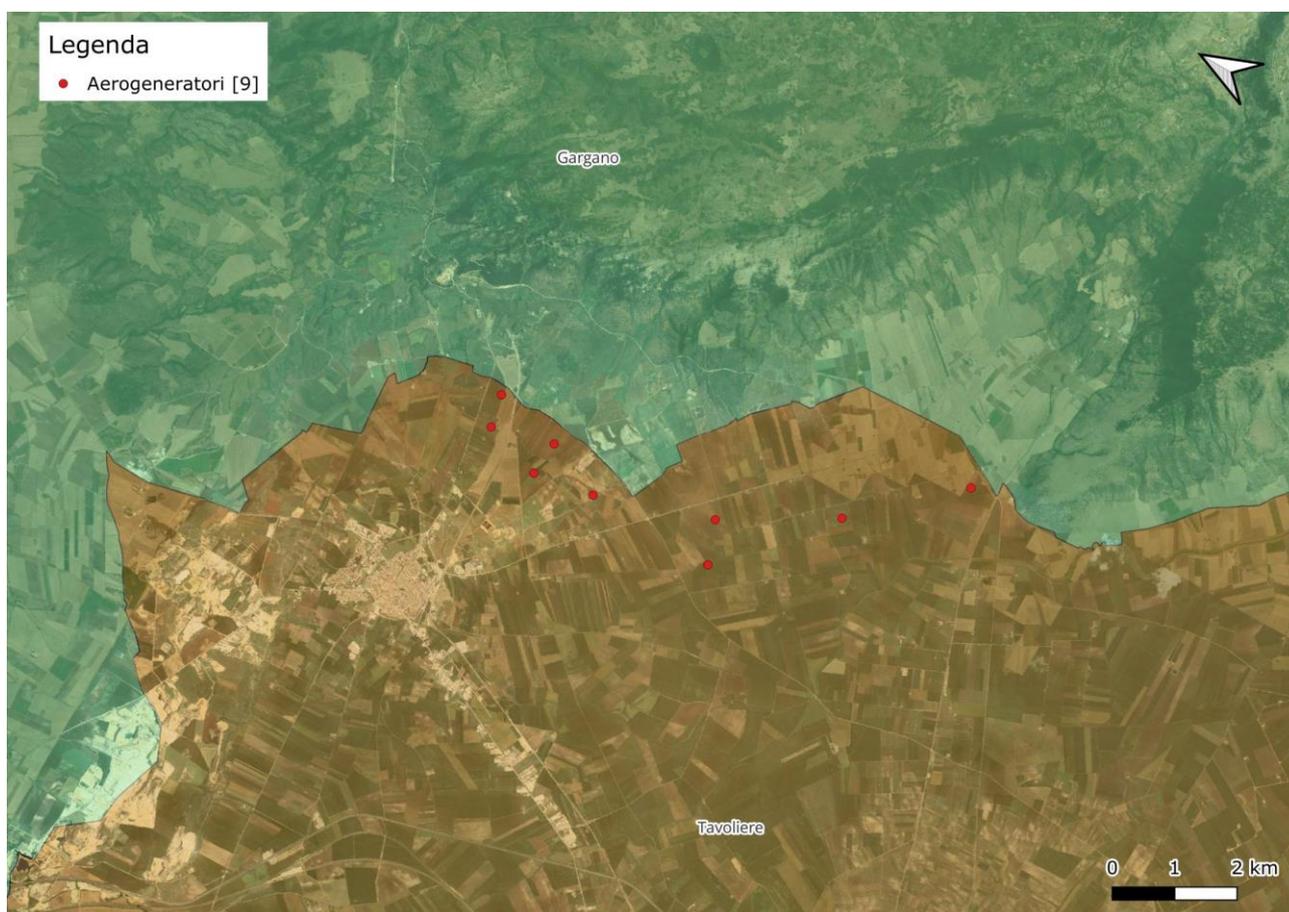
STUDIO FAUNISTICO

- **SPEC** = Categorie SPECs (Species of European Conservation Concern) BirdLife International (2017): revisione dello stato conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa. Sono previsti 4 livelli: spec **1** = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec **2** = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con stato di conservazione sfavorevole; spec **3** = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevoli.

## 4 Inquadramento territoriale

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Apricena (FG), in località Mezzana della quercia.

Per il corretto inserimento territoriale del sito è stato consultato il SIT (Sistema Informativo Territoriale) della Regione Puglia (ultimo accesso 16 marzo 2024), ed in particolare sono stati consultati documenti e cartografie relativa al PPTR (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale), che divide il territorio pugliese in 11 ambiti di paesaggio; **il progetto analizzato si inserisce nell'ambito denominato "Il Tavoliere"**, lungo il confine con l'ambito "Gargano".

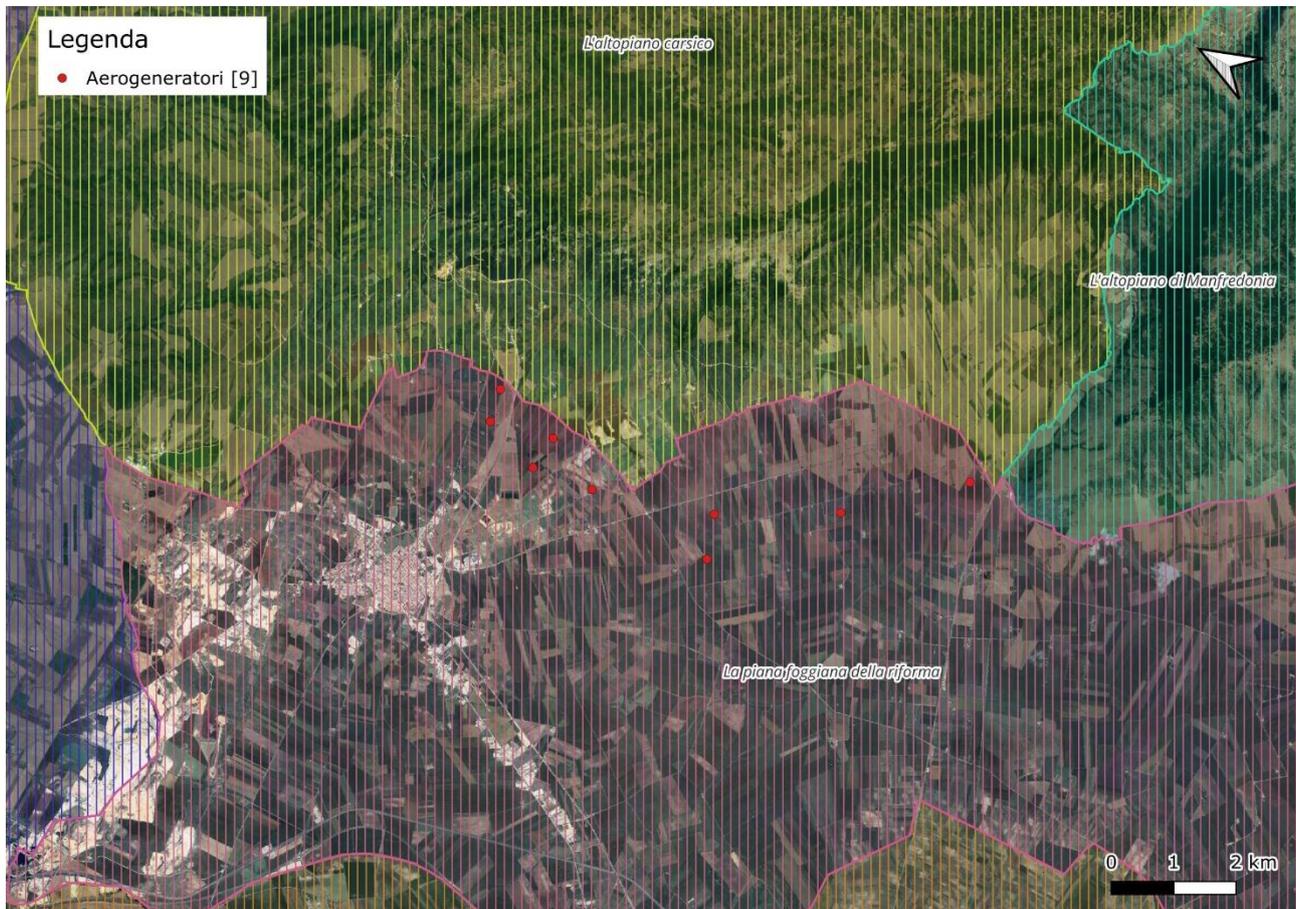


**Figura 2 Inquadramento territoriale secondo gli Ambiti definiti dal PPTR della regione Puglia**

L'ambito del Tavoliere racchiude l'intero sistema delle pianure alluvionali comprese tra il Subappennino Dauno, il Gargano, la valle dell'Ofanto e l'Adriatico. Rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, ed è caratterizzata da una serie di ripiani degradanti che dal sistema dell'Appennino Dauno arrivano verso l'Adriatico. Presenta un ricco sistema fluviale che si sviluppa in direzione ovest-est con valli inizialmente strette e incassate che si allargano verso la foce a formare ampie aree umide.

STUDIO FAUNISTICO

Nel dettaglio il progetto ricade nella **Figura paesaggistica “La piana foggiana della riforma”**, lungo il confine con le Figure “l’altopiano carsico” e “L’altopiano di Manfredonia”



**Figura 3 Inquadramento territoriale secondo le Figure definite dal PPTR della regione Puglia**

La valenza ecologica è bassa o nulla nel basso Tavoliere fra Apricena e Cerignola, per la presenza di aree agricole intensive con colture legnose agrarie per lo più irrigue (vigneti, frutteti e frutti minori, uliveti) e seminativi irrigui e non irrigui, per poi aumentare (valenza ecologica da medio bassa a medio alta) in prossimità dei corsi d’acqua principali rappresentati del Carapelle, del Cervaro e soprattutto dall’Ofanto. La matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico. La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati. Le aree di un certo interesse naturalistico, a livello di area vasta analizzata, si riscontrano nel territorio del promontorio del Gargano, come analizzato nel paragrafo successivo.

STUDIO FAUNISTICO

#### 4.1 Aree di interesse faunistico – area vasta

Il sistema di conservazione della natura regionale individua alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. All'interno dell'area vasta analizzata, definita in un buffer di 5 km, ricadono le seguenti aree di interesse naturalistico:

1. Rete Natura 2000
  - a. ZSC – IT9110027 “Bosco Jancuglia - Monte Castello”
2. Aree protette Nazionali e Regionali:
  - a. Parco Nazionale del Gargano
3. Important Bird Areas (IBA):
  - a. IBA n. 203 “Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata”

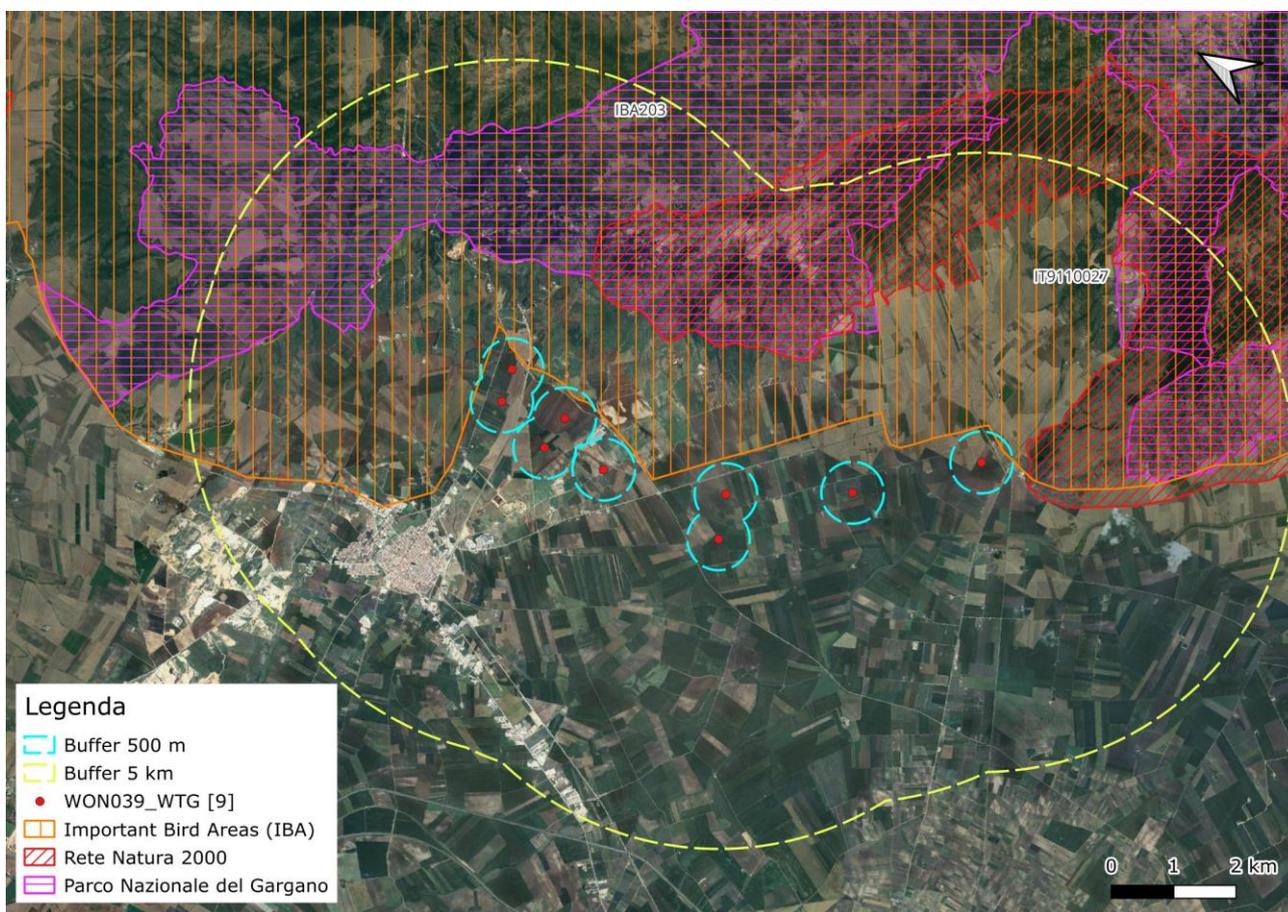


Figura 4 Rete Natura 2000 – Area vasta

Il comprensorio Garganico, è caratterizzato da importanti complessi boschivi che dalle coste rocciose verso l'entroterra si susseguono abbastanza regolarmente: dalle pinete autoctone di *Pinus alepensis* fino alle faggete “deprese” di foresta Umbra, passando attraverso formazioni dominate da querce (leccio, roverella e cerro). All'interno del promontorio non mancano interessantissimi biotopi umidi, anche se di modeste dimensioni, ma, a causa dell'origine calcarea del promontorio e dei processi carsici che lo caratterizzano, le aree umide di maggiore interesse, sono situate lungo le coste a nord (lagune di Lesina e Varano), e a sud (palude di Frattarolo e dal Lago Salso) del Promontorio. Il versante meridionale è caratterizzato da imponenti valloni rocciosi (Valle dell'Inferno, Valle Carbonara ecc.) e costellato da formazioni doliniche, anche di notevoli

STUDIO FAUNISTICO

dimensioni. L'area pedegarganica, infine, è caratterizzata da habitat tipici delle zone aride mediterranee, modellate da secoli d'interventi antropici (taglio, incendio, pascolo ecc.) che hanno la loro più tipica espressione nelle cosiddette *steppe pedegarganiche*.

Per quanto concerne la fauna, il promontorio del Gargano risulta un comprensorio di estremo valore conservazionistico, ospitando comunità faunistiche d'interesse nazionale ed internazionale. L'estrema importanza del comprensorio viene confermata dalla definizione delle aree protette su menzionate e, in particolare, della più estesa IBA (Important Birds Area) d'Italia.

#### 4.1.1 IBA "Promontorio del Gargano e Zone Umide della Capitanata"

L'IBA 203 viene definita nel 2002 dalla fusione delle precedenti IBA "Laghi di Lesina e Varano" (cod. 128), "Promontorio del Gargano" (cod.129) e "Zone umide del golfo di Manfredonia" (cod.130). Da un punto di vista ornitologico è giustificato trattare l'insieme delle zone umide della capitanata (sia a nord che a sud del Gargano) come un unico sistema che andrebbe gestito in maniera coordinata. L'area comprende:

- il promontorio del Gargano e le adiacenti zone steppiche pedegarganiche,
- i laghi costieri di Lesina e di Varano situati a nord del promontorio,
- il complesso di zone umide di acqua dolce e salmastra lungo la costa adriatica a sud del promontorio (Frattarolo, Daunia Risi, Carapelle, San Floriano, Saline di Margherita di Savoia, Foce Ofanto), incluse le aree agricole limitrofe più importanti per l'alimentazione e la sosta dell'avifauna (acquatici, rapaci ecc),
- l'area, disgiunta, della base aerea militare di Amendola che rappresenta l'ultimo lembo ben conservato di steppa pedegarganica.

L'individuazione come IBA è stata determinata dalla presenza di ben 12 specie, elencate nella tabella di seguito che riporta, in aggiunta, la fenologia delle popolazioni e i relativi criteri che hanno portato all'individuazione dell'IBA stessa, secondo quanto presente nel rapporto redatto nel 2002 da LIPU- BirdLife Italia "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas)".

| Specie                    | Nome scientifico              | Fenologia<br>(relativa ai criteri IBA) | Criterio                          |
|---------------------------|-------------------------------|--|-----------------------------------|
| <b>Volpoca</b>            | <i>Tadorna tadorna</i>        | W                                      | <b>A4i, B1ii, C3</b>              |
| <b>Fischione</b>          | <i>Anas penelope</i>          | W                                      | <b>B1ii, C3</b>                   |
| <b>Fenicottero</b>        | <i>Phoenicopterus roseus</i>  | B                                      | <b>C2, C6</b>                     |
| <b>Falco di palude</b>    | <i>Circus aeruginosus</i>     | W                                      | <b>C6</b>                         |
| <b>Biancone</b>           | <i>Circaetus gallicus</i>     | B                                      | <b>C6</b>                         |
| <b>Lanario</b>            | <i>Falco biarmicus</i>        | B                                      | <b>B2, C2, C6</b>                 |
| <b>Pellegrino</b>         | <i>Falco peregrinus</i>       | B                                      | <b>C6</b>                         |
| <b>Avocetta</b>           | <i>Recurvirostra avosetta</i> | B (W)                                  | <b>C6 (A4i, B1ii, B2, C2, C6)</b> |
| <b>Occhione</b>           | <i>Burhinus oedicephalus</i>  | B                                      | <b>C6</b>                         |
| <b>Gabbiano corallino</b> | <i>Larus melanocephalus</i>   | W                                      | <b>C2, C6</b>                     |
| <b>Gabbiano roseo</b>     | <i>Larus genei</i>            | B (W)                                  | <b>A4i, B1ii, C2, C6 (C6)</b>     |
| <b>Sterna zampenere</b>   | <i>Gelochelidon nilotica</i>  | B                                      | <b>C2, C6</b>                     |

**Tabella 2. Specie caratterizzanti che hanno portato all'identificazione dell'IBA 203**

Delle 12 specie, 2 (Avocetta e Gabbiano roseo) sono presenti nell'area con popolazioni caratterizzanti sia nidificanti che svernanti, 6 (Fenicottero, Biancone, Lanario, Pellegrino, Occhione, Sterna zampenere) con popolazioni nidificanti e le restanti 4 con popolazioni svernanti.

STUDIO FAUNISTICO

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei criteri che hanno portato alla definizione dell'IBA 203 con il riferimento alle specie alle cui popolazioni il criterio si applica:

| <b>Criterio</b>   | <b>Dettaglio</b>   | <b>Specie e fenologia di applicazione</b>   |
|---|--|---|
| <b>A4i</b>  | Il sito ospita regolarmente più del 1% della popolazione paleartico-occidentale di una specie gregaria di un uccello acquatico   | Avocetta W<br>Gabbiano Roseo B<br>Volpoca W   |
| <b>B1ii</b>   | Il sito ospita regolarmente più del 1% di una distinta popolazione di una specie di uccello marino   | Avocetta W<br>Gabbiano Roseo B<br>Volpoca W<br>Fischione W  |
| <b>B2</b>   | Il sito è di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3. Il sito deve comunque contenere almeno l'1% della popolazione europea. Il criterio viene applicato in modo molto restrittivo (solo in caso di vere emergenze)            | Lanario B<br>Avocetta W   |
| <b>C3</b>   | Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" di una specie gregaria non inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli"   | Volpoca W<br>Fischione W  |
| <b>C6</b>   | Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale | Fenicottero B<br>Biancone B<br>Lanario B<br>Pellegrino<br>Occhione B<br>Sterna zampenere B<br>Avocetta B<br>Gabbiano roseo B<br>Falco di palude B<br>Gabbiano corallino B |
| * La soglia dell'1% non si applica a specie con meno di 100 coppie in Italia. |  |   |

**Tabella 3. Descrizione dei criteri applicati alle popolazioni di uccelli caratterizzanti**

Sono inoltre presenti altre 3 specie (Airone rosso, Moretta tabaccata, Folaga) importanti da un punto di vista conservazionistico ma non caratterizzanti per il sito.

Nel complesso si tratta principalmente di specie acquatiche (anatre, aironi, sterne, gabbiani, trampolieri), legate alle importanti aree umide del Golfo di Manfredonia e del comprensorio di Lesina-Varano, rapaci (es: Lanario e Biancone), e alcune legate degli pseudo-steppici mediterranei (es: Occhione).

STUDIO FAUNISTICO

## 5 Fauna Natura 2000

Di seguito si riporta una *checklist* delle specie Natura 2000, presenti o potenzialmente presenti nell'area vasta; per ciascuna specie è indicata la stima di presenza nell'area di progetto:

- CE = certezza di presenza e riproduzione;
- PR = probabilità di presenza e riproduzione;
- DF = presenza e riproduzione risultano difficili;
- ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio;
- IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo;
- RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

Per gli uccelli si riportano invece informazioni riguardanti la fenologia (reg = regolare; irr = irregolare; ?= dato da confermare):

- B = nidificante;
- M = migratore; viene indicato anche per le specie erratiche
- W = svernante;
- SB = nidificante stanziale.

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo quanto riportato nel paragrafo "[Categorie di minaccia e status di conservazione](#)".

Tali specie sono state determinate attraverso rilievi condotti in campo, dall'affinità per gli habitat e dalla bibliografia. Non sono disponibili dati quantitativi, la cui raccolta necessiterebbe di tempi maggiori per i rilievi in campo. Sono stati inoltre consultati gli strati informativi adottati con DGR\_2442\_2018 dalla regione puglia e consultabili sui siti <http://www.paesaggiopuglia.it/> e <http://www.sit.puglia.it/>.

**Tabella 4 Specie Natura 2000 presenti in area vasta**

| Taxa      | Specie   | Fenologia area di progetto | Uccelli | Habitat | LR | SPEC |
|-----------|--|----------------------------|---------|---------|----|------|
| Mammiferi | Lupo <i>Canis lupus</i>                                    | DF                         |         | II, IV  | VU |      |
|           | Gatto selvatico <i>Felis silvestris</i>                    | DF                         |         | IV      | NT |      |
|           | Molosso di Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>                | PR                         |         | IV      |    |      |
|           | Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | PR                         |         | II, IV  | VU |      |
|           | Ferro di cavallo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>        | DF                         |         | II, IV  | VU |      |
|           | Ferro di cavallo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>    | DF                         |         | II, IV  | EN |      |
|           | Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>                 | DF                         |         | II, IV  | VU |      |
|           | Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>                 | PR                         |         | IV      | NT |      |
|           | Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>                  | PR                         |         | II, IV  | VU |      |
|           | Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>                | DF                         |         | IV      | NT |      |

STUDIO FAUNISTICO

| Taxa                                  | Specie  | Fenologia area di progetto | Uccelli | Habitat | LR | SPEC |
|---------------------------------------|---|----------------------------|---------|---------|----|------|
|                                       | Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>   | PR                         |         | IV      |    |      |
|                                       | Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>  | CE                         |         | IV      |    |      |
|                                       | Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>            | CE                         |         | IV      |    |      |
| Uccelli                               | Gru <i>Grus grus</i>                                | M reg., W?                 | I       |         | RE |      |
|                                       | Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>                | M reg.                     | I       |         |    | 3    |
|                                       | Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>              | M reg.                     | I       |         |    | 3    |
|                                       | Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>           | M reg.                     | I       |         | VU | 3    |
|                                       | Garzetta <i>Egretta garzetta</i>                    | M reg., W                  | I       |         |    |      |
|                                       | Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>     | M reg., W                  | I       |         | NT |      |
|                                       | Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i>                   | M reg.                     | I       |         | NE | 3    |
|                                       | Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>               | M reg.                     | I       |         |    | 2    |
|                                       | Biancone <i>Circaetus gallicus</i>                  | M reg.                     | I       |         | VU |      |
|                                       | Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>            | M reg.                     | I       |         | VU | 4    |
|                                       | Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>                  | M reg.                     | I       |         | NT | 3    |
|                                       | Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>           | M reg., W                  | I       |         | EN |      |
|                                       | Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>               | M reg., W                  | I       |         | NE | 3    |
|                                       | Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>           | M reg.                     | I       |         |    | 3    |
|                                       | Albanella minore <i>Circus pygargus</i>             | M reg.                     | I       |         | VU | 4    |
|                                       | Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i>            | SB?                        | I       |         |    |      |
|                                       | Lanario <i>Falco biarmicus</i>                      | SB?                        | I       |         | VU | 3    |
|                                       | Grillaio <i>Falco naumanni</i>                      | M reg., B?                 | I       |         |    | 1    |
|                                       | Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>               | M reg.                     | I       |         | NE | 3    |
|                                       | Smeriglio <i>Falco columbarius</i>                  | M reg., W irr.             | I       |         |    |      |
|                                       | Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>           | M reg., B                  | I       |         | VU | 2    |
|                                       | Voltolino <i>Porzana porzana</i>                    | M reg.                     | I       |         | EN | 4    |
|                                       | Schiribilla <i>Porzana parva</i>                    | M reg.                     | I       |         | CR | 4    |
|                                       | Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i>               | M reg., B                  | I       |         | VU | 3    |
|                                       | Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>            | M reg., B                  | I       |         |    |      |
|                                       | Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>           | M reg., W                  | I       |         |    | 4    |
|                                       | Croccolone <i>Gallinago media</i>                   | M reg.                     | I       |         |    | 2    |
|                                       | Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>              | SB?                        | I       |         | VU | 3    |
|                                       | Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>        | M reg., B                  | I       |         | EN | 3    |
|                                       | Tottavilla <i>Lullula arborea</i>                   | M reg., B                  | I       |         |    | 2    |
| Calandro <i>Anthus campestris</i>     | M reg., B   | I                          |         |         | 3  |      |
| Averla cenerina <i>Lanius minor</i>   | M reg., B   | I                          |         | VU      |    |      |
| Averla piccola <i>Lanius collurio</i> | M reg., B   | I                          |         | VU      | 2  |      |
| Rettili                               | Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i> | DF                         |         | II, IV  | EN |      |
|                                       | Testuggine di Hermann <i>Testudo hermanni</i>       | DF                         |         | II; IV  | EN |      |
|                                       | Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>         | CE                         |         | IV      |    |      |
|                                       | Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>                    | CE                         |         | IV      |    |      |
|                                       | Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>                | CE                         |         | IV      |    |      |
|                                       | Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>                | CE                         |         | II, IV  |    |      |

STUDIO FAUNISTICO

| Taxa         | Specie   | Fenologia area di progetto | Uccelli | Habitat | LR | SPEC |
|--------------|--|----------------------------|---------|---------|----|------|
|              | Saettone comune <i>Zamenis longissimus</i>         | DF                         |         | II      |    |      |
| Anfibi       | Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>       | PR                         |         | IV      |    |      |
|              | Tritone crestato italiano <i>Triturus carnifex</i> | DF                         |         | II, IV  | NT |      |
|              | Ululone <i>Bombina pachypus</i>                    | DF                         |         | II, IV  | EN |      |
|              | Raganella <i>Hyla intermedia</i>                   | PR                         |         | IV      |    |      |
|              | Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>            | PR                         |         | IV      |    |      |
| Pesci        | Alborella meridionale <i>Alburnus albidus</i>      | DF                         |         | II      | VU |      |
| Invertebrati | Stregona dentellata <i>Saga pedo</i>               | DF                         |         | IV      | NE |      |
|              | Arge <i>Melanargia arge</i>                        | DF                         |         | II, IV  |    |      |

Nel complesso risultano presenti 61 specie Natura 2000 nelle diverse fasi fenologiche.

Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 33 specie, delle quali 14 presenti esclusivamente durante il passo migratorio. All'allegato II della Dir. Habitat appartengono 6 mammiferi e 4 rettili, 2 di anfibi, 1 pesce e 1 invertebrato, mentre al solo allegato IV 7 specie di mammiferi, 2 di rettili, 3 di anfibi e 1 invertebrato.

Fra i mammiferi presenti nell'area, la maggior parte delle specie sono comuni e diffuse ed alcune addirittura considerate dannose, questo perché la banalizzazione degli ecosistemi a seguito delle attività agricole perpetrate per secoli hanno reso il territorio poco idoneo alla maggior parte delle specie terrestri di medio-grandi dimensioni. Tra le specie di interesse conservazionistico e scientifico troviamo principalmente pipistrelli, tra cui vi sono specie comuni e diffuse sulla maggior parte del territorio nazionale anche in contesti urbani ed agricoli della Regione (es: *P. kuhlii* e *H. savii*), mentre altre specie (es: *R. ferrumequinum* e *Nyctalus leisleri*) rappresentano entità di un certo pregio.

Fra gli uccelli elencati nell'All. I della Dir. 2009/147/CEE, si riscontrano specie di notevole interesse. Dal punto di vista fenologico, però, ben 14 specie sono rilevabili esclusivamente durante il passo migratorio, mentre 12 possono frequentare l'area di progetto durante le fasi riproduttive, sia per la nidificazione vera e propria (es: Calandra e Occhione), sia per l'attività trofica (es: Lanario e Grillaio). Altre 7 specie (Gru, Garzetta, Airone bianco maggiore, Falco di palude, Albanella reale, Smeriglio e Piviere dorato) oltre ad essere migratrici regolari possono svernare nell'area, sebbene con contingenti molto modesti o irregolari, ad eccezione di Gru e Piviere dorato che possono formare concentrazioni anche importanti nelle aree umide presenti nel comprensorio Garganico.

Per quanto concerne i rettili, due sole specie, la Testuggine comune e la Testuggine palustre, sono considerate in pericolo secondo le categorie IUCN; la presenza di queste testuggini, però, è nota solo per segnalazioni storiche, non più confermate in anni recenti. Le restanti specie di interesse comunitario sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti, anche antropizzati, sia a livello regionale che provinciale (es: Lucertola campestre e Biacco), e la loro presenza è attestata principalmente nelle aree a macchia mediterranea, ai margini dei boschi ma anche nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio.

Tra le 3 specie di anfibi Natura 2000 segnalate a livello di area vasta, quelle di maggiore interesse risulta certamente l'Ululone appenninico, specie endemica dell'Italia peninsulare e a forte rischio di estinzione;

STUDIO FAUNISTICO

tuttavia, l'unica specie certamente presente nell'area di progetto è il Rospo smeraldino *Bufo balearicus*, specie diffusa e comune a livello regionale, essendo specie pioniera che bene si adatta a colonizzare anche aree umide effimere e temporanee.

Tra i pesci d'acqua dolce viene riportata la presenza dell' Alborella meridionale, potenzialmente ma difficilmente presente nei corsi d'acqua (fossi e canali) nell'area di progetto; in generale, infatti, a scala di dettaglio le aree umide presenti sono risultate di scarso valore naturalistico per la diffusa presenza di argini artificiali e scarsa vegetazione, sia sommersa che emersa e ripariale.

Infine, viene segnalata la presenza in area vasta di due specie di invertebrati Natura 2000, una farfalla (*Arge*) e un ortottero (*Stregona dentellata*), entrambe strettamente legate a pascoli e steppe mediterranee, e quindi difficilmente presenti a scala di dettaglio.



**Foto 1 canali e fossi nell'area di progetto sono risultati di scarso valore naturalistico a causa del diffuso degrado in cui vertono**

STUDIO FAUNISTICO

## 5.1 Note ecologiche sulle specie Natura 2000

Di seguito si riportano delle schede descrittive delle specie N2000 presenti in area vasta, tratte dai “Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Specie animali (ISPRA e Ministero dell’Ambiente)”, da “Quaderni di Conservazione della Natura del Ministero dell’Ambiente e INFS – Uccelli d’Italia – a cura di Mario Spagnesi e Lorenzo Serra” e dal sito [www.iucn.it](http://www.iucn.it).

### 5.1.1 Lupo *Canis lupus*

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Carnivori (Carnivora)

Famiglia: Canidi (Canidae)

**Distribuzione:** Il lupo è il mammifero con la più ampia distribuzione mondiale. A causa delle persecuzione umana è scomparso da gran parte dell’Europa occidentale, USA e Messico. In Italia il lupo ha lentamente ricolonizzato i comprensori da cui era scomparso nel secolo scorso, ed è oggi distribuito lungo tutto l’Appennino e sull’arco alpino.

**Popolazioni italiane:** La popolazione italiana è stata a lungo isolata, ed è geneticamente distinta, dalle altre popolazioni europee. La dimensione della popolazione peninsulare è stimata con una presenza (minima) di 600-800 individui. Per quanto riguarda le aree alpine italiane di presenza stabile, in Piemonte (zona Alpi) e nella zona transfrontaliera al confine con la Francia, gli ultimi dati confermano la presenza di 18 branchi.

**Habitat ed Ecologia:** Il Lupo è una specie particolarmente adattabile, come risulta evidente dalla sua amplissima distribuzione geografica; frequenta quasi tutti gli habitat dell'emisfero settentrionale, con le uniche eccezioni dei deserti aridi e dei picchi montuosi più elevati. In Italia le zone montane densamente forestate rappresentano un ambiente di particolare importanza, soprattutto in relazione alla ridotta presenza umana in tale habitat. La presenza del lupo è stata riscontrata da 300 m s.l.m. in Toscana fino a oltre 2500 m s.l.m. sulle Alpi occidentali.

**Principali minacce:** L'uccisione illegale rimane la principale causa di mortalità, in particolar modo a causa di esche avvelenate. In aumento anche l'ibridazione con i cani segnalata in molte aree dell'Appennino centrale e considerata come una minaccia molto importante. Tutte le popolazioni sono minacciate, infine, da mortalità accidentale dovuta ad investimenti stradali.

**Conservazione:** Il Lupo è elencato in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), incluso nell'appendice II della CITES e nell'appendice II della Convenzione di Berna (1979) in base alla quale sono proibiti l'uccisione ed il commercio e la distruzione delle tane.

### 5.1.2 Gatto selvatico *Felis silvestris*

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Carnivori (Carnivora)

Famiglia: Canidi (Felidae)

**Distribuzione:** Il Gatto selvatico (*Felis silvestris*) è una specie politipica comprendente cinque sottospecie. La sottospecie *F. s. silvestris* (il Gatto selvatico europeo) è presente in gran parte della porzione centro-meridionale della penisola italiana e in Sicilia; in Italia settentrionale è segnalata in Friuli e nel Veneto orientale. In Sardegna è presente la sottospecie africana *Felis silvestris lybica*, introdotta nell’antichità.

STUDIO FAUNISTICO

**Popolazioni italiane:** Non si hanno a disposizione dati sufficienti per definire il trend e la consistenza della popolazione, e i dati sull'ibridazione sembrano essere preoccupanti. Tuttavia, si sospetta una leggera espansione dell'areale verso Nord. Per questi motivi la specie viene categorizzata da IUCN Italia come "Quasi Minacciata" (NT).

**Habitat ed Ecologia:** Il gatto selvatico è distribuito principalmente in aree dove prevale l'habitat forestale, in particolare i boschi di latifoglie. In ambiente mediterraneo è presente anche in aree caratterizzate da macchia e lembi di foreste. Tende ad evitare le quote altitudinali elevate, probabilmente in relazione alle limitazioni dell'innnevamento sulle attività di caccia e spostamento.

**Principali minacce:** Le principali minacce sono l'ibridazione con il gatto domestico, il deterioramento e la frammentazione degli habitat, la competizione con gatti domestici rinselvaticiti, le malattie trasmesse dal gatto domestico e la mortalità dovuta a collisioni stradali.

**Conservazione:** La specie è inclusa nell'appendice II della CITES, nell'appendice IV della direttiva Habitat e nell'appendice II della Convenzione di Berna. In Italia il gatto selvatico è protetto dalla legge 157/92 sulla caccia ed è inserito tra le specie di interesse comunitario che richiedono protezione rigorosa dal D.P.R. 357/97. E' presente in aree protette. Valutata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

### 5.1.3 Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Molossidi (Molossidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio isole incluse.

**Popolazioni italiane:** Considerata specie a basse densità demografiche.

**Habitat ed Ecologia:** Specie rupicola, oggi presente anche nelle aree antropizzate, ivi comprese le grandi città, ove alcuni edifici possono vicariare in modo soddisfacente gli ambienti naturali da essa prediletti. Questi consistono in pareti rocciose e dirupi di vario tipo, montani, collinari o soprattutto, litoranei (falesie e scogli), nei cui crepacci l'animale si rifugia, isolatamente o in piccoli gruppi; meno frequente la sua presenza in grotta, ove ama nascondersi nelle fessure delle volte.

**Principali minacce:** Uso di pesticidi in agricoltura e azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni.

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

### 5.1.4 Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*

#### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

STUDIO FAUNISTICO

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente su tutto il territorio nazionale.

**Popolazioni italiane:** Non si dispone di dati attendibili sulla consistenza numerica della specie a livello nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani; si spinge eccezionalmente anche oltre i 2.000 m, ma per lo più si mantiene a quote non superiori agli 800 m. Rifugi estivi in edifici, fessure rocciose, cavi degli alberi e talora in grotte e gallerie minerarie; svernamento in cavità sotterranee naturali o artificiali con temperature di 7-12 °C, raramente inferiori; l'ibernazione ha luogo da settembre-ottobre ad aprile, ma durante questo periodo il sonno può essere interrotto più volte, anche per procurarsi il cibo. Lascia i rifugi all'imbrunire per cacciare con volo farfalleggiante, piuttosto lento e usualmente basso (0,3-6 m); la localizzazione della preda, oltre che in volo, può avvenire anche da fermo, scandagliando lo spazio circostante col movimento della testa; aree di foraggiamento in zone con copertura arborea ed arbustiva sparsa, su pendici collinari, presso pareti rocciose, nei giardini, ecc.; le prede vengono talora catturate direttamente sul terreno. Sedentario; la distanza tra il rifugio estivo e quello invernale è usualmente di 20-30 km; il più lungo spostamento noto è di 320 km.

**Principali minacce:** Le principali criticità sono riconducibili a: (a) perdita e frammentazione di habitat forestali e di elementi naturali (siepi, boschetti residui, alberature) nei paesaggi modificati dall'uomo; (b) perdita strutturale o funzionale di rifugi dovuta a diversi fattori, ad esempio forme di governo dei boschi che non preservano alberi maturi, cavi, o morti in piedi; (c) frequentazione di cavità naturali (speleologia, uso turistico); (d) demolizione o ristrutturazione di ruderi e vecchi edifici; (e) intensificazione delle pratiche agricole ed utilizzo di pesticidi che ha portato alla riduzione della disponibilità trofica per le specie insettivore. Alcune specie sono inoltre sensibili all'inquinamento luminoso. La specie risulta, per ecologia e biologia, poco sensibile alla realizzazione di impianti eolici (Roscioni & Spada, 2014).

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (2/43/CEE), considerata Vulnerabile dalla IUCN a livello nazionale.

#### 5.1.5 Ferro di cavallo euriale *Rhinolophus euryale*

##### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente praticamente su tutto il territorio.

**Popolazioni italiane:** In declino per la scomparsa di siti di rifugio ipogei utili e di habitat di foraggiamento per deforestazione nelle aree pianiziali del nord. Tempo di generazione 10 anni, si stima un declino della popolazione dovuto alla perdita di habitat superiore al 30% in 3 generazioni.

**Habitat ed Ecologia:** Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di caverne e prossime all'acqua. Risulta segnalato sino a 1.000 m di quota.

**Principali minacce:** Il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte) e la deforestazione nelle aree pianiziali del nord.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (2/43/CEE), considerata Vulnerabile dalla IUCN a livello nazionale

STUDIO FAUNISTICO

5.1.6 Ferro di cavallo minore *Rhinolophus hipposideros*

**Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è presente praticamente su tutto il territorio.

**Popolazioni italiane:** Delle 29 colonie note in Italia, diverse sono scomparse specialmente negli ultimi anni (almeno 3 su 6 dal 1998 in Campania, inclusa una in un'area protetta correttamente gestita; l'unica colonia riproduttiva nota in Val d'Aosta) a una velocità osservata maggiore di quella degli altri *Rhinolophus*. La specie è più sensibile delle congeneri al disturbo antropico: è stata osservata la sostituzione di *hipposideros* con *ferrumequinum* in aree disturbate.

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

**Principali minacce:** Popolazione in declino per la perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi e perdita di siti ipogei di svernamento e rifugi estivi in edifici. Probabilmente soffre come le specie congeneri della scomparsa di habitat per deforestazione nelle aree pianiziali del nord.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (2/43/CEE), considerata Vulnerabile dalla IUCN a livello nazionale

5.1.7 Miniottero *Miniopterus schreibersii*

**Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Miniotteri (Miniopteridae)

**Distribuzione:** Specie subcosmopolita, in Italia la specie è nota per l'intero territorio continentale, per la Sardegna e la Sicilia, l'Arcipelago toscano, le Isole tremiti e Lampedusa.

**Popolazioni italiane:** Specie altamente gregaria, ben rappresentata sul territorio italiano con colonie anche numerose. Le colonie sono molto grandi e concentrate in siti "chiave". Ad esempio, pare che l'intera popolazione sarda sverni in un'unica grotta, la cui conservazione è cruciale per la sopravvivenza dei miniotteri sull'isola. Sono noti casi di estinzione e rarefazione di colonie. Si sospetta che la perdita di habitat possa aver determinato una diminuzione della popolazione superiore al 30% negli ultimi 30 anni (3 generazioni).

**Habitat ed Ecologia:** Specie tipicamente cavernicola, legata soprattutto agli ambienti non o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici, presente negli abitati solo di rado e, per lo più, solo nella parte settentrionale dell'areale; predilige le zone di bassa o media altitudine, da quelle litoranee a quelle di mezza. Siti di rifugio in cavità sotterranee naturali o artificiali, più raramente in edifici

STUDIO FAUNISTICO

**Principali minacce:** Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e secondariamente in costruzioni.

**Conservazione:** Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna.

5.1.8 Serotino comune *Eptesicus serotinus*

**Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** in Italia la specie è nota per l'intero territorio.

**Popolazioni italiane:** Presente sul territorio con bassa densità; si conosce un numero limitato di colonie riproduttive. Si sospetta che il disturbo e l'alterazione dei siti di riproduzione e i fenomeni di intensificazione agricola con diffusione di biocidi e perdita di eterogeneità strutturale delle aree di foraggiamento ne abbiano causato un declino che si avvicina al 30% negli ultimi 30 anni.

**Habitat ed Ecologia:** Specie primitivamente boschereccia, predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati e gli abitati stessi, prevalentemente in aree pianziali. Rifugi estivi soprattutto negli edifici, dove gli animali si rifugiano tra le travi del tetto, nelle fessure dei muri e dietro i rivestimenti, più di rado nei cavi degli alberi e nelle *bat-box*.

**Principali minacce:** Il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (grotte e costruzioni) e dall'intensificazione dell'agricoltura.

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

5.1.9 Vespertilio maggiore *Myotis myotis*

**Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è nota per l'intero territorio, gli esemplari della Sardegna vanno attribuiti a *M. punicus* recentemente descritto.

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

**Habitat ed Ecologia:** Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati, che anzi sono i preferiti nelle località relativamente più fredde del Nord o più elevate. Colonie riproduttive in edifici o cavità ipogee, ibernazione in ambienti ipogei.

STUDIO FAUNISTICO

**Principali minacce:** Minacciata dalla progressiva alterazione dei siti ipogei oppure degli edifici importanti per le diverse fasi del ciclo vitale. La diffusione di sostanze biocide minaccia la disponibilità delle prede preferite (carabidi).

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna.

5.1.10 Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri*

**Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è nota per le regioni settentrionali e centrali fino al Lazio e alle Marche, nonché per la Campania, la Calabria, la Sardegna e la Puglia.

**Popolazioni italiane:** Localmente frequente, soprattutto in aree caratterizzate da fustaie mature. Si sospetta un declino della popolazione che può avvicinare il 30% in 30 anni (3 generazioni) causato dalla scomparsa degli habitat elettivi.

**Habitat ed Ecologia:** Specie tipicamente forestale, ma dotata di tendenze antropofile abbastanza spiccate. Pur prediligendo le zone boschive o prossime a boschi, frequenta ambienti vari, naturali o più o meno antropizzati, dal livello del mare, ove la si può incontrare anche nelle aree acquitrinose, alle zone collinari e alle faggete di mezza montagna, donde può spingersi sin verso i 2.000 m od oltre, quote estreme che forse vengono raggiunte solo o soprattutto nel corso degli spostamenti migratori. Durante la buona stagione i rifugi, ivi compresi quelli delle colonie riproduttive, sono rappresentati in larga maggioranza dai cavi degli alberi e dalle bat-box, di rado dagli interstizi e dalle spaccature presenti negli edifici.

**Principali minacce:** Il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi.

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

5.1.11 Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*

**Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiropteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

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

**Popolazioni italiane:** Considerata la specie di Chiroptero più frequente in Italia (Agnelli et al. 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Specie nettamente eurica ed eurizonale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari

STUDIO FAUNISTICO

ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Altitudine (metri sopra il livello del mare) Max: 2600 m

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

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

#### 5.1.12 Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*

##### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

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

**Popolazioni italiane:** Abbondante e secondo alcuni dati in espansione.

**Habitat ed Ecologia:** Specie spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano (e anzi con un'apparente predilezione per queste ultime), talora dentro i pali cavi di cemento. La perdita dei legami con i rifugi naturali non è tuttavia totale. Altitudine: Max 700 m.

**Principali minacce:** Al momento non sono note minacce importanti per la conservazione della specie.

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

#### 5.1.13 Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*

##### **Sistematica**

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroteri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è nota per l'intero territorio.

**Popolazioni italiane:** Specie abbondante in aree antropizzate per la quale non esistono minacce importanti. Per queste ragioni la specie viene valutata a Minor Preoccupazione.

STUDIO FAUNISTICO

**Habitat ed Ecologia:** Specie in origine boschereccia, il Pipistrello nano è nettamente antropofilo. Qualsiasi riparo, fessura o interstizio presente in fabbricati rocce o alberi viene eletta a rifugio in ogni periodo dell'anno, come rifugio invernale predilige grandi edifici, cavità degli alberi o sotterranee. Dalle spiccate tendenze gregarie si trova spesso in compagnia di altri Vespertilionidi. La stagione riproduttiva si ha tra agosto e settembre, eccezionalmente anche durante la primavera. La dieta si compone di Invertebrati e varia a seconda dei percorsi di caccia che possono comprendere laghetti e corsi d'acqua, margini dei boschi, giardini o lampioni.

**Principali minacce:** Al momento non sono note minacce importanti alla conservazione della specie.

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

#### 5.1.14 Gru *Grus grus*



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Gruiformi (Gruiformes)

Famiglia: Gruidi (Gruidae)

**Distribuzione:** Specie estinta in Italia come nidificante. Ultima nidificazione nel 1920.

**Popolazioni italiane e pugliesi:** La presenza della specie come svernante in Italia è un'acquisizione piuttosto recente. L'ultima stima disponibile a livello nazionale, ampiamente superata dall'evoluzione degli anni recenti, è di 431 ind. (2006-2010). A dimostrazione dell'evidente incremento dei contingenti svernanti, recenti dati riportano per la Puglia osservazioni regolari nel comprensorio di Manfredonia -Margherita di Savoia, dove nel periodo 2007-2019 sono stati censiti mediamente 647 individui (max 1.779 ind. nel 2019).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone acquitrinose aperte o in aree boscate ma nei pressi di ampie praterie che utilizza per l'attività trofica. La gru è migratore capace di percorrere lunghissime distanze. Le aree di svernamento si estendono, in modo frammentato, dalla Cina meridionale fino al bacino del Nilo e a tutta la regione mediterranea.

STUDIO FAUNISTICO

**Principali minacce:** Attualmente non sono note minacce importanti alla conservazione della specie, ad esclusione di rari casi di uccisioni illegali di individui svernanti.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

5.1.15 Tarabusino *Ixobrychus minutus*

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Sottospecie italiana: *Ixobrychus minutus minutus* (Linnaeus, 1766)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana e nelle regioni centrali, più scarsa e localizzata al meridione, in Sicilia e Sardegna. Presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 1.300-2.300 coppie ed è considerata stabile nel periodo 1990-2000. Tuttavia, la specie appare oggi in declino sospettato essere almeno del 10% negli ultimi 10 anni (circa 3 generazioni).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinviene prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica ed in particolare canneti maturi a *Phragmites*.

**Principali minacce:** Nelle risaie e nelle zone umide naturali (o naturaliformi) sottoposte a forti pressioni antropiche è minacciato dall'eliminazione delle aree marginali (canneti, altra vegetazione palustre spontanea), utilizzate per la nidificazione. Potenzialmente importanti per la conservazione della specie sono anche le condizioni riscontrate durante lo svernamento in Africa e la migrazione per e da i quartieri riproduttivi (Gustin et al. 2009).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

5.1.16 Nitticora *Nycticorax nycticorax*

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Sottospecie italiana: *Nycticorax nycticorax nycticorax* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana, recente immigrazione in Sicilia, Sardegna, Puglia e regioni centro-meridionali ove siano presenti ampie zone umide. Nidifica nelle zone umide dell'area vasta.

STUDIO FAUNISTICO

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata nel 2002 in 13.667 coppie. La specie in Italia settentrionale ha avuto un declino di quasi il 50% dal 1995 al 2006: dopo un aumento avutosi fino al 1989, la popolazione è diminuita fino ai livelli degli anni '70 con la situazione sembra essersi stabilizzata negli ultimi anni.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi igrofili ripari (come ontaneti o saliceti) circondati da risaie. In Sardegna anche in canneti, in associazione con altre specie di ardeidi.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione e problemi nelle zone di svernamento. Declino negli ultimi 15 anni dovuto alla competizione per le risorse con l'airone cenerino, che ha avuto nello stesso periodo un incremento notevole di popolazione

5.1.17 Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Specie monotipica

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana. Localizzata in Toscana, Umbria, Puglia, Friuli-V.G., Sicilia, Sardegna. Presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 550-650 coppie ed è considerata. Nel 2002 stimate 754 coppie e tendenza successiva alla stabilità.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi igrofili ripari o in prossimità di risaie. In Sardegna in canneti, tamerici o altri substrati, generalmente associata ad altre specie di ardeidi.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

5.1.18 Garzetta Egretta garzetta

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

STUDIO FAUNISTICO

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

Sottospecie italiana: *Egretta garzetta garzetta* (Linnaeus, 1766)

**Distribuzione:** Le maggiori colonie di nidificazione sono concentrate in Lombardia e Piemonte ma è presente con colonie minori lungo i maggiori fiumi e nelle zone umide costiere dell'Italia centro-meridionale (incluse quelle pugliesi) e in Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 15.998 coppie nel 2002 ed ha avuto un notevole incremento dagli anni '70 che sembra essersi stabilizzato dal 2000 ad oggi.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi igrofilo ripari (come ontaneti o saliceti).

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

#### 5.1.19 Airone bianco maggiore *Casmerodius albus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

**Distribuzione:** Parzialmente sedentaria e nidificante di recente immigrazione in Emilia-Romagna. Primo caso accertato di nidificazione nel 1990. Al di fuori delle aree di nidificazione, dove la specie è residente, la sua presenza si riscontra da ottobre (da agosto nelle zone umide costiere nord-Adriatiche) fino a marzo-aprile.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 40-50 coppie nidificanti, in incremento per colonizzazione.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico e uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

STUDIO FAUNISTICO

5.1.20 Cicogna nera *Ciconia nigra*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ciconidi (Ciconiidae)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva di recente immigrazione in Piemonte e Basilicata. La specie si può osservare, sempre nel periodo primaverile-estivo anche in Lombardia, in Calabria e in Puglia.

**Popolazioni italiane:** Primo caso di nidificazione in Piemonte nel 1994. Stimate in Piemonte e Basilicata 5 cp nel 2006, e 9 cp nel 2007.

**Habitat ed Ecologia:** In Piemonte nidifica in zone boscate collinari confinanti con aree aperte umide, in Basilicata nidifica su pareti rocciose presso corsi d'acqua.

**Principali minacce:** Trasformazione e frammentazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Disturbo antropico e uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

5.1.21 Cicogna bianca *Ciconia ciconia*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

STUDIO FAUNISTICO

Famiglia: Ciconidi (Ciconiidae)

Sottospecie italiana: *Ciconia ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva. Nidifica in Piemonte dal 1959, successiva colonizzazione di altre regioni dovuta anche a reintroduzioni. Nel 2004 nidificante in Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Puglia, Calabria e Sicilia.

**Popolazioni italiane:** Nel 2004 presenti 70 coppie sul territorio nazionale, di cui 44 nidificanti. La popolazione italiana è in incremento dovuto sia ad interventi di reintroduzione che a colonizzazioni spontanee da parte di individui provenienti da fuori regione (probabilmente dal nord Africa per i nuclei siciliani).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aperti erbosi e alberati, in cascinali o centri urbani rurali, in vicinanza di aree umide dove si alimenta.

**Principali minacce:** Distruzione dell'habitat di alimentazione. Uccisioni illegali e collisioni con linee elettriche. Immissioni effettuate con individui allevati in cattività (sedentarizzazione).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.22 Biancone *Circaetus gallicus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva. Nidificante su Alpi occidentali, Prealpi centro-orientali, Appennini e rilievi del versante tirrenico.

**Popolazioni italiane:** timate 350-400 coppie (Brichetti & Fracasso 2003). Il trend di popolazione è positivo (BirdLife International 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Foreste xerotermitiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Leccete e sugherete in appennino e foreste di conifere termofile sulle Alpi.

**Principali minacce:** Declino delle popolazioni di rettili di cui si nutre e uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.23 Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

**Distribuzione:** In Italia la specie è migratrice regolare e nidificante. Raggiunge i territori riproduttivi principalmente in aprile-maggio. La migrazione post-riproduttiva comincia verso metà agosto, poco dopo l'involo dei giovani, e continua fino alla fine di ottobre. Un vasto numero di individui migra attraverso la penisola italiana in primavera, concentrandosi lungo lo stretto di Messina e alcune isole tirreniche. Meno importante risulta invece la migrazione tardo-estivo autunnale. In Puglia nidifica nel Gargano e probabilmente nel Subappennino Dauno.

**Popolazioni italiane:** Le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento sconosciuto. Le popolazioni dell'Europa centro-settentrionale svernano nella fascia equatoriale compresa tra la Liberia e il Congo. In Italia è regolarmente distribuito sulle Alpi, con maggiori densità in ambito prealpino. Molto localizzato in Pianura Padana, regolarmente diffuso nell'Appennino toско-emiliano, diviene più localizzato in Italia centro-meridionale. Le densità rilevate variano tra 4,3-11 coppie/100 Km<sup>2</sup> sulle Alpi e 3,5-10 coppie/100 Km<sup>2</sup> in Italia centrale. L'estrema elusività della specie rende difficile una stima della consistenza della popolazione italiana complessiva, sicuramente oltre le 500 coppie.

**Habitat ed Ecologia:** Rapace tipico di zone boscate, occupa varie tipologie forestali, in genere fustaie di latifoglie, di conifere o miste di conifere e latifoglie, ma anche cedui matricinati, invecchiati o in fase di conversione a fustaia. Probabile preferenza per fustaie di latifoglie della fascia del castagno e del faggio. Caccia le prede preferite (nidi di Insetti sociali, ma anche Rettili, Uccelli, Anfibi e micromammiferi) sia in foreste a struttura preferibilmente aperta, sia lungo il margine ecotonale tra il bosco e le zone aperte circostanti, sia in radure, tagliate, incolti, praterie alpine e altri ambienti aperti nei pressi delle formazioni forestali in cui nidifica. I nidi sono sempre posti su alberi, in genere maturi, dal piano basale fino ad altitudini di 1.800 m. Capace di nidificare in pianura in zone a bassa copertura boschiva e alta frammentazione forestale.

#### STUDIO FAUNISTICO

**Principali minacce:** Ancor oggi oggetto di persecuzione illegale in sud Italia, soprattutto ai danni di animali in migrazione sullo stretto di Messina. Tale persecuzione è andata recentemente calando sul lato siciliano dello stretto, ma rimane elevata sul lato calabrese. Si stima che circa 1.000 individui vengano in tal modo abbattuti ogni anno. Il crescente taglio di foreste equatoriali in Africa occidentale sta causando forti perdite di habitat di svernamento.

**Conservazione:** Non incluso tra le specie a priorità di conservazione in Europa. Probabilmente favorito da una gestione selvicolturale a fustaia o da pratiche di selvicoltura naturalistica, capaci di ricreare la struttura diversificata e disetanea tipica di una foresta non gestita. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

##### 5.1.24 Nibbio bruno *Milvus migrans*



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Milvus migrans migrans* (Boddaert, 1783)

**Distribuzione:** Presenta un areale frammentato con quattro principali nuclei di distribuzione: le regioni prealpine, la fascia costiera maremmana e laziale, le aree interne dell'Italia centrale in prossimità dei laghi (Toscana, Lazio e Umbria) e l'Italia meridionale (Campania, Basilicata, Calabria ionica e Puglia).

**Popolazioni italiane:** Le più recenti stime disponibili (2006) stimano la presenza di 847-1138 coppie.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli.

**Principali minacce:** Uccisioni illegali. Diminuzione delle risorse trofiche. Molte colonie dipendono direttamente dalle risorse trofiche presenti nelle discariche a cielo aperto, la cui progressiva chiusura potrebbe avere un impatto negativo sulla popolazione nidificante in Italia.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

##### 5.1.25 Falco di palude *Circus aeruginosus*

#### Sistematica

STUDIO FAUNISTICO

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Sottordine: Accipitri (Accipitres)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Circus aeruginosus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** In Italia la specie è migratrice nidificante e stanziale, migratrice e svernante regolare. I migratori primaverili si osservano tra gli inizi di marzo e la fine di maggio, anche se la maggior parte attraversa l'Italia in marzo-aprile. I movimenti autunnali iniziano in agosto con la dispersione post-giovanile, gli adulti seguono in settembre e ottobre.

Diffusa in particolare in Pianura Padana e in zone costiere di Toscana e Sardegna. In Puglia è specie migratrice e svernante nelle principali zone umide. Nell'area vasta la specie è migratrice regolare e svernante.

**Popolazioni italiane:** La popolazione nidificante è stata stimata in 70-100 coppie negli anni '80 del XX secolo e non sono disponibili aggiornamenti. Tuttavia, vi sono indicazioni che la popolazione sia aumentata negli ultimi vent'anni. La maggior parte della popolazione è concentrata nelle zone umide costiere dell'Adriatico settentrionale e in quelle interne della Pianura Padana. Popolazioni o coppie isolate si trovano anche nelle zone umide di maggiore importanza di altre regioni, con l'eccezione del Lazio e della Sicilia. In inverno le zone umide italiane ospitano una popolazione di 700-900 individui, che originano dalle porzioni centrali ad orientali dell'areale riproduttivo.

**Habitat ed Ecologia:** La specie è tipica frequentatrice di zone umide estese ed aperte, con densa copertura di vegetazione emersa, come canneti, tifeti o altri strati erbacei alti. Preferisce acque lentiche, dolci o salmastre. Si trova anche nei laghi, lungo fiumi dal corso lento, e in altri corpi idrici con acque aperte, purché circondate da canneti. Evita invece le aree forestate. Nidifica dal livello del mare a 700 m. Il nido è posto sul terreno, spesso in zone parzialmente sommerse, e nascosto nella fitta vegetazione. Al di fuori del periodo riproduttivo, si trova anche in saline e campi di cereali situati vicino agli habitat più tipici, dove i falchi di palude si riuniscono al tramonto in dormitorio. In migrazione è stato osservato su montagne e foreste.

**Principali minacce:** Le maggiori minacce provengono probabilmente dalle operazioni di bonifica e dagli abbattimenti illegali.

**Conservazione:** Dopo un lungo periodo di persecuzione e il bando dei pesticidi clororganici, la specie ha ora un favorevole status di conservazione in Europa (non-SPEC). Le popolazioni settentrionali, che da sole costituiscono oltre il 90% della popolazione europea, hanno mostrato un generale incremento dagli anni '80 del XX secolo, mentre gli andamenti delle popolazioni meridionali non sono chiari. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.26 Albanella reale *Circus cyaneus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

**Distribuzione:** Specie nidificante residente irregolare, migratrice e svernante. Diffusa in tutta Italia. In Puglia la specie è migratrice regolare e svernante. Gli individui in migrazione post-riproduttiva giungono in Italia alla

STUDIO FAUNISTICO

fine di agosto, ma il picco delle osservazioni si registra in ottobre e novembre. La migrazione pre-riproduttiva comincia a fine febbraio e si protrae fino a tutto il mese di aprile.

**Popolazioni italiane:** In Italia la nidificazione è stata accertata per la prima volta nel 1998 quando una coppia si è riprodotta in un tratto golenale del Po, in provincia di Parma. Secondo alcuni autori la specie era nidificante nella Pianura Padana fino agli anni '50-'60 del XX secolo, ma una recente indagine museologica non ha fornito prove sufficienti a confermarlo. Per quanto riguarda la consistenza della popolazione svernante si stima la presenza di 1.000-3.000 individui. Due individui ricatturati nei pressi del sito di inanellamento nello stesso mese (febbraio) di anni successivi suggeriscono una certa fedeltà al sito di svernamento.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta ambienti a prevalente vegetazione erbacea. Come le specie congeneri, nidifica al suolo fra le erbe alte, mentre per i voli di caccia predilige aree in cui la vegetazione è bassa o rada ed è più facile avvistare e catturare le prede (mammiferi e uccelli di piccole dimensioni). Infatti, gli avvistamenti di individui in alimentazione si concentrano nelle garighe costiere, su incolti e coltivi erbacei (abbondanti in pianura e bassa collina) e sui pascoli montani, tra i 1.000 e i 2.000 m s.l.m. Nel periodo internuziale forma dormitori notturni che possono trovarsi al suolo oppure su alberi o arbusti; in Italia sono noti assembramenti costituiti da poche unità fino ad alcune decine di individui sia all'interno di zone umide planiziali e costiere sia in aree incolte prevalentemente di pianura e bassa collina.

**Principali minacce:** La popolazione nidificante ha subito un forte decremento negli ultimi venti anni in quasi tutti i paesi europei (in alcuni casi fino al 50%) e mostrato sensibili contrazioni dell'areale.

**Conservazione:** In Europa, dove si estende un terzo dell'areale riproduttivo globale, lo stato di conservazione della specie è definito sfavorevole (SPEC 3: vulnerabile). Nelle aree di svernamento, la specie beneficerebbe della presenza di suoli con basso manto vegetazionale (incolti erbacei, medica, coltivi con stoppie). In queste aree, infatti, si trovano buone densità di arvicole e passeriformi, che sono le principali prede della dieta invernale. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.27 Albanella pallida *Circus macrourus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

**Distribuzione:** Migratrice regolare e svernante occasionale. In passato era considerata una specie svernante comune e di presenza regolare in Italia meridionale e nidificante in Sicilia. Lo svernamento è oggi occasionale e la passata presenza della specie come nidificante, in assenza di prove storiche, è dubbia. In entrambi i periodi migratori, la specie è più abbondante e frequente nell'Italia meridionale. In Puglia è migratrice di passo.

**Popolazioni italiane:** Non si hanno informazioni sui quartieri riproduttivi di origine degli individui che attraversano l'Italia durante le migrazioni. Undici riprese di individui inanellati in Tunisia, vicino a Capo Bon, suggeriscono l'esistenza di un ampio fronte migratorio, caratterizzato da una forte componente orientale (4 ind. ripresi in Calabria, 3 in Sicilia, 1 in Campania, 1 in Puglia e 1 in Basilicata). Un individuo inanellato in Germania il 4 maggio 1928 venne ripreso i primi di marzo del 1929 a Noale (Venezia).

STUDIO FAUNISTICO

**Habitat ed Ecologia:** Abita le regioni steppe non coltivate, principalmente al livello del mare, ma si insedia pure in montagne sino a oltre 1.000 m di quota nel Caucaso e nell'Asia centrale. Habitat secondari sono le valli fluviali, le paludi, i prati umidi e i coltivi. In migrazione e svernamento forma roost notturni a terra, in associazione con altre specie congeneri. Anche se può attraversare ampi tratti di mare durante le migrazioni, si osservano grandi numeri presso gli stretti (oltre 100 individui sul Bosforo) o altri punti costieri di concentrazione.

**Principali minacce:** Le trasformazioni della steppa in terreni agricoli e il conseguente deterioramento delle condizioni trofiche hanno determinato una frammentazione dell'habitat nell'Europa orientale e condotto le popolazioni più occidentali all'estinzione. Tuttavia, l'Albanella pallida si è in parte adattata all'agricoltura, nidificando nei campi di mais.

**Conservazione:** L'Albanella pallida ha uno status sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 3: in pericolo) riconosciuto per l'ampio declino osservato attraverso l'intero areale riproduttivo a partire dai primi anni del 1900. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.28 Albanella minore *Circus pygargus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Sottospecie italiana: *Circus pygargus pygargus* (Linnaeus, 1758)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna (Brichetti & Fracasso 2003). In Puglia è riportata come migratrice regolare, nidificante di recente ricolonizzazione in provincia di Foggia.

**Popolazioni italiane:** Popolazione stimata in 260-380 coppie.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m.).

**Principali minacce:** Nidificante a terra per cui la meccanizzazione agricola nei siti riproduttivi può costituire una minaccia, sebbene di entità non quantificabile. Uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.29 Falco pellegrino *Falco peregrinus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Falconidae)

STUDIO FAUNISTICO

**Distribuzione:** Specie politipica a corologia cosmopolita, manca solo nelle regioni di foresta pluviale dell'America centro-meridionale. Diffusa in tutta Italia, Sardegna, Sicilia e molte isole minori.

**Popolazioni italiane:** L'areale della popolazione italiana risulta essere vasto (maggiore di 20000 km<sup>2</sup>, Boitani et al. 2002). La popolazione italiana è stimata in 1652-2096 individui maturi ed è in incremento (50-79% dal 1990 al 2000, BirdLife International 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Specie tipicamente rupicola, nidifica in zone dove sono presenti pareti rocciose, dalla costa alle zone montuose interne (canyon fluviali). (tra 500 e 1500 s.l.m., Bricchetti & Fracasso 2003).

**Principali minacce:** La specie appare in buono stato di conservazione, non si conoscono allo stato attuale minacce per la specie.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.30 Lanario *Falco biarmicus*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Falconidae)

Sottospecie italiana: *Falco biarmicus feldeggii* Schlegel, 1843

**Distribuzione:** Specie politipica diffusa nell'Europa sud-orientale, in Medioriente e nella Regione Etiopica con l'esclusione dell'Africa occidentale. In Puglia è riportata come nidificante per lo più sedentaria.

**Popolazioni italiane:** La popolazione dell'Italia peninsulare occupa l'estremo limite settentrionale dell'areale mondiale della specie e ciò determina fluttuazioni nella sua dinamica, che possono essere considerate fisiologiche. Stime recenti della consistenza a livello nazionale indicano valori compresi tra le 170 e le 200 coppie nidificanti.

**Habitat ed Ecologia:** In Italia il Lanario nidifica su pareti rocciose non costiere, anche di modeste dimensioni e spesso con substrato di gesso o di materiale sabbioso e friabile (tra i 50 e i 700m s.l.m., max. 1000 m s.l.m).

**Principali minacce:** I fattori che limitano la dinamica delle popolazioni italiane sono assai poco studiati; il ritmo di occupazione dei siti di nidificazione e, almeno in parte, il successo riproduttivo, potrebbero essere influenzati da fattori climatici e dalla competizione con altre specie con nicchia parzialmente sovrapposta (es: Pellegrino).

**Conservazione:** Il Lanario ha uno status sfavorevole di conservazione in Europa (SPEC 3: in pericolo), e classificata come Vulnerabile nella Red List IUCN Italia. Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

STUDIO FAUNISTICO

5.1.31 Grillaio *Falco naumanni*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Falconidi (Falconidae)

**Distribuzione:** Presente in Italia meridionale come specie migratrice nidificante. In particolare, Puglia (Parco dell'Alta Murgia, Altamura, Gravina), Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna e a Lampedusa.

**Popolazioni italiane:** Stimata in 3640-3840 coppie nel 2001, in aumento del 20-29% tra il 1990 e il 2000.

**Habitat ed Ecologia:** Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (*Festuco-Brometalia*). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani (Matera, Altamura, Gravina), ricchi di cavità e anfratti.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di alimentazione e nidificazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

5.1.32 Falco cuculo *Falco vespertinus*

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Falconidi (Falconidae)

**Distribuzione:** Presenza molto localizzata in Puglia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli-Venezia Giulia durante la migrazione primaverile, soprattutto sul versante Adriatico. Sono stati osservati alcuni episodi riproduttivi in provincia di Parma, Ferrara, Treviso e Modena. Specie di recente colonizzazione da oriente (Boitani et al. 2002, Brichetti & Fracasso 2003).

**Popolazioni italiane:** Specie recentemente immigrata da oriente e in fase di espansione. Nel 1995 solo due coppie, 70 nel 2000.

STUDIO FAUNISTICO

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti rurali aperti con predominanza di coltivazioni intensive (Pianura Padana), filari alberati e zone umide.

**Principali minacce:** Nessuna informazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

5.1.33 Smeriglio *Falco columbarius*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Falconidi (Falconidae)

**Distribuzione:** La specie è in Italia prevalentemente migratrice ma con svernamento regolare diffuso anche se scarso in ambienti aperti a quote basse, più comune in Italia settentrionale.

**Popolazioni italiane:** Questa specie è praticamente scomparsa dal Mediterraneo. Contingenti svernanti stimati in circa 1.500 individui.

**Habitat ed Ecologia:** È il più piccolo rapace diurno europeo. Tipicamente un falco di ambiente aperto, collinare o di pianura, fino alla zona costiera, dune; evita invece le zone forestali o montane acclivi e dirupate. Nei quartieri di svernamento frequenta anche ambienti coltivati, ma mostra una decisa diffidenza verso le zone abitate. Relativamente all'ecologia della riproduzione la maggior parte dei nidi è costruita al suolo, in praterie e scarpate, con folta copertura, brughiere ma anche sulla sommità di basse rocce e in vecchi nidi di corvidi su alberelli (5-12 m). Nidificazione solitaria con territori lontani tra loro. Per l'attività alimentare frequenta praterie, brughiere, tundra alberate, foreste rade di conifere. Specializzato nella caccia al volo di piccoli uccelli.

STUDIO FAUNISTICO

Può fare caccia collettiva di due o più. Preda soprattutto passeriformi dalle dimensioni del Regolo fino a giovani di Gallo cedrone.

**Principali minacce:** Specie anche in forte regresso locale fin dalla metà del XX secolo per la riduzione di habitat e la persecuzione diretta, sia nelle aree riproduttive che durante la migrazione in diversi paesi europei, Italia compresa. Negli anni '50-'70, essendo prevalentemente ornitofago, ha risentito particolarmente dell'uso di pesticidi organoclorati in ambiente agricolo.

**Conservazione:** Auspicabili interventi per la conservazione degli habitat riproduttivi e per la riduzione della persecuzione diretta, se pure illegale; particolare attenzione anche al disturbo antropico ricreativo in zone di svernamento. Specie inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli, in Appendice II della convenzione di Berna e in CITES-2.

#### 5.1.34 Ghiandaia marina *Coracias garrulus*



#### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Coraciiformi (Coraciiformes)

Famiglia: Coracidi (Coraciidae)

**Distribuzione:** In Italia la specie ha distribuzione centro-meridionale, nidifica in Toscana e Lazio, lungo la costa di Puglia, Calabria, Sicilia e Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Popolazione Italiana stimata in 300-500 coppie (BirdLife International 2004, Bricchetti & Fracasso 2007).

**Habitat ed Ecologia:** Specie legata ad ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali in cui nidificare (Bricchetti & Fracasso 2007), frequenta colture di cereali o praterie steppose al di sotto dei 300 m s.l.m. (Boitani et al. 2002).

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di alimentazione e nidificazione, modificazione dei sistemi di conduzione agricola, uccisioni illegali (Bricchetti & Fracasso 2007).

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.35 Voltolino *Porzana porzana*

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Gruiformi (Gruiformes)

Famiglia: Rallidi (Rallidae)

**Distribuzione:** Nidificante rara e localizzata in Pianura Padana centro-orientale, occasionale in Sardegna. In Puglia si registra come specie migratrice regolare ed è presente nelle zone umide dell'area vasta.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 50-100 coppie ma la stima è incerta e il trend poco conosciuto. Ritenuta comune in Piemonte nell'area risicola in tempi storici.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

5.1.36 Schiribilla *Porzana parva*

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Gruiformi (Gruiformes)

Famiglia: Rallidi (Rallidae)

**Distribuzione:** Nidificante rara e localizzata in Pianura Padana centro-orientale. In alcune aree la presenza è regolare in altre saltuaria. Un caso di nidificazione accertato in Toscana.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 5-20 coppie o 20-60 e il trend è poco conosciuto (BirdLife International 2004, Bricchetti & Fracasso 2004).

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in zone umide d'acqua dolce.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Misure di conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.37 Occhione *Burhinus oedicnemus*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriformi (Charadriiformes)

Famiglia: Burinidi (Burhinidae)

**Distribuzione:** Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia meridionale, Sicilia e in particolare in Sardegna. Comune lungo i corsi d'acqua di Toscana, Lazio e Pianura Padana interna (Brichetti & Fracasso 2004). Presente anche in Puglia.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 1.000-1.500 coppie ed è considerata in leggero decremento (0-9% dal 1990 al 2000) o locale incremento. In Piemonte censite 7-20 coppie; nelle regioni centro-settentrionali stimate 100-150 coppie, in Friuli-Venezia Giulia stimate 30 coppie; in Sardegna ipotizzate 500-1000 coppie nel periodo 1983-1993; in Sicilia circa 200 coppie soprattutto nella pianura di Gela.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione; meccanizzazione agricola; uccisioni illegali.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

5.1.38 Succiacapre *Caprimulgus europaeus*

**Sistematica**

Ordine: Caprimulgiformi (Caprimulgiformes)

Famiglia: Caprimulgidi (Caprimulgidae)

**Distribuzione:** Specie paleartica ampiamente distribuita nelle regioni mediterranee. Specie migratrice nidificante estiva in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata approssimativamente in 10.000-30.000 coppie ed è considerata in diminuzione.

**Habitat ed Ecologia:** Presente soprattutto sui versanti collinari soleggati e asciutti tra i 200 e i 1.000 m s.l.m., la specie frequenta gli ambienti boschivi (sia di latifoglie che di conifere) aperti, luminosi, ricchi di sottobosco

STUDIO FAUNISTICO

e tendenzialmente cespugliosi, intervallati da radure e confinanti con coltivi, prati, incolti e strade rurali non asfaltate.

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Modificazioni nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento di bestiame.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE), considerata in europa SPEC 3.

#### 5.1.39 Piviere dorato *Pluvialis apricaria*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Caradridi (Charadriidae)

Sottospecie italiane: *Pluvialis apricaria apricaria* (Linnaeus, 1758), *Pluvialis apricaria altifrons* (C.L. Brehm, 1831).

**Distribuzione:** Specie migratrice e svernante regolare su buona parte della penisola e delle isole.

**Popolazioni italiane:** Dai censimenti condotti nelle zone umide, si stima una presenza invernale di 1.500-2.000 individui, ma la specie è nota svernare anche in altri ambienti non monitorati. La popolazione italiana sembra essere costituita principalmente da individui di *altifrons* di origine scandinava e russa.

**Habitat ed ecologia:** Frequenta ambienti aperti con vegetazione erbacea bassa, come prati naturali e pascoli, ma anche campi con stoppie o arati. Nelle zone umide, si trova soprattutto in salicornieti di stagni retrodunali e in saline, dove evita le vasche prive di vegetazione.

**Principali minacce:** In Italia la specie risente fortemente della continua perdita di habitat. Fino al 1992 era oggetto di un pesante prelievo venatorio.

Ancora oggi, tuttavia, l'uccisione illegale rimane il principale fattore limitante per l'insediamento di contingenti numerosi in molte regioni italiane. Le

più alte concentrazioni di pivieri continuano infatti ad essere osservate, in zone protette.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.40 Croccolone *Gallinago media*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (Charadriiformes)

Famiglia: Scolopacidi (Scolopacidae)

**Distribuzione:** Segnalato per il Veneto come nidificante occasionale in tempi storici, in Italia attualmente compare regolarmente in primavera ed estate durante la migrazione prenuziale. Specie migratrice regolare nell'area vasta.

STUDIO FAUNISTICO

**Popolazioni italiane:** Mancano informazioni relative all'origine ed alla consistenza dei contingenti che raggiungono il nostro Paese.

**Habitat ed Ecologia:** In migrazione spesso lo si osserva nelle stesse paludi frequentate dal Beccaccino, ma anche in corrispondenza di aree più asciutte e in aree montane.

**Principali minacce:** A partire dalla seconda metà del XIX secolo le popolazioni nidificanti in Europa hanno subito un forte calo numerico a causa della distruzione e del degrado degli habitat riproduttivi legati all'intensificazione dell'agricoltura, alla bonifica delle zone umide e alla regimazione dei corsi d'acqua. Anche la caccia, soprattutto se praticata con il cane da ferma ed in zone dove la specie tende a concentrarsi in poche aree, può aver contribuito al declino osservato.

**Conservazione:** La specie presenta uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 2: vulnerabile). Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.41 Calandra *Melanocorypha calandra*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Alaudidi (Alaudidae)

**Distribuzione:** In Italia la Calandra è specie sedentaria e parzialmente migratrice. Assente nelle regioni settentrionali e centro-settentrionali, la sua presenza è ipotizzata nelle Marche e accertata in Lazio, Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna, regioni nelle quali non è però distribuita uniformemente.

**Popolazioni italiane:** Stimate 6000 – 12000 coppie. Trend: in leggero declino.

**Habitat ed Ecologia:** Specie d'indole gregaria al di fuori della stagione riproduttiva, forma gruppi numerosi comprendenti anche migliaia di individui, associandosi abbastanza frequentemente con altri Alaudidi. Nel periodo riproduttivo è solitaria e territoriale, benché le coppie possano nidificare abbastanza vicine in aree a densità particolarmente elevate. E' presente soprattutto a latitudini basse e medie.

**Principali minacce:** Il declino della specie in Europa è principalmente imputabile all'adozione di pratiche agricole intensive, all'irrigazione delle zone steppiche e all'intensificazione della coltivazione dei cereali. Tutto ciò ha determinato una netta diminuzione degli habitat adatti all'insediamento della specie, provocata anche dalla ricrescita della vegetazione arbustiva nei campi incolti, dalla riduzione del pascolamento e dal rimboschimento delle rare zone coltivate abbandonate

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92, inserita nella Lista Rossa IUCN come Vulnerabile.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.42 Calandrella *Calandrella brachydactyla*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Alaudidi (Alaudidae)

**Distribuzione:** Presente in tutta la Penisola italiana anche se in maniera non continua, in particolare nel settore sud-orientale, Sicilia e Sardegna.

**Popolazioni italiane:** Stimate 15000-30000 coppie. Trend: in leggero declino ma non quantificabile.

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aridi e aperti con vegetazione rada. Lungo i litorali o greti sabbiosi e ciottolosi, non oltre i 1300 m s.l.m..

**Principali minacce:** La specie sta subendo un generale declino in buona parte del suo areale europeo, a causa dei cambiamenti di uso del suolo e in particolare la sostituzione delle pratiche agricole tradizionali ed estensive con coltivazioni fitte e irrigate.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92, categorizzata come prossima alla minaccia nella Lista Rossa nazionale della IUCN.

5.1.43 Tottavilla *Lullula arborea*

**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Alaudidi (Alaudidae)

**Distribuzione:** Presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna. Areale frammentato sulle Alpi (Boitani et al. 2002). Presente nell'area vasta come specie migratrice regolare.

STUDIO FAUNISTICO

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 20.000-40.000 coppie, trend in diminuzione con contrazione di areale ed estinzione locale nelle regioni settentrionali a nord del Po, accompagnati da stabilità o fluttuazione locale.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive.

**Principali minacce:** L'abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo, che offrono un mosaico ambientale idoneo alla specie, così come la conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

#### 5.1.44 Calandro *Anthus campestris*



#### Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Motacillidi (Motacillidae)

**Distribuzione:** Specie migratrice nidificante estiva in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna. La specie nidifica soprattutto in ambienti aperti, aridi con poca o nulla copertura erbacea, come i greti fluviali, i pascoli, le praterie montane, i calanchi e le dune. In Italia nidifica nelle regioni appenniniche centro-meridionali, in Sicilia e Sardegna, mentre risulta raro in ambito prealpino ed alpino. Si trova con maggior diffusione tra 100 e 400 m, fascia in cui sono più frequenti gli affioramenti di calanchi, e fino a 1350 m in ambiente alpino e appenninico.

**Popolazioni italiane:** Popolazione italiana stimata in 15.000-40.000 coppie ed è considerata in declino di circa lo 0-19% dal 1990 al 2000. La popolazione è stabile in Toscana, Emilia-Romagna e Sardegna, mentre in Sicilia l'areale è diminuito del 13% dal 1993 al 2006.

STUDIO FAUNISTICO

Tendenza della popolazione: in declino

**Habitat ed Ecologia:** Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli (Brichetti & Fracasso 2007).

**Principali minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92

#### 5.1.45 Averla cenerina *Lanius minor*

##### **Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Lanidi (Laniidae)

**Distribuzione:** In Italia è distribuita in maniera irregolare nelle aree pianeggianti e collinari italiane. Questo lanide mostra una distribuzione alquanto discontinua, con coppie riproduttive sparse ed isolate, localizzate nella Val Padana (dal Piemonte al Friuli), in Toscana meridionale, Lazio settentrionale e in buona parte delle regioni meridionali. Non si hanno prove di nidificazione certa in Sardegna e, ultimamente, anche in Sicilia.

**Popolazione:** Popolazione italiana stimata in 1000-2500 coppie in decremento.

Tendenza della popolazione: in declino

**Habitat ed Ecologia:** Ambienti pianeggianti e collinari, aree agricole inframezzate da filari o piccoli boschetti.

**Principali minacce:** Le classi di minaccia allo stato di conservazione della specie riguardano principalmente le modifiche a carico degli habitat.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.46 Averla piccola *Lanius collurio*



**Sistematica**

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Lanidi (Laniidae)

**Distribuzione:** Specie distribuita in tutta la penisola inclusa la Sardegna. Rara e localizzata in Sicilia (Ientile & Massa 2008).

**Popolazione:** Stimata in 50.000-120.000 coppie in diminuzione (BirdLife International 2004) sospetta del 50% negli ultimi 10 anni in Pianura Padana e Toscana.

Tendenza della popolazione: In declino

**Habitat ed Ecologia:** L'averla piccola è specie ecotonale, tipica di ambienti aperti cespugliati o con alberi sparsi.

**Principali minacce:** La principale minaccia alla conservazione della popolazione nidificante in Italia è da ricercare nella perdita di habitat riproduttivi.

**Conservazione:** Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Specie oggetto di tutela secondo l'Articolo 2 della Legge 157/92.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.47 Testuggine palustre europea *Emys orbicularis*



**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Chelonidi (Chelonidae)

Famiglia: Emididi (Emydidae)

**Distribuzione:** *E. orbicularis* è specie diffusa nell'Italia peninsulare, dove è abbastanza frequente in certe aree (pianura padano-veneta orientale e nelle lagune costiere di Toscana, Lazio e Puglia), mentre è rara o assente in altre. In Sardegna sembra essere stata introdotta in tempi storici.

**Popolazioni italiane:** Non si dispone di stime attendibili sulla consistenza delle popolazioni italiane.

**Habitat ed Ecologia:** In Italia è prevalentemente legata a due macro-tipologie di habitat umidi, la prima rappresentata dal tipo stagno, pozza, palude e acquitrino, con canneti aperti e ricca vegetazione acquatica. La seconda è il tipo "canale", che è caratterizzato da corsi d'acqua e canali artificiali di drenaggio delle acque, generalmente in aree aperte o con bosco ripariale.

**Principali minacce:** La principale minaccia per le testuggini palustri autoctone è la frammentazione, alterazione e scomparsa degli ambienti palustri a seguito di bonifiche o inquinamento. Localmente può essere importante l'impatto delle vie di comunicazione, con l'investimento degli individui durante le fasi terrestri, l'introduzione di specie alloctone invasive e il prelievo e dalla vendita illegali a scopo amatoriale.

STUDIO FAUNISTICO

**Conservazione:** Elencata negli allegati II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), categorizzata con Endangered nella Lista Rossa Italiana IUCN.

5.1.48 Testuggine di Hermann *Testudo hermanni*



**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Testudinati (Testudines)

Famiglia: Testudinidi (Testudinidae)

**Distribuzione:** Entità nord-mediterranea presente in Italia sia nella penisola sia nelle isole maggiori. Al nord popolazioni stabili sono note con certezza solo al Delta del Po. Ripetute introduzioni di individui non autoctoni rendono difficile definire la distribuzione originaria della specie. Presente dalle aree costiere fino a 850 m di quota.

**Popolazioni italiane:** La popolazione italiana è in declino a causa delle alterazioni dell'habitat provocate dall'uomo. Le densità sono variabili e dove c'è habitat di macchia la specie sembra essere in buono stato.

**Habitat ed Ecologia:** Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. Presente anche dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti.

**Principali minacce:** La specie è molto vulnerabile agli incendi. Distruzione e alterazione dell'habitat dovuto all'intensificazione dell'agricoltura e, soprattutto lungo le coste, alla costruzione di infrastrutture turistiche e abitative. La specie subisce il prelievo in natura per scopi amatoriali e commerciali. Un'altra minaccia è l'ibridazione con esemplari introdotti della sottospecie balcanica.

**Conservazione:** Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Inclusa in appendice II della CITES.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.49 Lucertola campestre *Podarcis siculus*



**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Lacertidi (Lacertidae)

**Distribuzione:** Distribuita in Italia a sud delle Alpi, in Sicilia, Sardegna e Lampedusa, nel sud della Svizzera, in Corsica, sulla costa adriatica dalla Slovenia al Montenegro. Presente dal livello del mare fino a 2200 m di quota (C. Corti in Sindaco et al. 2006).

**Popolazioni italiane:** Specie comune o abbondante, tranne che in Pianura Padana dove molte popolazioni si sono estinte per la scomparsa di habitat idoneo.

**Habitat ed Ecologia:** Si trova in una vasta varietà di habitat anche modificati, inclusi edifici. Frequenta habitat relativamente aperti, che offrono possibilità di buona assolazione, e ambienti antropizzati quali parchi urbani e aree coltivate.

**Principali minacce:** L'alterazione dell'habitat, l'urbanizzazione e l'uso massiccio di biocidi in agricoltura possono rappresentare una minaccia.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

STUDIO FAUNISTICO

5.1.50 Ramarro *Lacerta bilineata*



**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Lacertidi (Lacertidae)

**Distribuzione:** Il ramarro è presente in tutte le regioni italiane, esclusa la Sardegna. È inoltre presente sull'Isola d'Elba mentre è assente dalle altre isole minori italiane.

**Popolazioni italiane:** Specie comune o diffusa, tranne nelle aree di pianura intensamente coltivate, dove molte popolazioni si sono estinte per la scomparsa di habitat idoneo.

**Habitat ed Ecologia:** Il ramarro colonizza un'ampia varietà di ambienti in relazione alla regione biogeografica e alla quota. In genere, frequenta fasce ecotonali tra prato e bosco e prato e macchia, versanti aperti e soleggati con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, i filari e le sponde lungo i corsi d'acqua e i bacini con buona copertura erbacea e arbustiva. È possibile osservarlo anche in boschi aperti e luminosi e presso i margini delle strade, così come in aree antropizzate e ruderali con presenza di muretti a secco o dove ci sono pietraie. Nelle zone costiere può spingersi fino al margine delle spiagge. In Calabria è la specie dominante negli uliveti a conduzione tradizionale (Sperone et al., 2006), dov'è attivo anche in giornate invernali non particolarmente rigide.

STUDIO FAUNISTICO

**Principali minacce:** La specie è soggetta a diverse pressioni e minacce quali l'arimozioni di siepi, boscaglie e dei muretti a secco, l'intensificazione agricola e l'uso di fitofarmaci, la modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose), gli incendi, la riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat e della connettività degli habitat (frammentazione) dovuta anche all'urbanizzazione continua e alla presenza di strade che causano elevata mortalità. La naturale riforestazione di ampie superfici montane, soprattutto in Appennino e in molte vallate alpine ha provocato una riduzione delle superfici di habitat idonei alla specie.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

5.1.51 Biacco *Hierophis viridiflavus*

**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** In Italia è presente in tutta la penisola, in Sicilia, Sardegna e molte isole minori. Si trova dal livello del mare fino a oltre 2000 m di quota.

**Popolazioni italiane:** Uno dei serpenti italiani più diffusi e frequenti. Comune o abbondante in habitat. In aree molto antropizzate della Pianura Padana la specie è invece rara.

**Habitat ed Ecologia:** Si trova in ogni tipo di habitat naturale e semi-naturale. Predilige ambienti aridi, aperti e con buona copertura vegetazionale: cespuglieti, macchia, boschi aperti (decidui e misti), aree coltivate, giardini rurali, strade, rovine (S. Vanni & M. A. L. Zuffi in Corti et al. 2010). Altitudine (metri sopra il livello del mare) max: 2100 m

**Principali minacce:** Non si conoscono minacce gravi per la specie (S. Vanni & A. Nistri in Sindaco et al. 2006), sebbene sembri soffrire di un'alta mortalità a causa di investimenti automobilistici, soprattutto durante il periodo riproduttivo.

**Conservazione:** Elencata in appendice II della Convenzione di Berna e in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

STUDIO FAUNISTICO

5.1.52 Cervone *Elaphe quatuorlineata*



**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** In Italia il cervone è distribuito nelle regioni centrali e meridionali, da Toscana e Marche fino alla Calabria. È assente dalle isole.

**Popolazioni italiane:** Il cervone è specie piuttosto rara e localizzata al centro nord, apparentemente più comune al sud; tuttavia non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Specie termofila, che però può raggiungere i 1.300 m s.l.m in Calabria. Preferisce ambienti eterogenei quali gli ecotoni di macchia e i boschi mediterranei frammisti a radure, ginestreti e arbusteti densi e bassi, muretti a secco vegetati, pascoli cespugliati prossimi a corsi d'acqua, ruderi, cumuli di pietre e detrito clastico grossolano, ma anche aree urbane e periurbane (es. Bari, Pescara), soprattutto in contesti agricoli o di piccoli centri urbani. La specie è normalmente attiva da aprile a ottobre, con picchi d'attività da metà aprile ai primi di luglio.

**Principali minacce:** Tra le minacce sono citate il disboscamento (che in gran parte dell'Italia appenninica non sembra particolarmente attuale), incendi boschivi e alterazioni del suo habitat in genere, mortalità stradale e uccisioni volontarie. Per la specie è anche citata la raccolta illegale a scopo terraristico e l'accumulo di pesticidi

STUDIO FAUNISTICO

ingeriti attraverso le prede. In ambiente agricolo, nell'Italia meridionale è particolarmente problematica la rimozione di siepi e boschetti, così come quella dei muretti a secco, poiché tali elementi rappresentano in molti casi le uniche aree trofiche e riproduttive per la specie.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

5.1.53 Saettone comune *Zamenis longissimus*

**Sistematica**

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

**Distribuzione:** Distribuita dai Pirenei all'Anatolia, in Italia è presente dalle Alpi alla Campania e alla Puglia; il limite che divide *Z. longissimus* da *Z. lineatus* resta da definire.

**Popolazioni italiane:** Specie relativamente comune e localmente abbondante.

**Habitat ed Ecologia:** Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti (e.g. boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte), alle medie e basse altitudini dell'Italia centrale è una specie mesofila, frequenta siti relativamente freschi e umidi.

**Principali minacce:** In Pianura Padana è minacciata dall'intensificazione dell'agricoltura e dall'urbanizzazione; altrove da un generale degrado ambientale. Il traffico stradale è spesso una delle principali cause di mortalità della specie.

**Conservazione:** Elencata in Allegato II della Convenzione di Berna e nell'appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Presente in aree protette e tutelata da diverse Leggi Regionali.

5.1.54 Tritone italiano *Lissotriton italicus*

**Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Caudati (Caudata)

Famiglia: Salamandride (Salamandridae)

**Distribuzione:** La specie è presente in Italia centro-meridionale. Sul versante tirrenico si spinge a nord fino ai Monti Lepini, raggiungendo marginalmente la provincia di Roma, mentre lungo il versante adriatico risale fino alle Marche centrali, nella provincia di Ancona. La specie è assente dalle isole.

**Popolazioni italiane:** Il tritone italiano è specie endemica della penisola italiana, piuttosto comune e diffusa al sud; tuttavia, non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Si riproduce in un'ampia gamma di ambienti umidi, anche temporanei, sia naturali che artificiali, purché caratterizzati da acque lentiche o debolmente lotiche. Gli ambienti terrestri sono parimenti vari, spaziando da quelli forestali a quelli aperti di prato, macchia, nonché piccoli contesti urbani. Ha una distribuzione altitudinale compresa dal livello del mare ai 2.000 m, ma è più raro a quote elevate. Esibisce un ciclo riproduttivo annuo a pattern dissociato, costituito da quattro fasi: acquatica, di emigrazione, terrestre e di nuova immigrazione nel sito acquatico. Durante le fasi terrestri si mantiene nei pressi del sito riproduttivo

STUDIO FAUNISTICO

dove trascorre i periodi secchi nascosto tra detriti, rocce e resti vegetali. La deposizione generalmente ha luogo tra gennaio e maggio; raramente, a bassa quota, anche in novembre-dicembre. Per la specie sono documentati casi di pedomorfosi

**Principali minacce:** Le principali pressioni riguardano la perdita e/o l'alterazione degli habitat riproduttivi, causate dalla modifica delle condizioni idrauliche (bonifiche, prosciugamenti e riempimento, opere di canalizzazione e arginatura, opere di gestione della vegetazione acquatica) o dalla costruzione di infrastrutture in zone pianeggianti precedentemente incolte. Altrettanto critica può risultare l'introduzione di fauna ittica, a scopo alieutico, "sanitario" (*Gambusia* sp.), o estetico (es. *Carassius* sp. ). Per quanto riguarda le minacce sono da annoverarsi l'abbandono dei sistemi pastorali, la presenza di strade e l'introduzione di malattie. In particolare, il patogeno *Batrachochytrium salamandrivorans* è risultato essere letale, in test di laboratorio, per questa specie e quindi una sua diffusione può portare ad estinzioni di intere popolazioni.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

5.1.55 Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*

**Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Caudati (Caudata)

Famiglia: Salamandride (Salamandridae)

**Distribuzione:** Presente in Italia continentale e peninsulare, con limite meridionale in Calabria centrale. Assente in Liguria occidentale, Trentino-Alto Adige e gran parte della Puglia. Sull'Arco Alpino occidentale italiano è pressoché assente, ad eccezione di pochissime popolazioni nelle vallate principali.

**Popolazioni italiane:** Appare in costante diminuzione in numerose località del suo areale italiano, anche se in altre risulta ancora abbondante. In alcune aree di pianura, negli ultimi 10 anni si stima la perdita di quasi il 25% dei siti, sia per la scomparsa di zone umide con caratteristiche idonee, sia per il crescente impatto di predatori alloctoni.

Tendenza della popolazione: in declino.

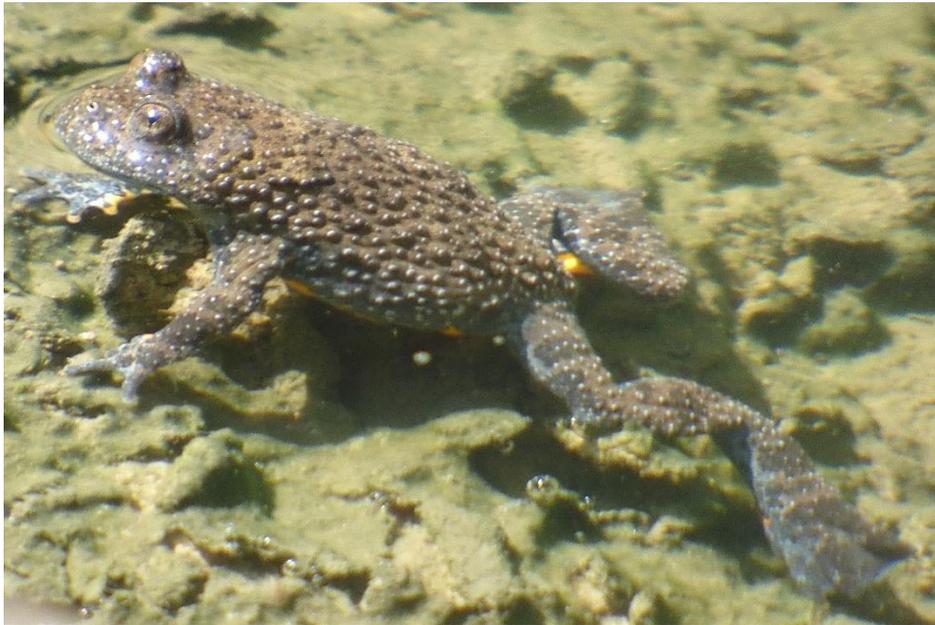
**Habitat ed Ecologia:** Gli adulti sono legati agli ambienti acquatici per il periodo riproduttivo. Durante il periodo post-riproduttivo, vive in un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati. La riproduzione avviene in acque ferme, permanenti e temporanee (Temple & Cox 2009). Alcuni individui possono rimanere in acqua durante tutto l'anno.

**Principali minacce:** La principale minaccia è la perdita di habitat riproduttivo, dovuta all'intensificazione dell'agricoltura, all'inquinamento agro-chimico, all'introduzione di pesci predatori e di specie alloctone quale il gambero della Louisiana *Procambarus clarkii*.

**Conservazione:** Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) e in appendice II della Convenzione di Berna. Presente in numerose aree protette.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.56 Ululone appenninico *Bombina pachypus*



**Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Bombinatoride (Bombinatoridae)

**Distribuzione:** Il genere *Bombina* in Italia è assente solo da Piemonte, Valle d'Aosta, Sardegna e Sicilia. La parte settentrionale dell'areale, a nord del fiume Po, è occupato da *B. variegata*, in continuità con le popolazioni extra-italiane, mentre in tutto il resto d'Italia è presente *B. pachypus*, endemismo della Penisola.

**Popolazioni italiane:** Specie piuttosto rara e localizzata, soprattutto in aree a scarsa naturalità ed elevata pressione antropica. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta un'ampia gamma di ambienti acquatici, generalmente di piccole dimensioni, prive o con scarsa vegetazione acquatica sommersa, poco profonde e con idroperiodo ridotto a pochi giorni, settimane, oppure stagionale. L'Ululone appenninico è fortemente legato anche ad ambienti acquatici artificiali (es. vasche irrigue, fontanili-abbeveratoi, pozze per l'abbeverata). Specie piuttosto eliofila e predilige ambienti aperti e raccolte d'acqua assolate almeno per una parte della giornata. La fase acquatica e l'attività riproduttiva si estendono da aprile a settembre, a seconda della quota e dell'idroperiodo, ma possono essere anticipate e protratte di circa un mese e mezzo soprattutto per alcune popolazioni meridionali.

**Principali minacce:** Tra le principali pressioni troviamo: l'abbandono dei sistemi pastorali e della gestione dei corpi d'acqua (abbeveratoi e pozze), l'intensificazione agricola, interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere, il riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere, l'inquinamento delle acque superficiali, l'evoluzione delle biocenosi, la riduzione della connettività degli habitat (frammentazione) e la perdita di specifiche caratteristiche di habitat, la riduzione degli scambi genetici e della fertilità/depressione genetica negli animali (*inbreeding*).

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE), classificata come Endangered sia a livello nazionale che globale dalla IUCN.

STUDIO FAUNISTICO

5.1.57 Raganella *Hyla intermedia*

**Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Ilide (Hylidae)

**Distribuzione:** *H. intermedia* è diffusa in tutta la penisola (è considerata estinta in Valle d'Aosta) e in Sicilia; specie endemica italiana.

**Popolazioni italiane:** Specie pioniera ed adattabile ma tipicamente mediterranea, diffusa e comune soprattutto al sud. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Frequenta boschi, siepi, arbusteti, cespuglieti e coltivi. Si riproduce in stagni, acquitrini, fossati e corpi idrici generalmente circondati da abbondante vegetazione e con corrente debole o assente. Specie sono piuttosto adattabile a contesti antropizzati e si riproduce anche in bacini artificiali, vasche irrigue e abbeveratoi.

**Principali minacce:** Le principali minacce riguardano la distruzione/alterazione degli habitat, le modifiche delle pratiche colturali, la rimozione di siepi e boschetti, il disboscamento senza reimpianto, l'acquacoltura (immissione di pesci e crostacei), l'inquinamento delle acque e l'espansione delle aree urbane e delle infrastrutture, l'introduzione di specie esotiche (pesci e crostacei).

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

5.1.58 Rospo smeraldino *Bufo balearicus*

**Sistematica**

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Bufonidi (Bufonidae)

**Distribuzione:** *B. balearicus* sul territorio italiano (ad esclusione della Val d'Aosta e del nord-est), sulle isole maggiori (in Sicilia solo nel nord-est) e alcune isole minori tirreniche (Elba e Ischia, estinto a Capri in epoca storica).

**Popolazioni italiane:** Specie pioniera ed adattabile ma tipicamente mediterranea, diffusa e comune soprattutto al sud. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

**Habitat ed Ecologia:** Si tratta di specie termofila, planiziale e marginalmente anche collinare, che predilige una varietà di habitat aperti e mostra una notevole antropofilia. *B. balearicus* è una specie di pianura, che si incontra in ambiente dunale, aree coltivate, aree urbane e suburbane, stagni, fossati e anche serbatoi d'acqua.

**Principali minacce:** Il rospo smeraldino non è soggetto a gravi minacce a livello generale, sebbene abbiano effetti negativi l'uso di insetticidi in agricoltura e l'abbassamento della falda freatica, con conseguente scomparsa di acque temporanee necessarie per la riproduzione. Altra minaccia è rappresentata dall'isolamento e dalla cementificazione delle aree verdi nelle zone urbanizzate e dal forte inquinamento che ne deriva: negli ultimi anni è stata registrata la distruzione di numerosi siti riproduttivi, anche all'interno di aree protette.

STUDIO FAUNISTICO

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

5.1.59 Alborella meridionale *Alburnus albidus*

**Sistematica**

Classe: Classe Osteitti (Osteichthyes)

Ordine: Cipriniformi (Cypriniformes)

Famiglia: Ciprinidi (Cyprinidae)

**Distribuzione:** Endemismo dell'Italia Meridionale. Nel versante tirrenico l'areale naturale si estende dal fiume Volturno sino all'Alento. Nel versante adriatico, l'areale si sviluppa dal fiume Trigno sino al Basento, all'Agri (versante Ionico) e al Sinni. Popolazioni introdotte sono state trovate nei fiumi Mingardo, Bussento, Lao, e Savuto, Noce (dubbia introduzione). Estinta nel Laghetti di Monticchio (PZ).

**Popolazioni italiane:** Specie piuttosto abbondante e diffusa all'interno dell'areale ma che ha subito un declino superiore al 30% negli ultimi 10 anni, dovuto probabilmente a causa dell'introduzione di *Rutilus rubilio* (Picariello et al. 2004).

Tendenza della popolazione: Stabile

**Habitat ed Ecologia:** Specie diffusa in acque ferme o a corrente lenta o moderata, in fiumi, torrenti e laghi dal livello del mare fino a quote anche superiori ai 1.000 m. Le informazioni sulla biologia di *Alburnus albidus* sono limitate. Popola il tratto medio e inferiore dei corsi d'acqua dove risulta essere spesso la specie dominante, assieme al Cavedano e al Barbo. E' presente anche in laghi e stagni, sia planiziali sia situati in zone collinari e montane.

**Principali minacce:** Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti; inquinamento genetico dovuto all'introduzione di individui provenienti da popolazioni alloctone; prelievo idrico. In particolare, l'inquinamento genetico di molte popolazioni di Alborella meridionale, con il taxon congenerico *A. arborella*, ha ridotto notevolmente le popolazioni di *A. albidus* geneticamente più integre, come quelle dei fiumi Trigno (versante adriatico), Agri (versante ionico) e Alento (versante tirrenico). Competizione e predazione ad opera di specie introdotte (*Rutilus rubilio* e *Alburnus arborella*) e con *Squalius cephalus*.

**Conservazione:** Elencata nell'appendice II della direttiva Habitat 92/43/CEE. Inclusa nel piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani (Zerunian 2003). Elencata nell'appendice III della Convenzione di Berna.

5.1.60 Stregona dentellata *Saga pedo*

**Sistematica**

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Ortotteri (Orthoptera)

Famiglia: Tettigonidi (Tettigoniidae)

STUDIO FAUNISTICO

**Distribuzione:** *S. pedo* ha un areale molto ampio che comprende una larga fascia dalla parte centrale della Penisola Iberica fino alla Francia meridionale, Corsica, Italia peninsulare, Sicilia, Sardegna, e tutta l'Europa centrale, la Russia e la Cina nord-occidentale. È assente in Grecia ed in Anatolia, dove è sostituita da altre specie del genere *Saga*. In Italia la specie è presente in maniera sporadica e rara in quasi tutte le regioni, incluse le isole maggiori.

**Popolazioni italiane:** In Italia è specie piuttosto rara. Nel settentrione è rappresentato da piccole popolazioni localizzate in aree di rifugio pedemontane, caratterizzate da microclima xertermico e vegetazione di tipo mediterraneo, più diffuso al sud.

**Habitat ed Ecologia:** È una specie xertermofila di medie quote (in Italia non supera i 950 m di altitudine), di abitudini prevalentemente notturne. Colonizza ambienti più o meno aperti con vegetazione erbacea e cespugli, dove si muove con poca agilità, senza compiere salti particolarmente lunghi. *S. pedo* è tetraploide e partenogenetica, essendo ad oggi è conosciuta sola la forma femminile. Si nutre di altri invertebrati, soprattutto altri ortotteri, ed è caratterizzata da un comportamento peculiarmente aggressivo ed intimidatorio. Le uova si schiudono in primavera, dopo 2-5 anni dalla deposizione, e la neanide presenta 8-9 instar prima di raggiungere la forma adulta definitiva, gli adulti si possono trovare già a fine giugno.

**Principali minacce:** Uno dei fattori di minaccia più severi per la specie è rappresentato dal degrado delle aree xeriche prative e di macchia aperta dove tipicamente vive.

**Conservazione:** Elencata in appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

*Arge Melanargia arge*



**Sistematica**

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Lepidotteri (Lepidoptera)

Famiglia: Ninfalidi (Nymphalidae)

STUDIO FAUNISTICO

**Distribuzione:** *M. arge* è una specie esclusiva dell'Italia centro-meridionale; si rinviene a partire dal Grossetano e dai monti dell'Umbria sino all'Aspromonte. Nonostante un'antica citazione, non è presente in Sicilia (Balletto et al., 2014, 2015).

**Popolazioni italiane:** Specie rara e localizzata soprattutto al centro nord dove è documentata la scomparsa di numerose popolazioni; apparentemente più diffusa e comune al sud. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

Tendenza della popolazione: in declino.

**Habitat ed Ecologia:** Specie legata soprattutto alle formazioni erbacee frammiste alla vegetazione mediterranea, ma diffusa dal livello del mare fino, localmente, a circa 1600 metri. La specie è tipica della gariga mediterranea e sub-mediterranea termofila, comprendente anche *Juniperus oxycedrus*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius* e *Thymus capitatus*, con zone rocciose nude e substrato calcareo, estesi cespuglieti, e pochi alberi sparsi (The IUCN Red List of Threatened Species, 2015). Farfalla monovoltina, il cui adulto vola nei mesi di maggio e giugno (talvolta anche già da fine aprile). La larva si nutre su *Stipa pennata* e *Brachypodium retusum* (Poaceae).

**Principali minacce:** Sebbene la specie non appaia particolarmente minacciata, le popolazioni più piccole ed isolate possono presentare sensibili fluttuazioni numeriche. Alcuni fattori di minaccia sono rappresentati dal pascolo eccessivo, da incendi ripetuti e dalla riforestazione, poiché tutti determinano una riduzione della biodiversità vegetale, rendendo l'ambiente meno adatto alla specie.

**Conservazione:** Elencata in appendice II e IV della direttiva Habitat (92/43/CEE).

## 6 Stima e valutazione degli impatti

Come anticipato, gli impatti derivanti dalla realizzazione di un parco eolico sulla fauna possono essere suddivisi in due tipologie:

- **Impatti Diretti**, dovuti alla collisione degli animali con parti dell'impianto e in particolare con il rotore in movimento;
- **Impatti Indiretti**, dovuti all'aumento del disturbo antropico, modifica di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione di habitat e popolazioni, con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui/popolazioni.

Da una prima stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio inesistente, basso, medio e alto, si ritiene che:

- gli **impatti diretti**, ovvero il rischio di collisione dovrebbe essere maggiore per le specie ornitiche che frequentano le aree agricole, mentre si può considerare medio/basso per quelle che frequentano gli ambienti naturali in virtù della distanza del parco rispetto alle aree protette;
- gli **impatti indiretti**, in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente inesistenti per gli habitat naturali, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali. Bassa è la perdita di habitat agricoli, irrilevante per via della percentuale di superficie coinvolta. Rispetto al disturbo si ritiene che ci sarà un impatto basso per le specie che frequentano i coltivi, poiché già adattate alla vicinanza con l'uomo. Inesistente è per le specie che frequentano gli habitat naturali poiché non sono presenti nell'area. Rispetto all'effetto barriera si ritiene che tale rischio sia medio in virtù del contenuto numero di aerogeneratori e dell'area relativamente modesta occupata complessivamente dal progetto.

Nella tabella che segue sono dettagliati i rischi di impatto per ogni specie di interesse conservazionistico, in considerazione anche delle abitudini comportamentali.

**Tabella 5 Tipo e intensità di impatto potenziale del parco eolico sulle specie Natura 2000.**

| Specie                           | Collisione |       |       | Dislocamento |       |       | Effetto barriera |       |       | Riduzione habitat |       |       |
|----------------------------------|------------|-------|-------|--------------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
|                                  | alto       | medio | basso | alto         | medio | basso | alto             | medio | basso | alto              | medio | basso |
| <i>Canis lupus</i>               |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |
| <i>Felis silvestris</i>          |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |
| <i>Tadarida teniotis</i>         |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> |            |       | *     |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Rhinolophus euryale</i>       |            |       | *     |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i>  |            |       | *     |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Miniopterus schreibersii</i>  |            | *     |       |              |       | *     |                  |       |       |                   |       | *     |
| <i>Eptesicus serotinus</i>       |            | *     |       |              |       | *     |                  |       |       |                   | *     |       |
| <i>Myotis myotis</i>             |            | *     |       |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Nyctalus leisleri</i>         |            |       | *     |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Hypsugo savii</i>             |            | *     |       |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i>       |            | *     |       |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |            | *     |       |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Grus grus</i>                 |            | *     |       |              |       | *     |                  | *     |       |                   |       | *     |
| <i>Ixobrychus minutus</i>        |            |       | *     |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |
| <i>Nycticorax nycticorax</i>     |            |       | *     |              |       | *     |                  |       | *     |                   |       | *     |



STUDIO FAUNISTICO

| Specie                  | Collisione |       |       | Dislocamento |       |       | Effetto barriera |       |       | Riduzione habitat |       |       |
|-------------------------|------------|-------|-------|--------------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
|                         | alto       | medio | basso | alto         | medio | basso | alto             | medio | basso | alto              | medio | basso |
| <i>Bufo viridis</i>     |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |
| <i>Alburnus albidus</i> |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |
| <i>Saga pedo</i>        |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |
| <i>Melanargia arge</i>  |            |       |       |              |       |       |                  |       |       |                   |       |       |

In base alla Tabella sopra riportata che rappresenta, come detto, una prima stima indicativa dei possibili impatti, si può affermare che **l'impatto potenzialmente più significativo è rappresentato dalla collisione diretta dell'avifauna con gli aerogeneratori di progetto**. In particolare, **le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e caradriiformi.**

### 6.1 Impatti diretti del progetto sull'avifauna

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è strettamente correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aerogeneratori, al numero e al posizionamento. Posto che una stima precisa del numero di collisioni che la realizzazione di un progetto di impianto eolico può procurare non può essere effettuata se non attraverso un monitoraggio della fase di esercizio, per le specie di interesse conservazionistico individuate è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno suggerito dalle Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH), Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action e il relativo foglio di calcolo in formato e\*cel (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010).

Il numero effettivo di individui che potrebbero entrare in collisione con i rotori (C) si ottiene moltiplicando il numero di individui che potrebbero attraversare l'area spazzata dai rotori (U) per la probabilità di venire colpiti o di scontrarsi con le pale (P).

La formula può essere così riassunta:  $C = U \times P$

Dove  $U = u \times (A/S)$

Il metodo si compone dei seguenti passaggi logici:

- Identificazione della **superficie di rischio complessiva: S**. Tale parametro viene approssimata alla superficie perpendicolare al suolo costituita dalla massima lunghezza dell'impianto e dall'altezza della turbina più alta:  $S = L \times H$ . Il parco eolico in progetto presenta una lunghezza complessiva massima di circa 8.800 m. L'altezza complessiva (H) degli aerogeneratori è di 236 m. La superficie di rischio complessiva risulta di 2.076.800 mq.
- **Stima del numero di uccelli** che possono attraversare la superficie di rischio in un anno: **u**.

Questo valore è il risultato di una stima degli individui potenzialmente presenti nel corso di un anno secondo le seguenti classi di abbondanza, derivate da avvistamenti in loco e fonti di letteratura:

- **A = da 1 a 10**: airone bianco maggiore *Casmerodius albus*, nitticora *Nycticorax nycticorax*, garzetta *Egretta garzetta*, sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, tarabusino *Ixobrychus minutus*, voltolino *Porzana porzana*, schiribilla *Porzana parva*, croccolone *Gallinago media*, smeriglio *Falco columbarius*;
- **B = da 10 a 100**: cicogna bianca *Ciconia ciconia*, cicogna nera *Ciconia nigra*, falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Nibbio bruno *Milvus migrans*, albanella reale *Circus cyaneus*, albanella pallida *Circus*

STUDIO FAUNISTICO

*macrourus*, albanella minore *Circus pygargus*, falco di palude *Circus aeruginosus*, lanario *Falco biarmicus*, falco pellegrino *Falco peregrinus*, falco cuculo *Falco tinnunculus*, occhione *Burhinus oedipnemus*, piviere dorato *Pluvialis apricaria*, succiacapre *Caprimulgus europaeus*, ghiandaia marina *Coracias garrulus*;

- **C = da 100 a 500:** gru *Grus grus*, grillaio *Falco naumanni*.

A favore di sicurezza, per ciascuna classe è stato considerato il valore superiore.

- **Calcolo dell'area spazzata dai rotori: A.** Si tratta di un calcolo semplice in quanto le schede tecniche delle turbine forniscono la lunghezza delle eliche e la superficie spazzata. Il calcolo dell'area totale si ottiene moltiplicando il numero dei rotori per l'area spazzata da ciascun rotore ( $A = N \times \pi R^2$ ) N rappresenta il numero dei rotori ed R il raggio. Per quanto riguarda il parco eolico in progetto, l'area spazzata da ciascun rotore è di 23.235 mq. L'area complessiva (considerando i rotori in progetto) risulta pari a 209.117 mq.
- **Calcolo del rapporto tra superficie spazzata dai rotori e superficie complessiva di rischio: A/S** (superficie netta di rischio). Sostanzialmente il numero puro fornisce un coefficiente netto di rischio di attraversamento delle aree effettivamente spazzate dai rotori. Tale valore, per il parco eolico in progetto, è pari a  $209.117/2.076.800=0,10$
- **Numero effettivo di individui che possono scontrarsi con i rotori: U**

Il valore che si ottiene è la risultante del numero di individui u moltiplicato per il coefficiente netto di rischio:  $U = u \times (A/S)$ . Nel caso del parco in progetto si ha, in funzione della classe di abbondanza:

- $U_A = 1,01$
- $U_B = 10,07$
- $U_C = 50,35$

- **Rischio di collisione**

La probabilità che un individuo attraversando l'area o frequentando il volume del rotore sia colpito o si scontri con gli organi in movimento dipende da:

- dimensione dell'uccello; più l'uccello è lungo e maggiore è l'apertura alare, maggiore è il rischio di collisione;
- velocità di volo dell'uccello, al diminuire della velocità di volo aumenta la probabilità di collisione;
- tipo di volo: i veleggiatori hanno una probabilità di collisione più bassa dei battitori;
- velocità di rotazione delle turbine, all'aumentare della velocità di rotazione aumenta la probabilità di collisione;
- spessore, raggio e numero delle pale, all'aumentare dello spessore delle pale e del numero di pale aumenta il rischio di collisione, il raggio delle pale invece si comporta in maniera inversamente proporzionale rispetto alla probabilità di collisione.

Il calcolo è piuttosto complesso e per facilitarne la realizzazione SNH (Scottish Natural Heritage) ha realizzato un foglio excel che calcola la probabilità di collisione in base alla distanza dal mozzo, e fornisce i valori sottovento e sopravvento arrivando alla media finale. I dati in ingresso sono i seguenti:

- Parametri tecnici degli impianti

STUDIO FAUNISTICO

K, indica la forma della pala, si assegna il valore 0 per una pala assolutamente piatta, e 1 ad un pala tridimensionale. Adottando un approccio precauzionale, si assegna il valore 1.

Il numero di pale che ruotano, in questo caso 3.

Lo spessore della pala: anche se la rastremazione porta ad un immediato assottigliamento della pala la base è di 4,3 m (anche questo valore massimo prudenziale, si potrebbe usare un valore medio che abbasserebbe la probabilità di collisione).

L'angolo di inclinazione di ciascuna pala rispetto alla superficie perpendicolare all'asse del mozzo; considerato che si monta una turbina con Pich variabile, si assume il valore medio di inclinazione di 15°.

Il diametro del rotore, nel caso di progetto pari a 172 m.

La velocità di rotazione (espressa in durata in secondi di una rotazione delle pale), nel caso dell'aerogeneratore di progetto si ha una velocità di rotazione massima di 12,1 giri al minuto, è pari a 5 s (la media sarebbe molto più bassa, ma la scelta del valore risponde ad una logica prudenziale).

- Parametri biologici delle specie: lunghezza, apertura alare, velocità di volo tratti dalla bibliografia (Bruder & Boldt, 2001; Brichetti & Fracasso, 2013).

Dopo aver stimato il numero di individui a rischio ed il rischio di collisione per ciascuna specie, il metodo prevede che si tenga in considerazione anche un altro fattore, ossia la capacità di ogni specie di evitare le pale degli aerogeneratori. Lo Scottish Natural Heritage (2010) raccomanda di utilizzare un valore pari al 98% per tutte le specie.

In conclusione, il **numero di collisioni/anno** è calcolato con la formula indicata di seguito:

$$n. \text{ di voli a rischio} \times \text{rischio medio di collisione} \times \text{capacità di schivare le pale.}$$

Le collisioni stimate per l'impianto in progetto sono indicate nella tabella che segue.

STUDIO FAUNISTICO

Tabella 6 Stima del numero di collisioni/anno per il parco eolico analizzato

| Specie                 | N. individui/anno | A/S  | N. voli a rischio/anno | Rischio di collisione (Band) % |                   |       | Evitamento % | N. collisioni anno |                   |       |
|------------------------|-------------------|------|------------------------|--------------------------------|-------------------|-------|--------------|--------------------|-------------------|-------|
|                        |                   |      |                        | Contro vento                   | A favore di vento | Medio |              | Contro vento       | A favore di vento | Medio |
| Gru                    | 500               | 0,10 | 50,35                  | 0,091                          | 0,056             | 0,073 | 0,98         | 0,092              | 0,056             | 0,074 |
| Grillaio               | 500               | 0,10 | 50,35                  | 0,081                          | 0,034             | 0,058 | 0,98         | 0,082              | 0,034             | 0,058 |
| Piviere dorato         | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,079                          | 0,032             | 0,056 | 0,98         | 0,016              | 0,006             | 0,011 |
| Succiacapre            | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,076                          | 0,030             | 0,053 | 0,98         | 0,015              | 0,006             | 0,011 |
| Falco di palude        | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,119                          | 0,068             | 0,094 | 0,98         | 0,024              | 0,014             | 0,019 |
| Cicogna bianca         | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,138                          | 0,088             | 0,112 | 0,98         | 0,028              | 0,018             | 0,023 |
| Falco pecchiaiolo      | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,115                          | 0,065             | 0,090 | 0,98         | 0,023              | 0,013             | 0,018 |
| Falco cuculo           | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,081                          | 0,034             | 0,057 | 0,98         | 0,016              | 0,007             | 0,011 |
| Occhione               | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,087                          | 0,040             | 0,063 | 0,98         | 0,018              | 0,008             | 0,013 |
| Nibbio bruno           | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,116                          | 0,065             | 0,090 | 0,98         | 0,023              | 0,013             | 0,018 |
| Albanella reale        | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,108                          | 0,058             | 0,083 | 0,98         | 0,022              | 0,012             | 0,017 |
| Albanella pallida      | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,108                          | 0,058             | 0,083 | 0,98         | 0,022              | 0,012             | 0,017 |
| Albanella minore       | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,106                          | 0,056             | 0,081 | 0,98         | 0,021              | 0,011             | 0,016 |
| Lanario                | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,059                          | 0,029             | 0,044 | 0,98         | 0,012              | 0,006             | 0,009 |
| Falco pellegrino       | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,058                          | 0,029             | 0,044 | 0,98         | 0,012              | 0,006             | 0,009 |
| Ghiandaia marina       | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,071                          | 0,028             | 0,049 | 0,98         | 0,014              | 0,006             | 0,010 |
| Cicogna nera           | 100               | 0,10 | 10,07                  | 0,126                          | 0,078             | 0,102 | 0,98         | 0,025              | 0,016             | 0,021 |
| Nitticora              | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,119                          | 0,069             | 0,094 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,002 |
| Sgarza ciuffetto       | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,108                          | 0,057             | 0,083 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,002 |
| Airone bianco maggiore | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,143                          | 0,093             | 0,118 | 0,98         | 0,003              | 0,002             | 0,002 |
| Tarabusino             | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,084                          | 0,037             | 0,061 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,001 |
| Smeriglio              | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,082                          | 0,035             | 0,058 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,001 |
| Croccolone             | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,052                          | 0,023             | 0,037 | 0,98         | 0,001              | 0,000             | 0,001 |
| Voltolino              | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,077                          | 0,030             | 0,054 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,001 |
| Schiribilla            | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,076                          | 0,027             | 0,052 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,001 |
| Garzetta               | 10                | 0,10 | 1,01                   | 0,120                          | 0,070             | 0,095 | 0,98         | 0,002              | 0,001             | 0,002 |

MAX 0,092 0,056 0,074

I risultati risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, **il numero di collisioni/anno è sempre prossimo a zero**. I valori più elevati, ma sempre inferiori a 1, si hanno per la gru (0,092 collisioni/anno contro vento) e il grillaio (0,082 collisioni/anno contro vento). Si specifica, peraltro, che le interdistanze tra gli aerogeneratori (sempre superiori a 500 m) sono tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza essendo di dimensioni utili per l'attraversamento dell'impianto al suo interno.

STUDIO FAUNISTICO

## 6.2 Impatti diretti cumulativi sull'avifauna

In base alle informazioni in possesso degli scriventi, nelle aree limitrofe a quella in esame esistono altri parchi eolici dotati valutazione ambientale o autorizzazione unica positiva. Di seguito, si procede, pertanto, alla valutazione degli impatti cumulativi in accordo con quanto indicato nella **D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012** e nella **Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014**.

Posto che l'impianto di valutazione è localizzato a una distanza inferiore ai 5 km da aree della Rete Natura 2000 (o altra Area Naturale protetta istituita), deve essere sottoposto alla valutazione cumulativa considerando gli impianti del dominio presenti nello spazio intercluso e posti ad una distanza (d) inferiore ai 10 km dalla stessa area protetta ed inferiore ai 5 km (d'') dall'impianto oggetto di valutazione. In via cautelativa sono stati considerati tutti i progetti in un buffer di 5 km calcolato da ciascuna torre eolica di progetto. Sono state analizzate tutte le installazioni eoliche realizzate o autorizzate, e risulta presente un solo parco realizzato composto da 10 turbine, che definiscono una lunghezza complessiva di circa 2.500 m. Non essendo in possesso di informazioni di maggior dettaglio, l'altezza massima delle torri è stata considerata pari a quella degli aerogeneratori di progetto. La superficie di rischio complessiva risulta di 590.000 m<sup>2</sup>, mentre l'area spazzata complessiva risulta pari a circa 232.352 mq, con rapporto A/S pari a 0,39.

Le collisioni stimate per i parchi esistenti, sono indicate nella tabella che segue.

**Tabella 7 Stima del numero di collisioni/anno per altri impianti**

| Specie                 | N. individui/anno | A/S  | N. voli a rischio/anno | Rischio di collisione (Band) % |                   |       | Evitamento % | N. collisioni anno |                   |       |
|------------------------|-------------------|------|------------------------|--------------------------------|-------------------|-------|--------------|--------------------|-------------------|-------|
|                        |                   |      |                        | Contro vento                   | A favore di vento | Medio |              | Contro vento       | A favore di vento | Medio |
| Gru                    | 500               | 0,39 | 196,91                 | 0,091                          | 0,056             | 0,073 | 0,98         | 0,358              | 0,221             | 0,287 |
| Grillaio               | 500               | 0,39 | 196,91                 | 0,081                          | 0,034             | 0,058 | 0,98         | 0,319              | 0,134             | 0,228 |
| Piviere dorato         | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,079                          | 0,032             | 0,056 | 0,98         | 0,062              | 0,025             | 0,044 |
| Succiapapre            | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,076                          | 0,030             | 0,053 | 0,98         | 0,060              | 0,024             | 0,042 |
| Falco di palude        | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,119                          | 0,068             | 0,094 | 0,98         | 0,094              | 0,054             | 0,074 |
| Cicogna bianca         | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,138                          | 0,088             | 0,112 | 0,98         | 0,109              | 0,069             | 0,088 |
| Falco pecchiaiolo      | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,115                          | 0,065             | 0,090 | 0,98         | 0,091              | 0,051             | 0,071 |
| Falco cuculo           | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,081                          | 0,034             | 0,057 | 0,98         | 0,064              | 0,027             | 0,045 |
| Occhione               | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,087                          | 0,040             | 0,063 | 0,98         | 0,069              | 0,032             | 0,050 |
| Nibbio bruno           | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,116                          | 0,065             | 0,090 | 0,98         | 0,091              | 0,051             | 0,071 |
| Albanella reale        | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,108                          | 0,058             | 0,083 | 0,98         | 0,085              | 0,046             | 0,065 |
| Albanella pallida      | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,108                          | 0,058             | 0,083 | 0,98         | 0,085              | 0,046             | 0,065 |
| Albanella minore       | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,106                          | 0,056             | 0,081 | 0,98         | 0,083              | 0,044             | 0,064 |
| Lanario                | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,059                          | 0,029             | 0,044 | 0,98         | 0,046              | 0,023             | 0,035 |
| Falco pellegrino       | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,058                          | 0,029             | 0,044 | 0,98         | 0,046              | 0,023             | 0,035 |
| Ghiandaia marina       | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,071                          | 0,028             | 0,049 | 0,98         | 0,056              | 0,022             | 0,039 |
| Cicogna nera           | 100               | 0,39 | 39,38                  | 0,126                          | 0,078             | 0,102 | 0,98         | 0,099              | 0,061             | 0,080 |
| Nitticora              | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,119                          | 0,069             | 0,094 | 0,98         | 0,009              | 0,005             | 0,007 |
| Sgarza ciuffetto       | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,108                          | 0,057             | 0,083 | 0,98         | 0,009              | 0,004             | 0,007 |
| Airone bianco maggiore | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,143                          | 0,093             | 0,118 | 0,98         | 0,011              | 0,007             | 0,009 |
| Tarabusino             | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,084                          | 0,037             | 0,061 | 0,98         | 0,007              | 0,003             | 0,005 |
| Smeriglio              | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,082                          | 0,035             | 0,058 | 0,98         | 0,006              | 0,003             | 0,005 |
| Crocolone              | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,052                          | 0,023             | 0,037 | 0,98         | 0,004              | 0,002             | 0,003 |
| Voltolino              | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,077                          | 0,030             | 0,054 | 0,98         | 0,006              | 0,002             | 0,004 |
| Schiribilla            | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,076                          | 0,027             | 0,052 | 0,98         | 0,006              | 0,002             | 0,004 |
| Garzetta               | 10                | 0,39 | 3,94                   | 0,120                          | 0,070             | 0,095 | 0,98         | 0,009              | 0,006             | 0,007 |

STUDIO FAUNISTICO

Nella successiva Tabella, si riportano quindi i **valori cumulativi del numero di collisioni/anno** contro vento, a favore di vento e medio calcolati in maniera cumulativa.

**Tabella 8 Stima del numero cumulativo di collisioni/anno.**

| Specie                 | N. collisioni anno |                   |       |
|------------------------|--------------------|-------------------|-------|
|                        | Contro vento       | A favore di vento | Medio |
| Gru                    | 0,450              | 0,277             | 0,361 |
| Grillaio               | 0,401              | 0,168             | 0,287 |
| Piviere dorato         | 0,078              | 0,032             | 0,055 |
| Succiacapre            | 0,075              | 0,030             | 0,052 |
| Falco di palude        | 0,118              | 0,067             | 0,093 |
| Cicogna bianca         | 0,136              | 0,087             | 0,111 |
| Falco pecchiaiolo      | 0,114              | 0,064             | 0,089 |
| Falco cuculo           | 0,080              | 0,034             | 0,056 |
| Occhione               | 0,086              | 0,040             | 0,062 |
| Nibbio bruno           | 0,115              | 0,064             | 0,089 |
| Albanella reale        | 0,107              | 0,057             | 0,082 |
| Albanella pallida      | 0,107              | 0,057             | 0,082 |
| Albanella minore       | 0,105              | 0,055             | 0,080 |
| Lanario                | 0,058              | 0,029             | 0,044 |
| Falco pellegrino       | 0,057              | 0,029             | 0,044 |
| Ghiandaia marina       | 0,070              | 0,028             | 0,048 |
| Cicogna nera           | 0,125              | 0,077             | 0,101 |
| Nitticora              | 0,012              | 0,007             | 0,009 |
| Sgarza ciuffetto       | 0,011              | 0,006             | 0,008 |
| Airone bianco maggiore | 0,014              | 0,009             | 0,012 |
| Tarabusino             | 0,008              | 0,004             | 0,006 |
| Smeriglio              | 0,008              | 0,003             | 0,006 |
| Croccolone             | 0,005              | 0,002             | 0,004 |
| Voltolino              | 0,008              | 0,003             | 0,005 |
| Schiribilla            | 0,008              | 0,003             | 0,005 |
| Garzetta               | 0,012              | 0,007             | 0,009 |

In analogia con quanto osservato per il parco eolico di progetto, la **stima cumulativa del numero di collisioni/anno**, relativa a tutti gli impianti eolici dell'area di valutazione, evidenzia **valori bassi e inferiori a 1**.

### 6.3 Impatti diretti sui chiroteri

Per quanto riguarda i chiroteri, sono state considerate le seguenti specie che sono risultate potenzialmente o certamente presenti nell'area vasta: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros*, *Miniopterus schreibersii*, *Eptesicus serotinus*, *Myotis myotis*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*. Allo stato attuale, non sono noti siti di rifugio nel raggio di 1 km dalle torri di progetto<sup>2</sup>, e nessuna conoscenza è disponibile rispetto alla presenza di rotte migratorie dei chiroteri nell'area di riferimento. Tuttavia, il comprensorio del Gargano risulta di estremo interesse per la chiroterofauna, in particolare per le specie legate alla presenza di boschi maturi. Posto che le torri eoliche di progetto distano più di 500 m da aree boscate e non sono realizzate lungo creste montuose, in base a quelle che sono le conoscenze attuali nell'area di studio, risultano realmente a rischio le specie appartenenti al genere *Pipistrellus*, *Eptesicus* e *Hypsugo* (Serotino comune *Eptesicus serotinus*, Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrello nano *P. pipistrellus* e Pipistrello di Savi *H. savii*). Si tratta di specie originariamente boscherecce (ad esclusione di *H. savii* che viene considerata euriecia) ma spiccatamente antropofile, in alcune regioni addirittura reperibili solo nei centri abitati o in strutture antropiche, ove si rifugiano nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano. Tali specie risultano in uno stato di conservazione favorevole in Italia, secondo la Lista Rossa IUCN Italia e quanto riportato dall'Italia nell'ultimo Report sullo status della Rete Natura 2000 in Italia (2013-2018). Rispetto ai possibili impatti cumulativi, si osserva che a livello di area vasta (5 km di raggio) si inserisce un altro parco eolico realizzato, per un totale di n. 10 aerogeneratori, posto a circa 2 km in direzione nord. Considerando la possibile interazione tra tali parchi eolici, si può solo affermare come, allo stato delle attuali conoscenze, non appare per la zona essere presente un flusso migratorio per i chiroteri. Sebbene saranno necessari sicuramente approfondimenti in tal senso, si può stimare, ad oggi, come non vi sia una possibile interazione negativa per questo aspetto tra l'impianto in progetto e gli altri impianti esistenti. A tal proposito si precisa che solo tramite un monitoraggio della chiroterofauna si può verificare numero e consistenza delle specie potenzialmente presenti, nonché la loro distribuzione sul territorio, al fine di stimare in maniera attendibili i potenziali impatti negativi su questo vasto quanto poco conosciuto gruppo di mammiferi volatori.

---

<sup>2</sup> distanza individuata come critica per la realizzazione di impianti eolici nel caso vi siano colonie di chiroteri (cfr. All. A1 delle "Linee guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia")

STUDIO FAUNISTICO

## 6.4 Impatti indiretti del progetto

Al fine di valutare gli impatti indiretti sulla fauna, si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l' idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

Per quanto riguarda la stima della distanza dagli aerogeneratori entro cui si concentra l'impatto, nell'Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna del Centro Ornitologico Toscano (2002), sono riportati alcuni studi nei quali si dimostra come gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, nell'area circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 500 metri ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento (Winkelman, 1990) anche se l'impatto maggiore è limitato ad una fascia compresa fra 100 e 250 m. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso.

Per ciascuna specie, la superficie di habitat compresa all'interno dell'area centrata sulle pale e di raggio pari alla distanza entro cui si concentra l'impatto, costituisce la misura dell'impatto di un impianto. Per calcolare l'habitat idoneo sottratto si è proceduto innanzitutto a verificare la tipologia di habitat sottratto da ciascun aerogeneratore proposto, a partire dalla cartografia relativa all'uso del suolo regionale.

**Tabella 9 Uso del suolo nell'area buffer di 500 m**

| Codice | Descrizione  | Area ettari | %    |
|--------|--|-------------|------|
| 2111   | seminativi semplici in aree non irrigue                                      | 321,95      | 50,0 |
| 2121   | seminativi semplici in aree irrigue  | 255,44      | 39,7 |
| 223    | uliveti  | 28,42       | 4,4  |
| 221    | vigneti  | 7,34        | 1,1  |
| 1225   | reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia | 6,77        | 1,1  |
| 1221   | reti stradali e spazi accessori  | 6,14        | 1,0  |
| 1331   | cantieri e spazi in costruzione e scavi                                      | 3,59        | 0,6  |
| 241    | colture temporanee associate a colture permanenti                            | 2,55        | 0,4  |
| 1211   | insediamento industriale o artigianale con spazi annessi                     | 2,26        | 0,4  |
| 1216   | insediamenti produttivi agricoli   | 2,12        | 0,3  |
| 1222   | reti ferroviarie comprese le superfici annesse                               | 1,84        | 0,3  |
| 5112   | canali e idrovie   | 1,83        | 0,3  |
| 242    | sistemi colturali e particellari complessi                                   | 0,96        | 0,1  |
| 131    | aree estrattive  | 0,65        | 0,1  |
| 321    | aree a pascolo naturale, praterie, incolti                                   | 0,63        | 0,1  |
| 1123   | tessuto residenziale sparso  | 0,52        | 0,1  |
| 222    | frutteti e frutti minori   | 0,43        | 0,1  |
| 314    | prati alberati, pascoli alberati   | 0,2         | 0,0  |
| Totale |  | 643,6       |      |

**Tabella 10 Superfici analizzate**

| Superficie      | M <sup>2</sup> | Ha        | % Area vasta |
|-----------------|----------------|-----------|--------------|
| Area vasta      | 167.463.797    | 16.746,36 |              |
| Area perturbata | 6.436.431      | 643,6     | 3,84%        |

STUDIO FAUNISTICO

Come si evince dalle tabelle precedenti, la superficie totale sottratta risulta di circa 640 ettari, dei quali la quasi totalità occupati da suoli agricoli con una netta dominanza di seminativi (circa 90%), e i soli ambienti naturali interferiti risultano aree a pascolo naturale, praterie e incolti, che però complessivamente ricoprono solo lo 0,1% della superficie interferita totale (0,63 ettari). Si ottiene che l'area perturbata totale è inferiore al 4% del territorio considerato (buffer 5 km).

Si è proceduto dunque alla verifica delle specie d'interesse potenzialmente presenti nell'area vasta considerata (buffer di 5 km), al fine di elaborare, **due mappe di idoneità distinguendo due tipologie ambientali: ambienti boschivi, ambienti aperti**. Le specie a queste associate per riproduzione, alimentazione o sosta e rifugio, sono:

- specie associate ad **ambienti boschivi**: lupo, gatto selvatico, nittola di Leisler, biancone, falco pecchiaiolo, nibbio bruno, ramarro, cervone, colubro liscio, saettone occhiorossi, tritone italiano, tritone crestato, raganella.
- specie associate al **musaico agricolo**: molosso di cestoni, ferro di cavallo maggiore, ferro di cavallo euriale, ferro di cavallo minore, pipistrello albolimbato, pipistrello di savi, gru, cicogna bianca, cicogna nera, garzetta, airone bianco maggiore, falco di palude, albanella reale, albanella pallida, albanella minore, lanario, falco pellegrino, grillaio, falco cuculo, smeriglio, occhione, piviere dorato, calandra, calandrella, calandro, testuggine comune, lucertola campestre, biacco, ululone, rospo smeraldino, stregona dentellata, arge.

Nell'elenco precedente sono state incluse anche le specie legate primariamente ad ambienti assenti nell'area occupata dal progetto che possono frequentare ambienti aperti o boschivi per attività di rifugio e alimentazione quali, ad esempio, specie legate per la riproduzione ad ambienti umidi (es: rospo smeraldino).

Nell'elaborazione delle mappe, sono state quindi definite le seguenti **classi di idoneità** per ciascuna tipologia ambientale:

**Tabella 11 Classi Uso del Suolo e di idoneità faunistica**

| Idoneità       | Descrizione   | Tipologia uso del suolo   |   |
|----------------|---|---|---|
|                |   | Ambienti boschivi   | Mosaico agricolo  |
| Alta (3)       | Habitat ottimali per la presenza stabile o la riproduzione della specie   | Cod. 3.1 – Aree boscate   | Cod. 3.2 – Ambienti caratterizzati da copertura vegetale prevalentemente arbustiva e/o erbacea in evoluzione naturale |
| Media (2)      | Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano ottimali o che sono importanti per l'attività trofica | Cod. 3.2 – Ambienti caratterizzati da copertura vegetale prevalentemente arbustiva e/o erbacea in evoluzione naturale | Cod. 2.3 – Prati stabili (foraggiere permanenti)<br>Cod. 3.3 – Zone aperte con vegetazione rada o assente             |
| Bassa (1)      | Habitat che possono risultare importanti per l'alimentazione, la sosta e il rifugio   | Cod. 2.2 – Colture permanenti (uliveti, frutteti ecc.)  | Cod. 2.1 – Seminativi<br>Cod. 2.4 – Zone agricole eterogenee  |
| Non idoneo (0) | Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie   | Tutte le altre classi   | Tutte le altre classi   |

Si riporta di seguito uno stralcio delle mappe elaborate.

STUDIO FAUNISTICO

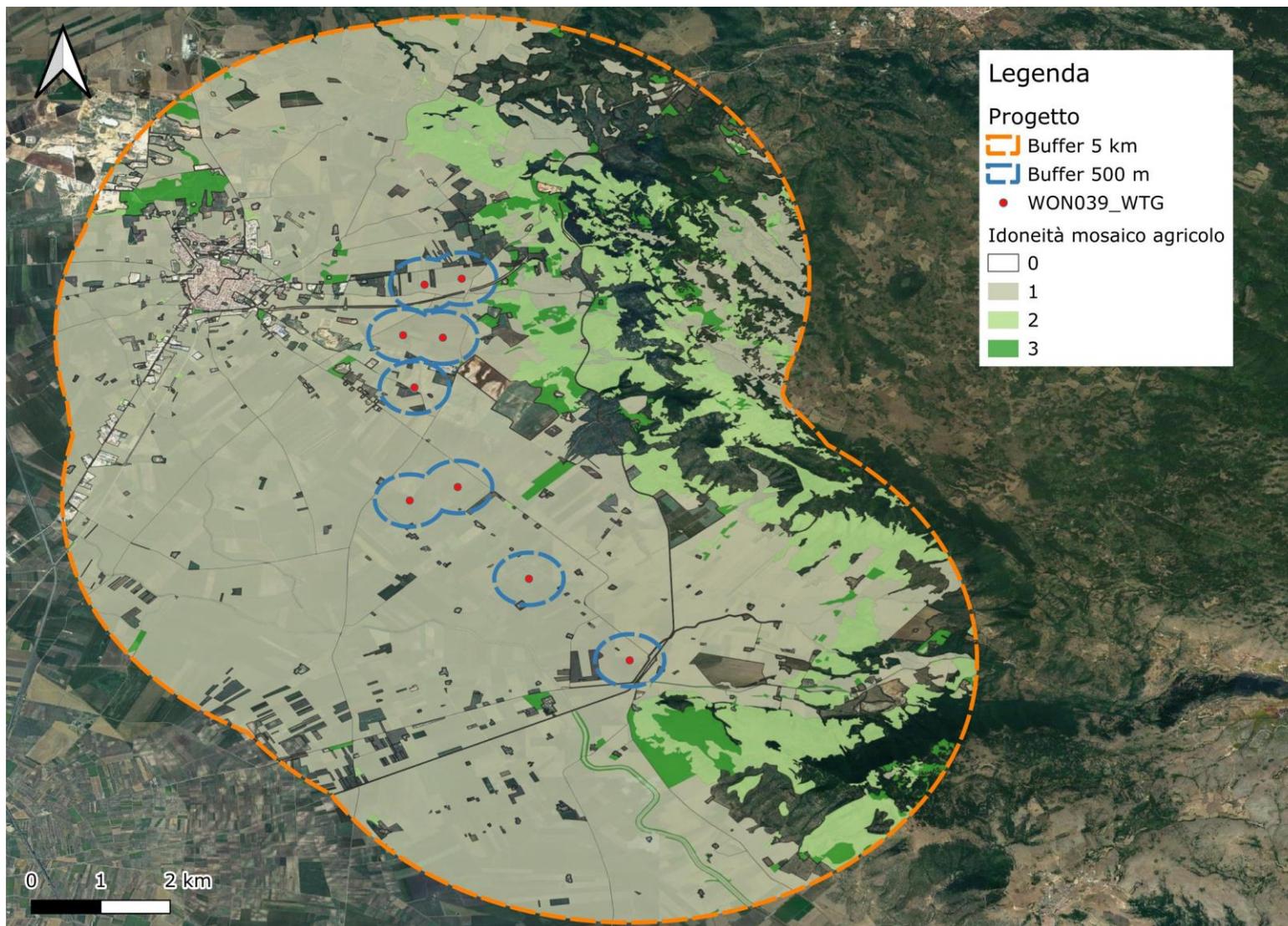


Figura 5 Mappa di idoneità ambientale per le specie associate al mosaico agricolo

STUDIO FAUNISTICO

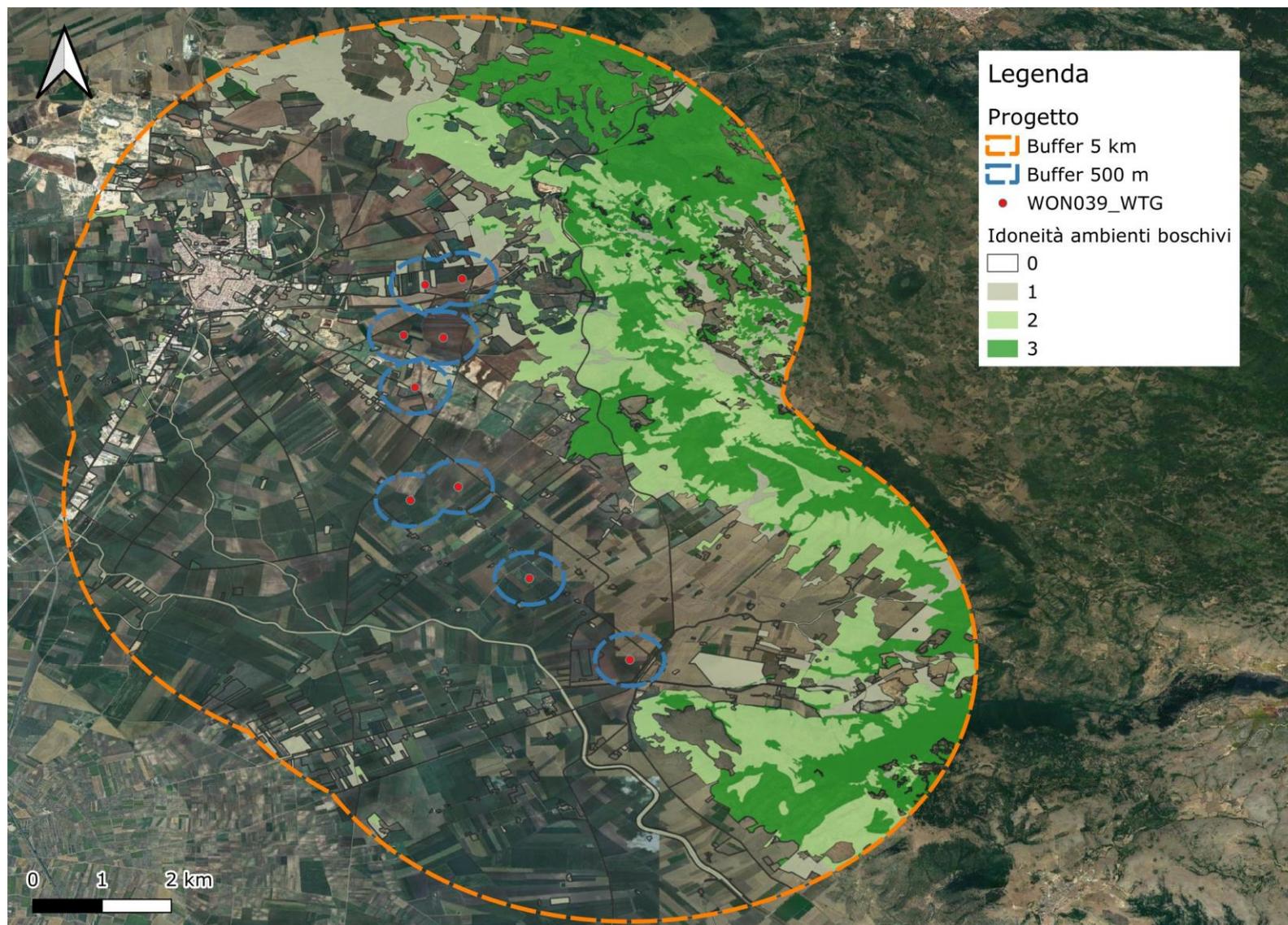


Figura 6 Mappa di idoneità ambientale per le specie associate ad ambienti boschivi

STUDIO FAUNISTICO

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo secondo le classi di idoneità ambientale citate per l'area vasta e con riferimento all'effettiva area di disturbo degli aerogeneratori. Le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

**Tabella 12 Disponibilità di habitat in area vasta (buffer 5 km)**

| Area vasta            | Mosaico agricolo |      | Ambienti boschivi |      |
|-----------------------|------------------|------|-------------------|------|
|                       | Ha               | %    | Ha                | %    |
| Sup. non idonea       | 3811,7           | 22,8 | 11486,02          | 68,6 |
| Sup. a bassa idoneità | 10597,2          | 63,3 | 1244,49           | 7,4  |
| Sup. a media idoneità | 1780,4           | 10,6 | 1778,37           | 10,6 |
| Sup. ad alta idoneità | 557,0            | 3,3  | 2237,48           | 13,4 |

Nella tabella seguente si riportano i risultati dell'analisi per l'individuazione dell'area di disturbo del Parco eolico di progetto (buffer 500 m) rispetto agli habitat idonei per ciascuna classe di idoneità; i valori sono espressi in valore assoluto e in percentuale rispetto alle superfici disponibili in area vasta.

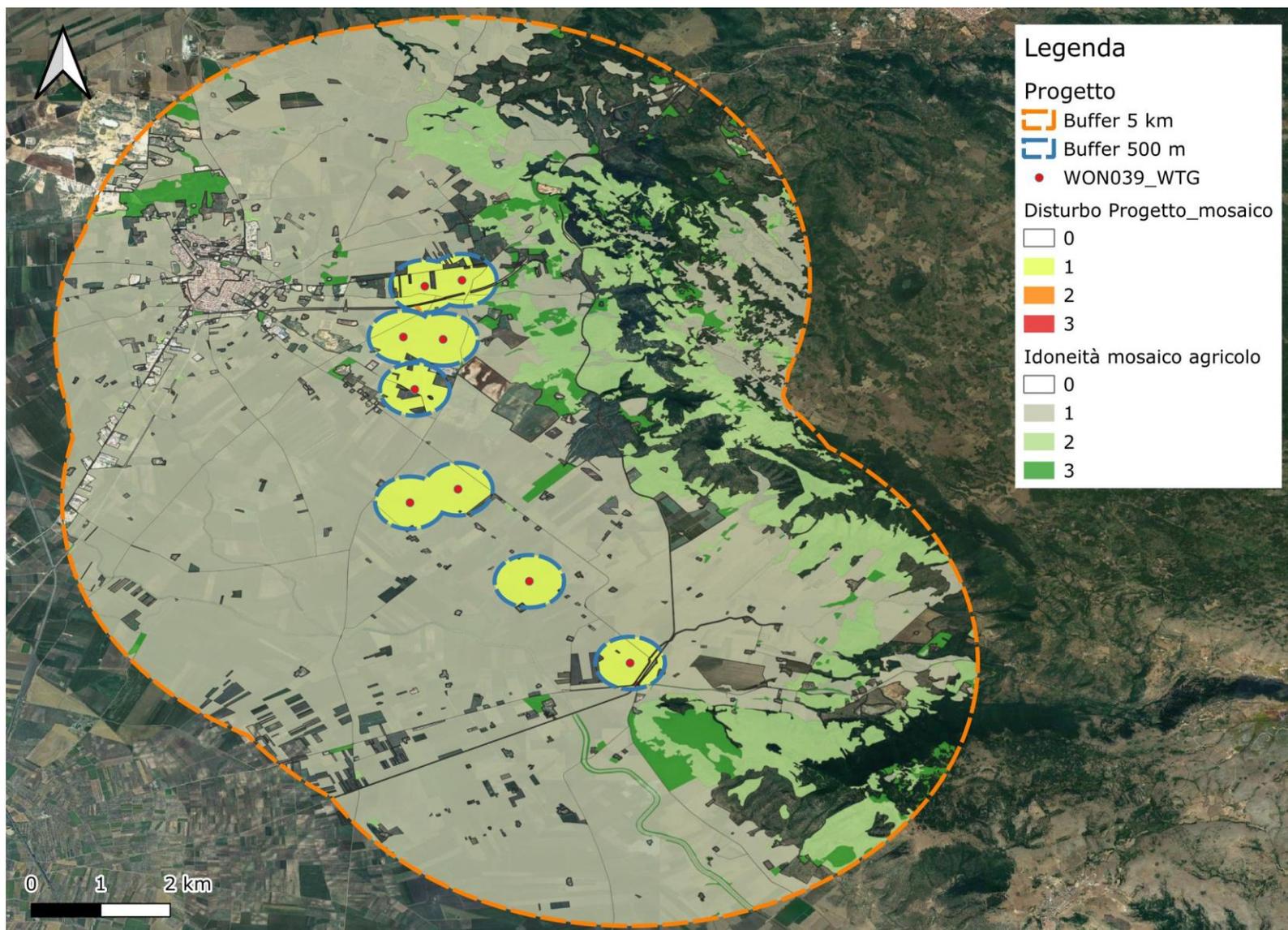
**Tabella 13 Potenziale sottrazione di habitat del progetto**

| Superficie perturbata dal Progetto | Mosaico agricolo |              | Ambienti boschivi |              |
|------------------------------------|------------------|--------------|-------------------|--------------|
|                                    | Ha               | % area vasta | Ha                | % area vasta |
| Sup. non idonea                    | 61,91            | 1,6          | 611,08            | 16,0         |
| Sup. a bassa idoneità              | 579,94           | 5,5          | 31,4              | 0,3          |
| Sup. a media idoneità              | 1,16             | 0,1          | 1,16              | 0,1          |
| Sup. ad alta idoneità              | 0,63             | 0,1          | 0                 | 0,0          |

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le **specie associate agli ambienti boschivi**, la potenziale sottrazione di habitat è **praticamente nulla**, sia per quanto riguarda la percentuale sul totale disponibile in area vasta (0,4%) sia, soprattutto, per la classe di idoneità sottratta: bassa 0,3%, e media 0,1%. Per quanto riguarda le **specie associate agli ambienti aperti**, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo della biodiversità e degli ecosistemi, i valori sono in termini assoluti maggiori (581,73 ettari). Tuttavia, si sottolinea che gli habitat potenzialmente sottratti da un lato presentano idoneità generalmente bassa e dall'altro risultano ampiamente diffusi nell'area vasta considerata, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo; si tratta di ambienti caratterizzati da elementi di disturbo pregressi quali l'attività produttiva agricola, la presenza di un edificato rurale sparso e del relativo reticolo stradale. Di seguito, si riporta uno stralcio delle mappe di idoneità elaborate con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.

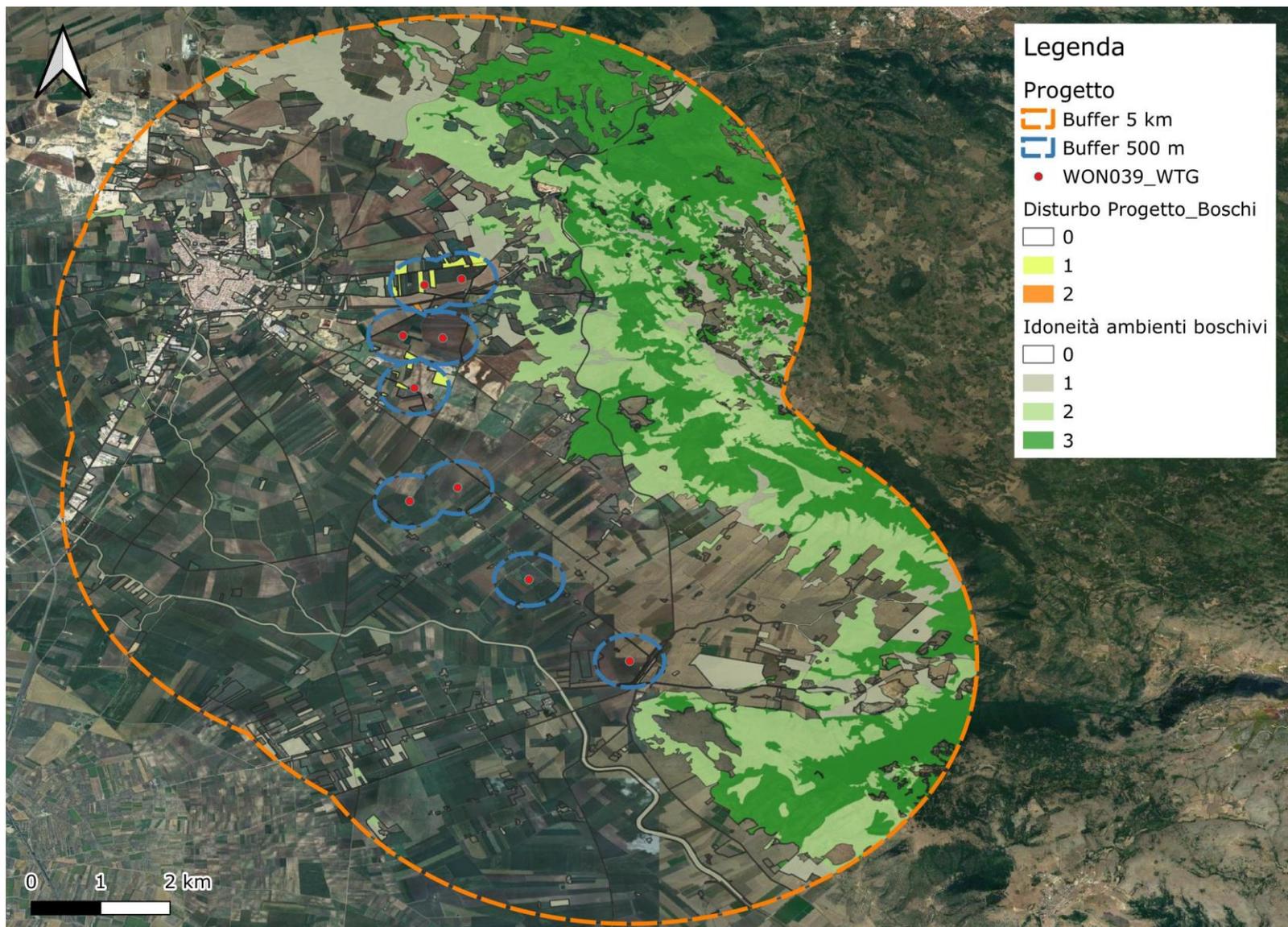
STUDIO FAUNISTICO

Figura 7 Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Mosaico agricolo



STUDIO FAUNISTICO

Figura 8 Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti boschivi



STUDIO FAUNISTICO

## 6.5 Impatti indiretti cumulativi

Lo studio degli impatti cumulativi indiretti di più impianti che insistono in una stessa area è considerato importante nell'ottica di valutare possibili effetti su popolazioni di specie che, come i rapaci, si distribuiscono su aree vaste (Masden et al. 2007, Carrete et al. 2009, Telleria 2009).

In analogia con quanto previsto per il parco di progetto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso. Con riferimento all'intorno di 5 km, nel quale ricadono n. 10 aerogeneratori afferenti a parchi eolici autorizzati o realizzati, si hanno le estensioni delle aree di disturbo riportate nella tabella seguente.

**Tabella 14 Estensioni delle potenziali aree di disturbo nel buffer analizzato**

| Superficie                            | Ha        | % area vasta |
|---------------------------------------|-----------|--------------|
| Superficie buffer 5 km (area vasta)   | 16.746,36 |              |
| Superficie perturbata dal progetto    | 643,6     | 3,8%         |
| Superficie perturbata da altri eolici | 356,9     | 2,1 %        |
| Superficie perturbata totale          | 1000,5    | 5,9 %        |

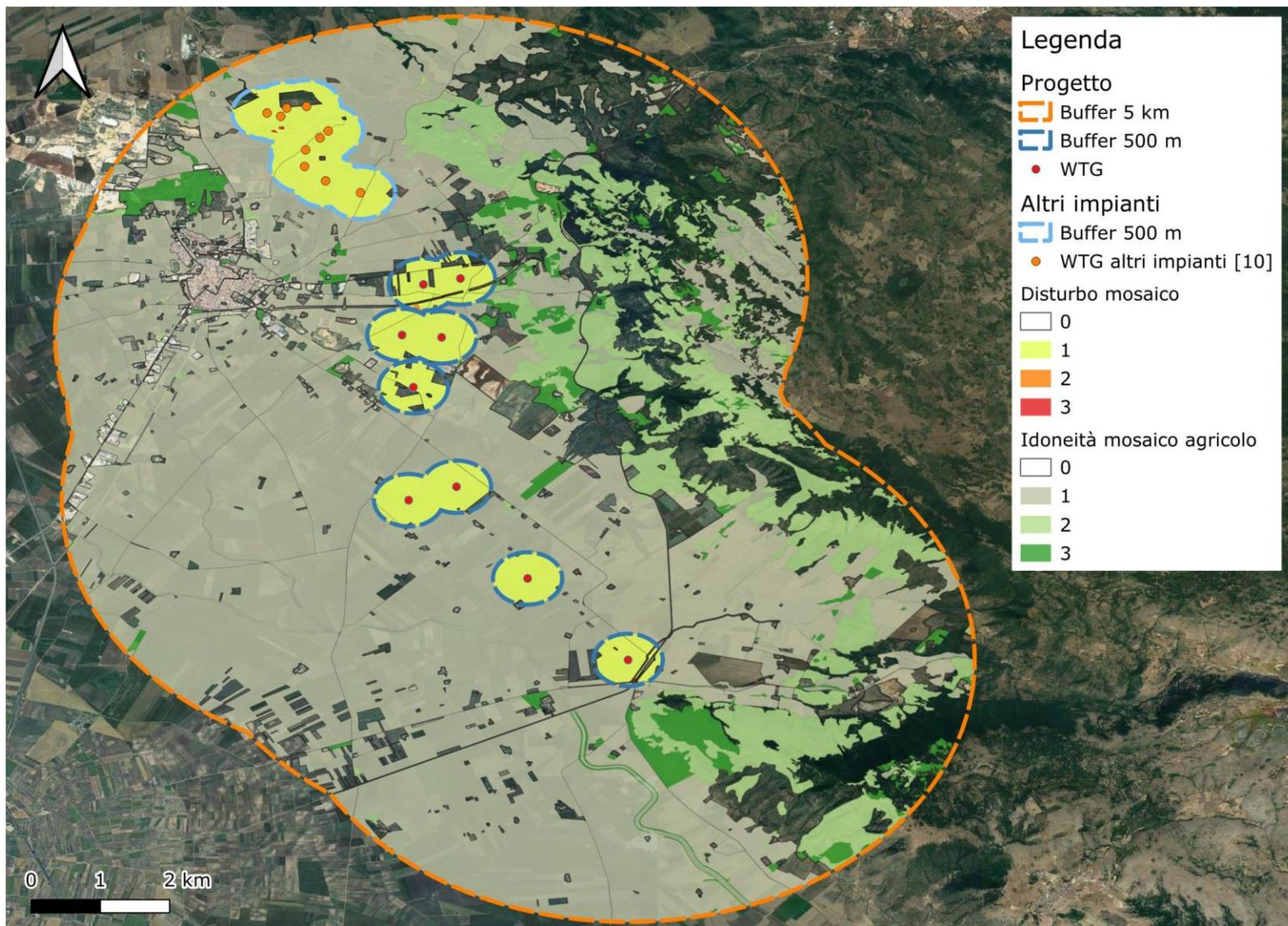
Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat totali perturbate dalla somma del progetto in analisi ed i parchi eolici con valutazione ambientale positiva o in fase di autorizzazione (le stime sono fornite sia in valore assoluto che in percentuali rispetto alla superficie totale).

| Superficie perturbata | Classe idoneità       | Mosaico agricolo |     | Ambienti boschivi |      |
|-----------------------|-----------------------|------------------|-----|-------------------|------|
|                       |                       | Ha               | %   | Ha                | %    |
| Impianto analizzato   | Sup. non idonea       | 61,91            | 1,6 | 611,08            | 16,0 |
|                       | Sup. a bassa idoneità | 579,94           | 5,5 | 31,4              | 0,3  |
|                       | Sup. a media idoneità | 1,16             | 0,1 | 1,16              | 0,1  |
|                       | Sup. ad alta idoneità | 0,63             | 0,1 | 0                 | 0,0  |
| Altri parchi eolici   | Sup. non idonea       | 22,88            | 0,6 | 308,2             | 2,7  |
|                       | Sup. a bassa idoneità | 333,34           | 3,1 | 47,98             | 3,9  |
|                       | Sup. a media idoneità | 0,0              | 0,0 | 0,0               | 0,0  |
|                       | Sup. ad alta idoneità | 0,7              | 0,1 | 0,74              | 0,0  |
| Cumulativa            | Sup. non idonea       | 84,8             | 2,2 | 919,3             | 18,7 |
|                       | Sup. a bassa idoneità | 913,3            | 8,6 | 79,4              | 4,2  |
|                       | Sup. a media idoneità | 1,2              | 0,1 | 1,2               | 0,1  |
|                       | Sup. ad alta idoneità | 1,3              | 0,2 | 0,7               | 0,0  |

Dalle Tabelle sopra riportate si evince come, alla stregua di quanto rilevato per il parco eolico in progetto, la potenziale sottrazione di habitat riguarda soprattutto ambienti aperti (seminativi) del mosaico agricolo. Di seguito, si riportano le mappe di idoneità elaborate, con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.

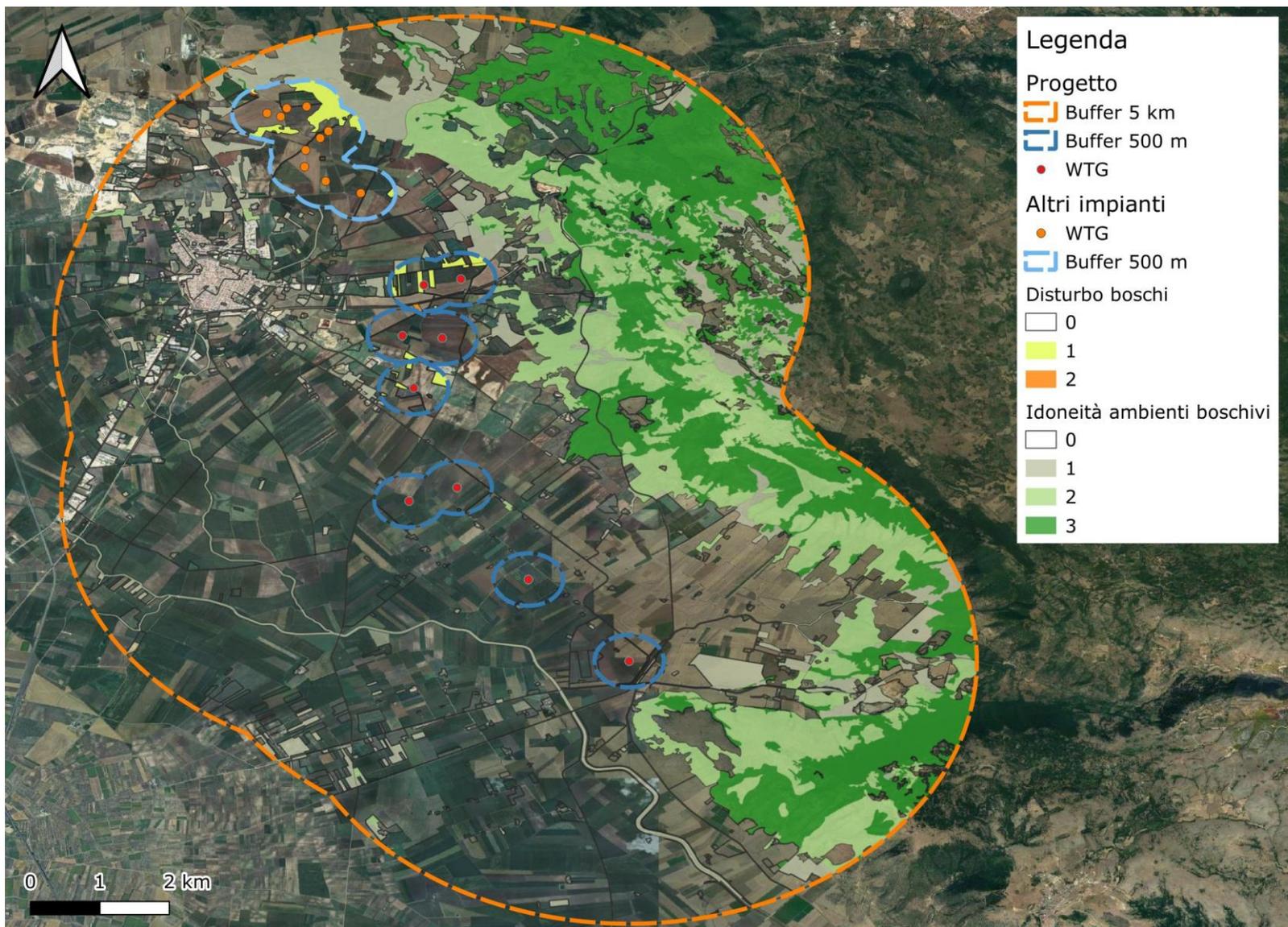
STUDIO FAUNISTICO

Figura 9 Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Mosaico agricolo



STUDIO FAUNISTICO

Figura 10 Potenziale sottrazione di habitat in termini cumulativi: Ambienti boschivi



## 7 Misure di mitigazione

Verranno attuate le seguenti misure di mitigazione:

- L'asportazione del terreno superficiale sarà eseguita, previo sua conservazione e protezione.
- L'asportazione del terreno sarà limitata all'area degli aerogeneratori, piazzole e strade. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- Il ripristino dopo la costruzione del parco eolico sarà effettuato utilizzando il terreno locale asportato per evitare lo sviluppo e la diffusione di specie erbacee invasive, rimuovendo tutto il materiale utilizzato, in modo da accelerare il naturale processo di ricostituzione dell'originaria copertura vegetante.
- Durante i lavori sarà garantita il più possibile la salvaguardia degli individui arborei presenti mediante l'adozione di misure di protezione delle chiome, dei fusti e degli apparati radicali.
- La costruzione dell'impianto eolico sarà seguita da un professionista o da una società o da una istituzione specializzata in tutela della biodiversità, con un contratto da parte del beneficiario.
- Gli impatti diretti saranno mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci intermittenti (non bianche) con un lungo tempo di intervallo tra due accensioni, ed eventualmente, su una delle tre pale, vernici opache nello spettro dell'ultravioletto, in maniera da far perdere l'illusione di staticità percepita dagli uccelli.
- Al fine di limitare il rischio di collisione, soprattutto per i chiroterri, sarà limitato il posizionamento di luci esterne fisse, anche a livello del terreno. Le torri e le pale saranno costruite in materiali non trasparenti e non riflettenti, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti preposti.
- Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di rinaturalizzazione delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianti, dovrà condurre il più rapidamente possibile alla formazione di arbusteti densi o alberati. È da escludere la realizzazione di nuove aree prative, o altre tipologie di aree aperte, in quanto potenzialmente in grado di costituire habitat di caccia per rapaci diurni e notturni con aumento del rischio di collisione con l'aerogeneratore.
- L'area del parco eolico sarà tenuta pulita poiché i rifiuti attraggono roditori e insetti, e conseguentemente predatori, onnivori ed insettivori (inclusi i rapaci). Attraendo gruppi di uccelli nell'area del parco eolico si aumenta la possibilità di una loro collisione con le turbine in movimento.
- Nei pressi degli aerogeneratori sarà evitata la formazione di ristagni di acqua (anche temporanei), poiché tali aree attraggono uccelli acquatici o altra fauna legata all'acqua (es. anfibi).
- Al fine di mitigare il potenziale impatto per collisione da parte di fauna volante con le torri eoliche, saranno messe in opera strumentazioni volte al monitoraggio costante dei flussi di uccelli e chiroterri nell'area perturbata dal parco eolico e che, in caso di necessità, possono predisporre la temporanea ma tempestiva sospensione della rotazione delle pale stesse.
- Andrebbe predisposto un monitoraggio annuale dell'avifauna e della chiroterrofauna con approccio BACI, ovvero della durata di un anno ante operam e di almeno due anni in fase di esercizio.

STUDIO FAUNISTICO

- Durante i due anni di monitoraggio in fase di esercizio, dovrà essere eseguito il monitoraggio costante delle carcasse di specie avifaunistiche e di chiropteri ritrovate nei pressi degli aerogeneratori, in modo da monitorare le eventuali collisioni e nel caso adottare ulteriori misure di mitigazione.
- A valle del primo anno di monitoraggio in fase di esercizio saranno indicati numero e posizionamento di cassette nido e bat-box per eventuali specie a rischio (es: Grillaio, Serotino comune); la scelta delle specie target e del posizionamento verrà valutato in base ai risultati ottenuti in campo e condiviso con le autorità competenti (es: Ente Parco Nazionale del Gargano).
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

## 8 Conclusioni

Nella presente relazione sono riportati i risultati di uno studio volto ad approfondire e valutare i popolamenti faunistici presenti nel territorio individuato per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica per lo sfruttamento della risorsa eolica, in territorio comunale di Apricena, in provincia di Foggia.

Il sito è stato analizzato sotto il profilo faunistico utilizzando dati originali, ottenuti con ricognizioni in campo, dati dell'archivio personale e dati bibliografici reperiti in letteratura. Viene considerata una "*area di dettaglio*", su cui è previsto l'intervento, ottenuta costruendo un raggio di 500 m intorno al punto di prevista installazione delle torri eoliche; la scelta deriva dallo studio della bibliografia di settore, infatti, relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Infine, con lo scopo di inquadrare correttamente la fauna del territorio indagato, viene considerata una "*area vasta*" definita da un buffer di 5 km costruito intorno a ciascuna torre eolica di progetto.

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da paesaggio agricolo, costituito da grandi appezzamenti di colture annuali (seminativi) alternate a piccoli appezzamenti di colture permanenti (uliveti e vigneti). Nel complesso, in virtù degli habitat occupati (aree agricole), delle specie di maggiore interesse presenti nell'area vasta e delle esigenze ecologiche delle stesse, questo territorio risulta di medio interesse faunistico; all'interno dell'area vasta considerata (buffer 5 km) le aree importanti risultano principalmente aree boschive e arbustive presenti all'interno delle aree protette presenti (PN Gargano, Rete Natura 2000 e IBA). Nel territorio analizzato risultano presenti 61 specie Natura 2000 nelle diverse fasi fenologiche. Appartengono all'allegato I della Dir. Uccelli 33 specie, delle quali 14 presenti esclusivamente durante il passo migratorio. All'allegato II della Dir. Habitat appartengono 6 mammiferi e 4 rettili, 2 di anfibi, 1 pesce e 1 invertebrato, mentre al solo allegato IV 7 specie di mammiferi, 2 di rettili, 3 di anfibi e 1 invertebrato. Al termine dell'analisi qualitativa dei popolamenti faunistici presenti o potenzialmente presenti, si è proceduto ad una stima quantitativa dei potenziali impatti diretti e indiretti sulla fauna, con specifica attenzione all'avifauna, in quanto annovera il più alto numero di specie, alcune residenti nell'area, altre migratrici, e perché maggiormente soggetta ad impatto con gli aerogeneratori.

Per quanto riguarda gli **impatti diretti**, è stato applicato il metodo per la stima del numero di collisioni per anno suggerito dalle Linee Guida pubblicate da Scottish Natural Heritage (SNH) (Band et al., 2007 e Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010). I risultati ottenuti, sia con riferimento all'impianto in progetto che in termini cumulativi, risultano confortanti rispetto a tutte le specie di interesse conservazionistico considerate, per le quali il numero di collisioni/anno stimato è sempre inferiore a uno.

Con riferimento agli **impatti indiretti** si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008) che prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto, stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto. Per tutte le specie Natura 2000 presenti o potenzialmente presenti, la sottrazione di habitat è risultata estremamente bassa, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo, anche in termini cumulativi. In generale, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo naturalistico, gli habitat potenzialmente sottratti risultano ampiamente diffusi nell'area vasta e a bassa idoneità faunistica, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, già caratterizzati da elementi di disturbo derivanti principalmente dalla presenza antropica costante.

Alla luce dei risultati appare fondata l'ipotesi che il parco potrà generare un impatto moderato in ragione dei seguenti aspetti:

- tipologia degli aerogeneratori;

STUDIO FAUNISTICO

- interdistanze tra gli aerogeneratori;
- numero e distribuzione degli stessi sul territorio;
- morfologia dell'area e classi di uso del suolo;
- classi di idoneità ambientale occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche rilevate o potenzialmente presenti.

In aggiunta a quanto sopra, si osserva che il progetto prevede l'attuazione di particolari **misure di mitigazione** tese a ridurre al minimo gli impatti sulle varie componenti ambientali. Infine, si sottolinea che solo un puntuale monitoraggio con approccio BACI (Before After Control Impact) dell'opera potrà quantificare esattamente gli impatti e proporre correzioni in caso se ne verificano di significativi.

## 9 Bibliografia

- AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano
- Alerstam, T. 1990. Bird Migration. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Allan, J., Bell, M., Brown, M., Budgey, R. e Walls, R. 2004. Measurement of Bird Abundance and Movements Using Bird Detection Radar Central Science Laboratory (CSL) Research report. York, UK: CSL.
- and Landscape. Rotterdam: Balkema.
- Annual status report 2003. Report commissioned by Elsam Engineering A/S 2003. NERI Report. Rønde, Denmark: National Environmental. Research Institute.
- Band, W., Madders, M., & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer M. (eds.) Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation, pp. 259-275. Quercus, Madrid
- Barrios, L. e Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore *wind*turbines. J. Appl. Ecol. 41: 72–81.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. Bird Census Techniques. II ed., Academic Press, London.
- Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970. La methode des indices ponctuels d'abundance (IPA) ou des releves d'avifaune par "stations d'ecoute". Alauda, 38: 55-71.
- Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002. Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>.
- Brichetti P. & Fracasso G., 2013. Ornitologia Italiana. Vol. 1: Pandionidae-Falconidae. Edizione elettronica riveduta e aggiornata. Oasi Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Massa B., 1984. Check-list degli uccelli italiani. Riv. Ital. Orn., 54:3-37
- Brichetti P., 1999: "Aves" Guida elettronica per l'ornitologo, Avifauna italiana.
- Brown, M.J., Linton, E. e Rees, E.C. 1992. Causes of mortality among wild swans in Britain. Wildfowl 43: 70–79.
- Bruder B., Boldt A. (2001). Flight characteristics of birds: I. Radar measurements of speeds. Ibis, 143: 178-204.
- Camphuysen, C.J., Fox, A.D., Leopold, M.F. e Petersen, I.K. 2004. Towards Standardised Seabirds at Sea Census Techniques in Connection with Environmental *Impact* Assessments for Offshore *Wind Farms* in the UK: A Comparison of Ship and Aerial Sampling Methods for Marine *Birds*, and their Applicability to Offshore *Wind Farm* Assessments. Report commissioned by COWRIE.Texel, The Netherlands: Royal Netherland Institute for Sea Research.
- Christensen, T.K., Hounisen, J.P., Clausager, I. e Petersen, I.K. 2004. Visual and Radar Observations of *Birds* in Relation to Collision Risk at the Horns Rev. Offshore *Wind Farm*.
- Danske Vildtunderogelser Hæfte 47. Rønde, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.

STUDIO FAUNISTICO

- Desholm, M. 2003. Thermal Animal Detection Systems (TADS). Development of a Method for Estimating Collision Frequency of Migrating *Birds* at Offshore *Wind* Turbines. NERI Technical
- Desholm, M. 2005. Preliminary Investigations of Bird-Turbine Collisions at Nysted Offshore *Wind* Farm and Final Quality Control of Thermal Animal Detection System (TADS). Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.
- Desholm, M. e Kahlert, J. 2005. Avian collision risk at an offshore *wind* farm. Royal Society Biol. Lett. 1: 296–298.
- Desholm, M., Fox, A.D. e Beasley, P. 2005. Best practice. Guidance for the Use of Remote Techniques for Observing Bird Behaviour in Relation to Offshore *Wind farms*. A Pre-liminary Discussion Document Produced for COWRIE. Collaborative Offshore *Wind* Research into the Environment COWRIE – REMOTE-05–2004. London: The CrownEstate.
- Desholm, M., Fox, A.D., Beasley, P. e Kahlert, J. 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-*wind* turbine collisions at sea: a review. In *Wind, Fire and*
- Dirksen, S., Spaans, A.L. e van der Winden, J. 2000. Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes of Waterbirds in Relation to *Wind* Turbines: A Review of Current Research in the
- Dirksen, S., van der Winden, J. e Spaans, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of *birds* with *wind* turbines in tidal and semi-offshore areas. In Ratto, C.F. e Solari, G., eds. *Wind Energy*
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148, 29-42.
- Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 90–109.
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. e Good, R.E. 2001. Avian collisions with *wind* turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National *Wind* Coordinating Committee Resource Document.
- Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. e Krag Petersen, I.B. 2006. Information needs to support environmental *impact* assessments of the effects of European
- Henderson, I.G., Langston, R.H.W. e Clark, N.A. 1996. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: an assessment of risk in relation to breeding commitment, age and *wind* speed. *Biol. Conserv.* 77: 185–192.
- Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E. e Hill, R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore *wind* turbines. In *Wind, Fire and Water: Renewable*
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Desholm, M. e Clausager, I. 2004b. Investigations of migratory *birds* during operation of Nysted offshore *wind* farm at Rødsand: Preliminary Analysis of Data from Spring 2004. NERI Note commissioned by Energi E2. Rønde, Denmark: National Environmental Research Institute.
- Kahlert, J., Petersen, I.K., Fox, A.D., Desholm, M. e Clausager, I. 2004a. Investigations of *Birds* During Construction and Operation of Nysted Offshore *Wind* Farm at Rødsand.
- Ketzenberg, C., Exo, K.-M., Reichenbach, M. e Castor, M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesen- vogel. *Natur Landsch.* 77: 144–153.
- Kruckenberger, H. e Jaene, J. 1999. Zum Einfluss eines *Wind*-parks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur Landsch.* 74:420–427.

STUDIO FAUNISTICO

- Langston, R.H.W. e Pullan, J.D. 2003. *Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council Europe Report T-PVS/Inf.
- Lardelli R., Bogliani G., Brichetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Puglisi L., Rubolini D., Ruggieri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. 2022. Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia (2010-2016), edizioni Belvedere.
- Larsen, J.K. e Clausen, P. 2002. Potential *wind* park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds* 25: 327–330.
- Larsen, J.K. e Madsen, J. 2000. Effects of *wind* turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecol.* 15: 755–764.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. e Naugle, D.E. 1999. Effects of *Wind* Turbines on Upland Nesting *Birds* in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* 111: 100–104.
- Magrini, M.; 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. *Avocetta* 27:145
- Mclsaac, H. 2001. Raptor acuity and *wind* turbine blade conspicuity. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting IV. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.
- Moschetti G., Scebba S., Sigismondi A., 1996 "Alula": Checklist degli uccelli della Puglia. *Alula* III (1-2): 23-36.
- Netherlands. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 2000. Prepared for the National *Wind* Coordinating Committee. Ontario: LGL Ltd.
- Painter, A., Little, B. e Lawrence, S. 1999. Continuation of Bird Studies at Blyth Harbour *Wind* Farm and the Implications for Offshore *Wind Farms*. Report by Border *Wind* Limited DTI, ETSU W/13/00485/00/00.
- Pedersen, M.B. e Poulsen, E. 1991. *Impact* of a 90 m/2MW *wind* turbine on *birds*. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg *wind* turbine at the Danish Wadden Sea.
- Pettersson, J. 2005. The *Impact* of Offshore *Wind Farms* on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003. Report for the Swedish Energy Agency. Lund, Sweden: Lund University.
- Scottish Natural Heritage (SNH), 2000. Guidance Windfarms and Birds: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action
- Scottish Natural Heritage, 2010. Use of Avoidance rates in the SNH Wind Form Collision Risk Model.
- Scottish Natural Heritage. 2005. Methods to assess the impacts of proposed onshore *wind farms* on bird communities. S.N.H., Edinburgh. [www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird\\_survey.pdf](http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf)
- Stoch, F. (2005). CKmap 5.3.8. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.
- Winkelman, J.E. 1992a. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 1: Collision Victims. RIN rapport 92/2 Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992b. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem:Rijksintituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992c. The *impact* of the Sep *wind* park near Oosterbierum, the Netherlands on *birds* 3: flight behaviour during daylight. RIN rapport 92/4 Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.

STUDIO FAUNISTICO

Winkelman, J.E. 1992d. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 4: Disturbance. RIN rapport 92/5. Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1995. Bird/*wind* turbine investigations in Europe. In Proceedings of the National Avian-*Wind* Power Planning Meeting 1994.

Winkelman, J.E. 1989. *Birds* and the *wind* park near Urk: bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. RIN rapport 89/15. Arnhem: Rijksintituut voor Natuurbeheer.

## 10 Allegato fotografico



Figura 11 Localizzazione dei punti di scatto fotografico



STUDIO FAUNISTICO



**F 2**



**F 3**

STUDIO FAUNISTICO



F 4



F 5

STUDIO FAUNISTICO



F 6



F 7

STUDIO FAUNISTICO



**F 8**



**F 9**

STUDIO FAUNISTICO



F 10



F 11

STUDIO FAUNISTICO



F 12