

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI DI CUPELLO,
FURCI, MONTEODORISIO, SCERNI, GISSI E ATESSA(CH) LOC. COLLECHIESI
POTENZA NOMINALE 40,5 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

geom. Rosa CONTINI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARS s.r.l.

dott.ssa archeol. Martina Di Carlo dr. archeol. Gabriele MONASTERO

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

| REV. | DATA | DESCRIZIONE |
|------|------|-------------|
| | | |
| | | |
| | | |



Sommario

| | |
|--|-----------|
| PREMESSA | 2 |
| L'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA FAUNA..... | 2 |
| IMPATTI DIRETTI SUGLI UCCELLI | 2 |
| IMPATTI INDIRETTI SUGLI UCCELLI..... | 4 |
| IMPATTO SUI CHIROTTERI | 5 |
| ASPETTI METODOLOGICI | 6 |
| STIMA DELL'IMPATTO PER COLLISIONE | 8 |
| CATEGORIE DI MINACCIA E STATUS DI CONSERVAZIONE | 10 |
| INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 11 |
| AREE DI INTERESSE FAUNISTICO | 12 |
| FAUNA DI INTERESSE IN AREA VASTA..... | 17 |
| NOTE ECOLOGICHE SULLE SPECIE NATURA 2000..... | 20 |
| STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI | 61 |
| SOTTRAZIONE E ALTERAZIONE DI HABITAT FAUNISTICO (DISLOCAMENTO) | 63 |
| EFFETTO BARRIERA..... | 70 |
| MORTALITÀ PER COLLISIONE..... | 71 |
| EFFETTI CUMULATIVI | 73 |
| MISURE DI MITIGAZIONE..... | 74 |
| CONCLUSIONI | 75 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 76 |
| ALLEGATO FOTOGRAFICO..... | 79 |

Premessa

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze faunistiche relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di **Cupello, Scerni, Furci, Monteodorisio, Gissi e Atezza**, in provincia di Chieti, dove è proposta 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.

L'impatto degli impianti eolici sulla fauna

Gli effetti di una centrale eolica sulla fauna 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 e a carico di gruppi faunistici volatori di medio-grandi dimensioni (avifauna e chiroterofauna):

- 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).

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

Impatti diretti sugli uccelli

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 per la 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 tragitto 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).

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 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.

Thelander e Rugge (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 (Huppopp *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.

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 riproduttive. 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 interagiscano in 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

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.

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.

La tabella di seguito indica, per ciascun Taxa di uccelli, la tipologia di impatto a cui ciascun gruppo è maggiormente soggetto.

Tabella 1 Principali tipologie di impatto per i diversi taxa di Uccelli (modificato da Council of Europe 2004).

| Taxa | 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) | | | * | |

Impatto sui Chiroterri

Lo studio del fenomeno è stato affrontato solo di recente e la letteratura disponibile è nettamente inferiore rispetto a quanto disponibile sugli uccelli. Si ritiene quindi utile riportare quanto riassunto ne “Linee guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroterri” a cura di F. Roscioni, M. Spada (Gruppo Italiano ricerca chiroterri).

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 chiroterri 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 chiroterri;
- siti di rifugio di importanza nazionale e regionale;
- stretti corridoi di migrazione.

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.

- a) 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).
- b) 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).
- c) 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).
- d) 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).

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. Pertanto, si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m dallo stesso. Infine, al fine di inquadrare correttamente la fauna del territorio indagato, viene considerata una “*area vasta*” definita da un buffer di 5 km costruito in maniera baricentrica rispetto a ciascuna torre eolica di progetto.

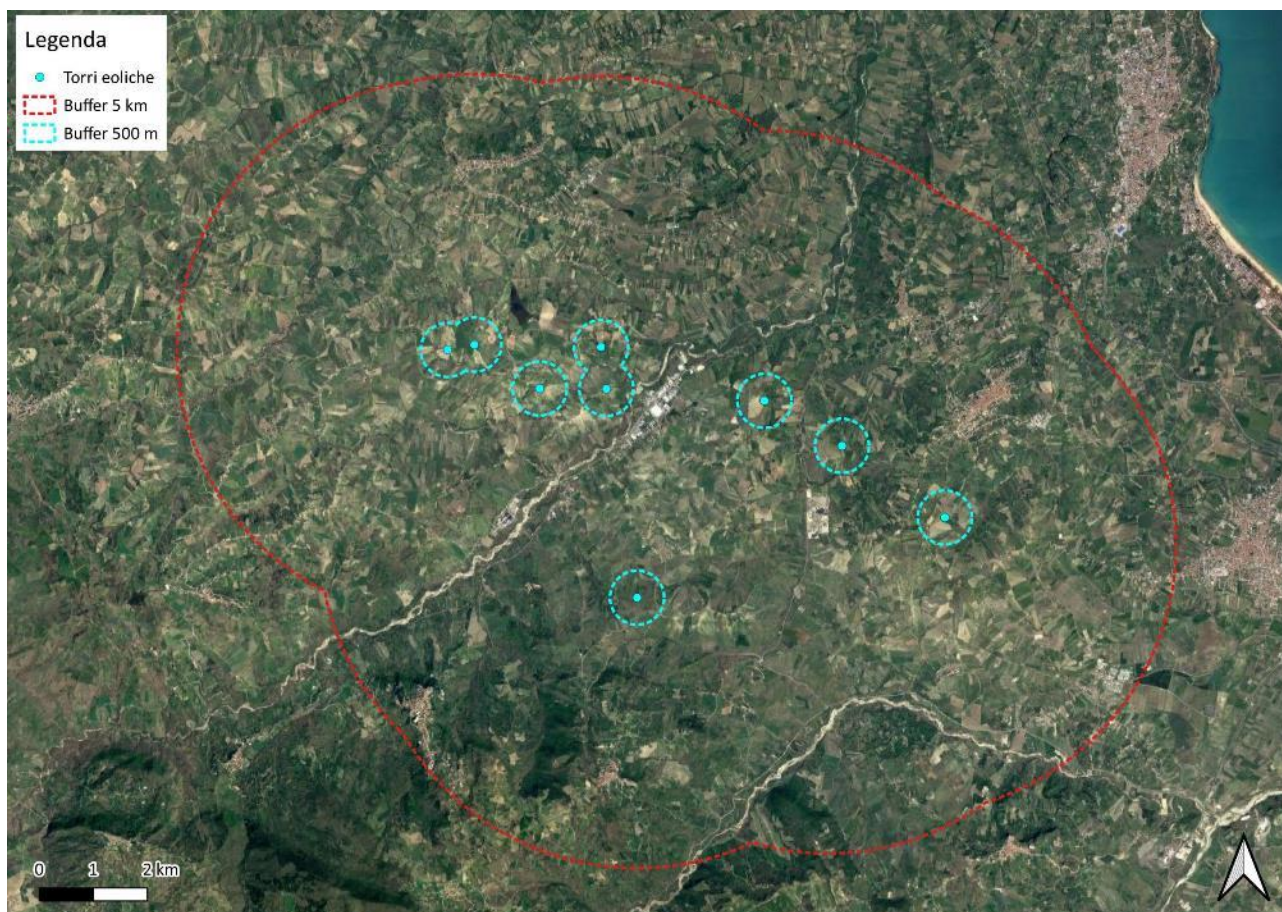


Figura 1 Area analizzata con posizionamento delle torri su base satellitare

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.

Nell'analisi è stata posta maggiore 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. 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.

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 24 ottobre 2023. 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 valutati 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.

Stima dell'impatto per collisione

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 critiche 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 excel (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 di circa 9.000 m. L'altezza complessiva (H) degli aerogeneratori è di 213 m. La superficie di rischio complessiva risulta di 1.917.000 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 100; **B** = da 100 a 1.000; **C** = da 1.000 a 5.000

- 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 17.671 mq. L'area complessiva (considerando i 9 rotori in progetto) risulta pari a 159.043 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

$$1.917.000 / 159.043 = 0,08$$

- **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: $U = u \times (A/S)$. Il coefficiente di rischio è funzione dell'abbondanza di ciascuna specie. Nel caso del parco in progetto si ha, in funzione della classe di abbondanza:

$$U_A = 8,30$$

$$U_B = 82,96$$

$$U_C = 414,82$$

- **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 una media dei valori sotto vento e sopra vento arrivando alla media finale. I dati in ingresso sono i seguenti:

– Parametri tecnici degli impianti

K, indica la forma della pala, si assegna il valore 0 per una pala assolutamente piatta, e 1 ad una 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 pari a 163 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 18,4 giri al minuto, è pari a 3,26 s per il completamento di una rotazione, nel caso della turbina di progetto, con una velocità di rotazione massima di 18,5 rpm, è pari a 3,24 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.

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 IUCN¹: Categorie di minaccia **EB**= estinto come nidificante; **CR**= in pericolo in modo critico; **EN**= in pericolo; **VU**= vulnerabile.
- **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.
- **N2000** = Status delle specie a livello di UE e singoli Stati membri in base alle valutazioni fatte sui dati riportati nei report periodici degli stati membri sullo stato di conservazione di specie ed habitat di interesse comunitario². Vengono indicati i trend sul lungo termine (1993-2018) secondo la seguente classificazione: “+” = incremento; “=” = stabile; “X” = sconosciuto; “-” = decremento; “F”= fluttuante; “U”= incerto.

¹ 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.

² <https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/progress?period=3&conclusion=bs> L’attuazione delle Direttive Habitat e Uccelli richiede la realizzazione di attività di monitoraggio e reporting per l’intero territorio nazionale, sia all’interno che all’esterno dei siti della rete Natura 2000, per verificare la sufficienza della rete nella conservazione di specie e habitat e l’efficacia dell’applicazione delle misure di gestione e conservazione. Dall’entrata in vigore delle Direttive, gli Stati membri hanno prodotto quattro Rapporti Nazionali, di cui gli ultimi tre comprensivi di valutazioni dello stato di conservazione di specie e habitat per il periodo di riferimento (2° Report: 2001-2006; 3° Report: 2007-2012; 4° Report: 2013-2018). Sulla base dei Rapporti nazionali la Commissione Europea e l’Agenzia Europea per l’Ambiente producono i National Summary, le dashboard, le valutazioni a scala biogeografica e la sintesi dei risultati a livello europeo, pubblicata ogni sei anni nel Report State of Nature in the EU

Inquadramento territoriale

Il progetto analizzato si ubica all'interno della regione Abruzzo, in provincia di Chieti, e interessa i territori comunali di Atessa, Cupello, Furci, Gissi, Monteodorisio e Scerni. Si tratta di un territorio collinare di transizione tra i Monti Frentani e la fascia costiera vastese, clima di tipo Mediterraneo, con inverni miti e piovosi, ed estati calde e aride, caratterizzato dal corso del Fiume Sinello (e dei suoi affluenti), che lo attraversa in direzione SW-NE. Ulteriori corsi d'acqua sono il Fiume Osesto (a NW) e il Fiume Treste (a SE). Nella porzione più interna del Buffer di 5 km analizzato (a SW), si riscontra la presenza di nuclei boschivi, in gran parte condotti a ceduo matricinato, che rappresentano le propaggini più settentrionali delle formazioni tipiche della catena montuosa dei Monti Frentani. Il paesaggio è caratterizzato da una matrice agricola complessa, con prevalenza di colture cerealicole alternate a frutteti (soprattutto uliveti), interrotta in corrispondenza delle aree più impervie e delle linee di deflusso superficiale, dove la messa a coltura risulta impossibile. La presenza antropica (si riscontrano alcuni centri abitati comunali e numerose contrade) risulta piuttosto diffusa ma modesta, per la presenza di insediamenti produttivi, sia di tipo agro-pastorale che commerciale; tutto ciò si traduce in una rete viaria piuttosto fitta ma costituita principalmente da strade a bassa circolazione e tratturi, con le due arterie principali rappresentate dalla SP 212 e la SP 154.

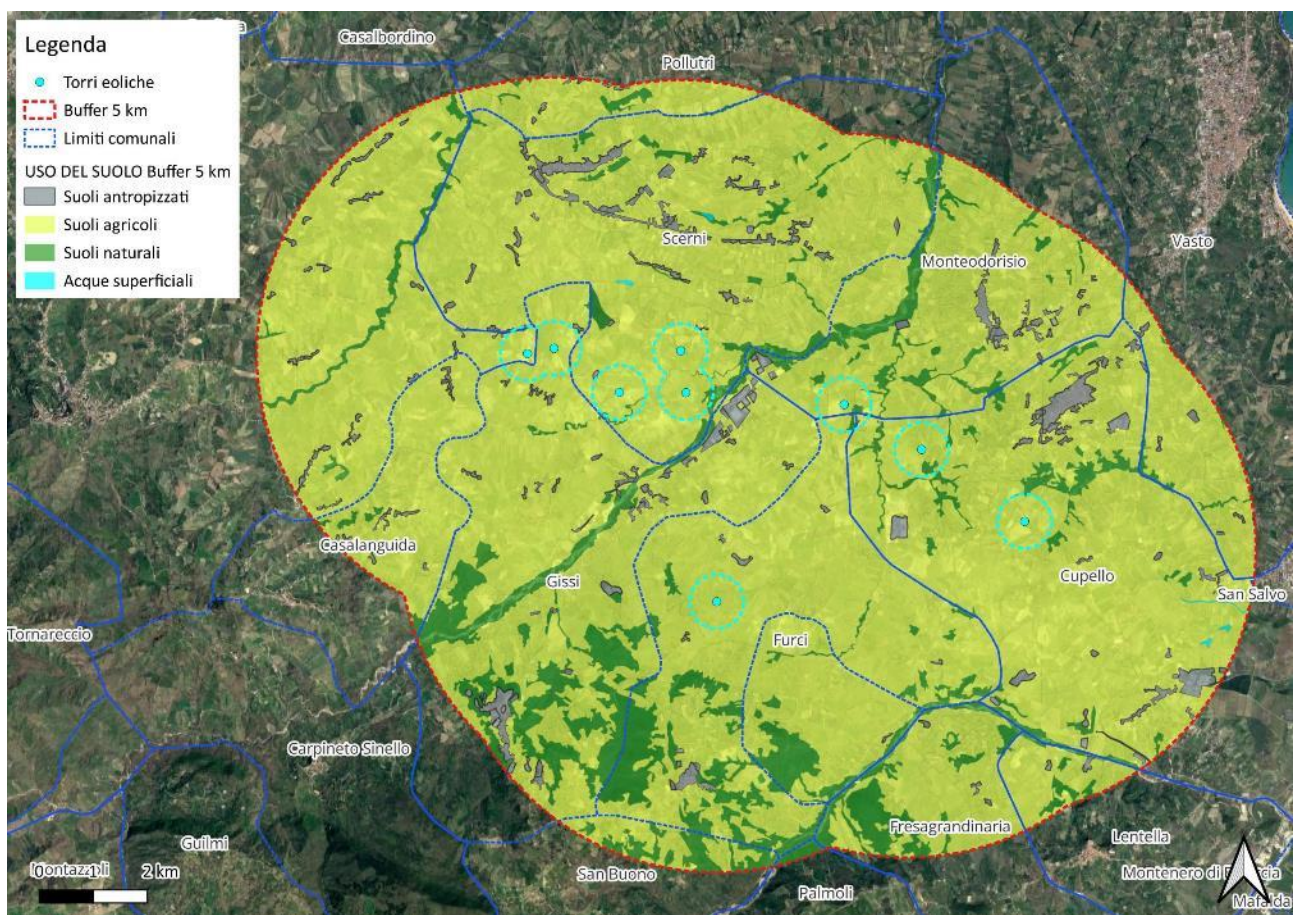


Figura 2 Categorie di uso del suolo nell'area vasta



Foto 1 Ripresa fotografica dell'area di progetto

L'area occupata dalle torri eoliche di progetto può essere schematizzata da un poligono di circa 4x9 km, per una superficie totale di circa 2.300 ha. Nell'area di progetto è possibile individuare lo stesso paesaggio presente in area vasta, con una matrice agricola ampia costituita da un sistema di particelle a prevalenza di seminativi, a cui si alterna un mosaico di colture permanenti (soprattutto olivo e vite); la vegetazione naturale è presente lungo i corsi d'acqua o nelle aree difficilmente coltivabili per ragioni orografiche o edafiche, sotto forma di incolti e macchie modellate dal frequente passaggio del fuoco, o fasce boschive per lo più di latifoglie (querce), anche con presenza di specie ripariali (pioppi e salici, canneti ecc.).

Aree di interesse faunistico

In questo paragrafo vengono prese in esame le aree che a vario titolo tutelano o regolamentano la gestione del patrimonio faunistico individuate all'interno del territorio analizzato (buffer 5 km). A questa scala di dettaglio non si riscontrano Aree Protette Nazionali o Regionali (Parchi e Riserve), né Siti Ramsar o siti importanti per lo svernamento di uccelli acquatici (Artese & Pellegrini 2020).

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, la salvaguardia delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. La rete ecologica, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e recepita dallo Stato italiano con il DPR 357 del 8/09/1997, modificato dal DPR 120 del 12/03/2003 è diffusa su tutto il territorio dell'Unione Europea. La Rete Natura 2000 è costituita dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), siti di tipo "A", istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione dell'avifauna selvatica, abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE; dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, successivamente designati come Zone Speciali di Conservazione (ZSC), siti di tipo "B"; dai siti coincidenti ZSC e ZPS indicati come siti di tipo "C"; dai Siti di

Interesse Comunitario (SIC) di nuova istituzione. In Abruzzo sono stati individuati un totale di 58 siti, dei quali 4 ZPS, 42 ZSC e 12 SIC, per una copertura a terra complessiva di 387.083 ettari, pari a circa il 35,87% del territorio regionale.

All'interno del buffer di 5 km analizzata sono presenti i seguenti Siti della Rete Natura 2000:

- a. ZSC/ZPS - IT7140123 Monte Sorbo (Monti Frentani)
- b. ZSC/ZPS - IT7140210 Monti Frentani e Fiume Treste
- c. ZSC - IT7140126 Gessi di Lentella

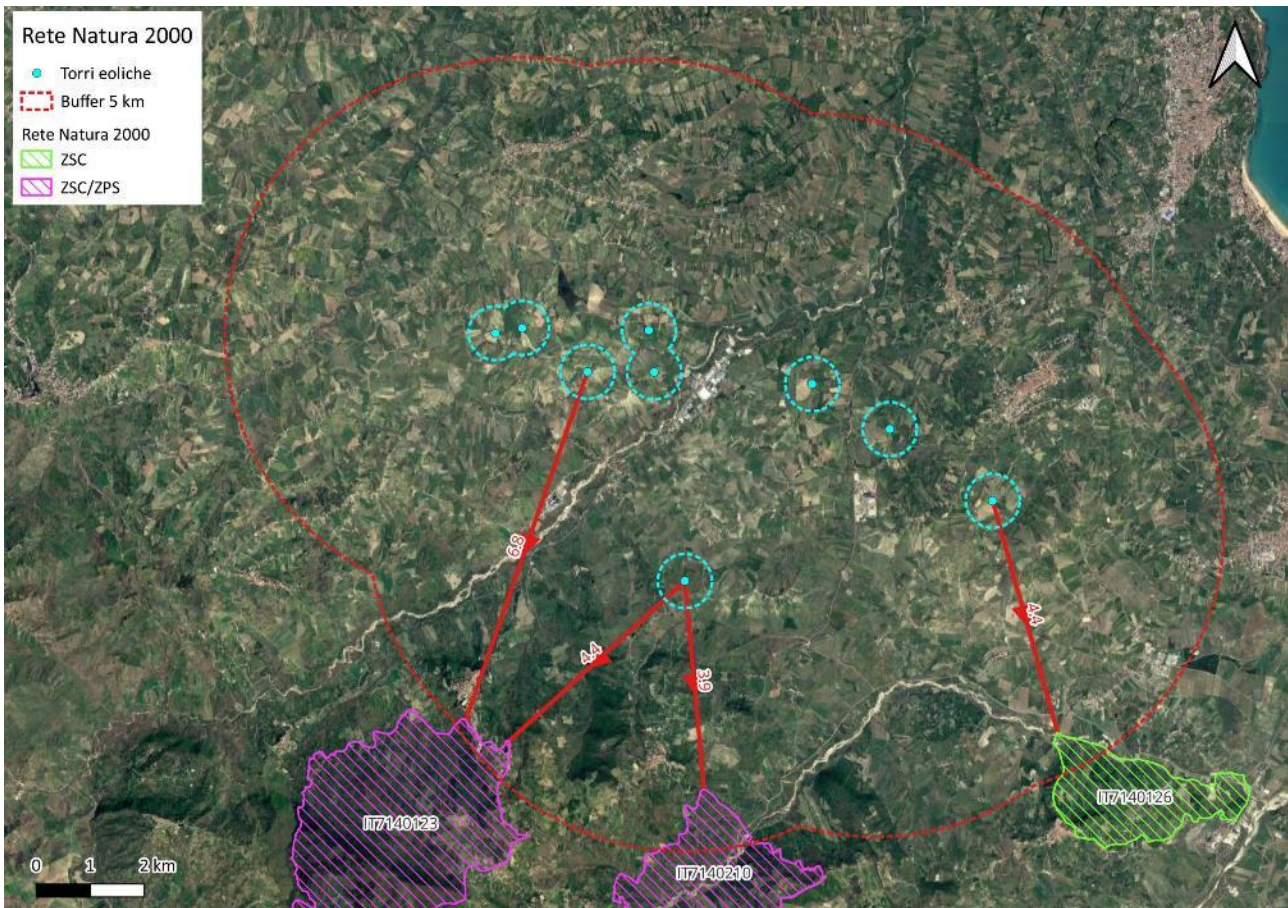


Figura 3 Siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio analizzato

Come si evince dalla figura precedente, tali Siti non vengono interessati direttamente dal progetto e rientrano solo marginalmente nell'area vasta analizzata.

La ZSC/ZPS IT7140123 Monte Sorbo (Monti Frentani), è costituita da un'ampia area boscata (ca. 1000 ha), tra i comuni di Carpineto Sinello, Gissi, San Buono e Liscia. Il Sito è stato istituito per la presenza dell'Habitat N2000 Boschi orientali di quercia bianca (cod. 91AA) e la protezione di 14 specie caratterizzanti di interesse comunitario; da sottolineare, per lo scopo di questo lavoro, la presenza di specie di rapaci e pipistrelli minacciate *Milvus milvus*, *M. migrans*, *Circaetus gallicus*, *Myotis blythii* e *Rhinolophus ferrumequinum*. Il Sito dista oltre 4 km dalla torre eolica di progetto più vicina al confine dello stesso.

La ZSC/ZPS IT7140210 Monti Frentani e Fiume Treste, costituisce la naturale prosecuzione del Sito IT7140123 e ne condivide caratteristiche ed importanza. Il Sito ha una distanza minima dal progetto di circa 4 km.

La ZSC IT7140126 Gessi di Lentella, è stato designato per peculiarità ecologiche piuttosto rare a livello regionale, con habitat tipici di affioramenti gessosi della fascia costiera caratterizzati da spiccata xerofilia. Nel Sito sono stati individuati 4 Habitat Natura 2000, che comprendono praterie aride (6210, 6220), boschi termofili (91AA, 9340) e formazioni ripariali (91F0, 92A0). Il Sito ospita popolamenti di specie faunistiche di notevole interesse, soprattutto tra rettili (*Emys orbicularis*, *Testudo hermanni*, *Elaphe quatuorlineata*) e pipistrelli (*Rhinolophus hipposideros*, *Miniopterus schreibersii*).

Il Sito Gessi di Lentella dista oltre 4 km dall'area occupata dal progetto.

Important Bird Areas (IBA)

A livello di area vasta è stata individuata l'area IBA N. 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani". Alla stregua di quanto rilevato per la Rete Natura 2000, il parco eolico in progetto non interessa direttamente l'area IBA, la quale lambisce lungo il confine centro-meridionale l'area buffer di 5 km.

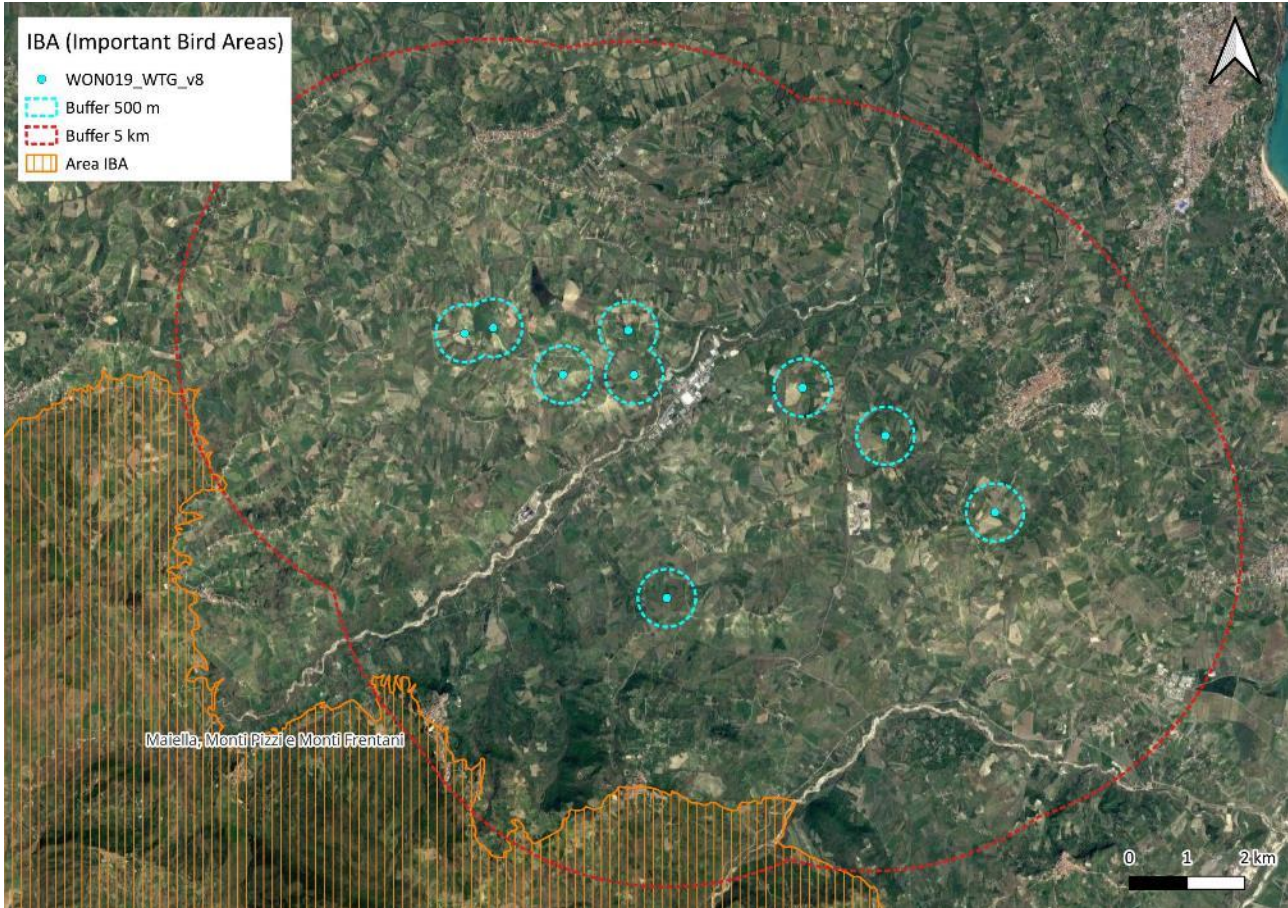


Figura 4 Aree IBA presenti nell'area vasta

I siti individuati come prioritari per l'avifauna sono denominati IBA (Important Bird Areas). Le IBA sono luoghi identificati in tutto il mondo, sulla base di criteri omogenei, dalle varie associazioni che fanno parte di Bird Life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo. In Italia il progetto IBA è curato dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli). Una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli.

Il perimetro dell'IBA N. 115 corrisponde a quello del Parco Nazionale della Maiella nella parte ad ovest della strada n° 84 tranne che nel settore nord dove include l'area tra Manoppello e San Valentino in Abr. Citeriore. Ad est della strada n° 84, l'IBA include una vasta area dei Monti Frentani e dei Monti Pizzi. Quest'ultima zona è delimitata dalla strada che da Roccaraso va al confine regionale, dal confine regionale stesso fino alla strada n° 86 e dalle strade che collegano Castiglione Messer Marino (area urbana inclusa), Schiavi in Abruzzo, Torrebruna (area urbana inclusa), S. Buono (area urbana inclusa), Gissi (area urbana esclusa), Atezza, (area urbana esclusa), Casoli (area urbana esclusa) e Palombaro (area urbana esclusa).

I criteri e le categorie IBA per le quali la n. 115 è stata individuata vengono sintetizzate di seguito in forma tabellare.

Tabella 2 Specie qualificanti e criteri d'applicazione

| Specie | Nome scientifico | Status | Criterio |
|--------------------|--------------------------------|--------|------------|
| Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | B | C6 |
| Nibbio reale | <i>Milvus milvus</i> | B | C6 |
| Aquila reale | <i>Aquila chrysaetos</i> | B | C6 |
| Lanario | <i>Falco biarmicus</i> | B | B2,C2, C6 |
| Pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | B | C6 |
| Coturnice | <i>Alectoris graeca</i> | B | C6 |
| Succiacapre | <i>Caprimulgus europaeus</i> | B | C6 |
| Tottavilla | <i>Lullula arborea</i> | B | C6 |
| Calandro | <i>Anthus campestris</i> | B | C6 |
| Balia dal collare | <i>Ficedula albicollis</i> | B | C6 |
| Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | B | C6 |
| Gracchio corallino | <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> | B | B2, C2, C6 |
| Gracchio alpino | <i>Pyrrhocorax graculus</i> | B | A3 |
| Fringuello alpino | <i>Montifringilla nivalis</i> | B | A3 |
| Ortolano | <i>Emberiza hortulana</i> | B | C6 |

Il Sito risulta importante soprattutto per la nidificazione di rapaci diurni e per alcune specie legate ad ambienti d'alta quota e boschivi. Inoltre, il lago di Serranella (lungo il Fiume Sangro, posto al di fuori dell'area buffer di 5 km analizzata) risulta importante per la sosta e lo svernamento di specie acquatiche (es: Marangone minore, Cicogna nera, Mignattai ecc.). Le principali minacce per la conservazione dell'IBA e delle specie caratterizzante la stessa risultano essere lo sviluppo di nuove strutture legate al turismo, soprattutto per gli sport invernali nella Maiella.

Tabella 3 Schema riassuntivo dei criteri applicati alle specie caratterizzanti l'IBA Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani

| Criterio | Dettaglio | Specie e fenologia di applicazione |
|----------|--|--|
| A3 | Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (nel caso analizzato bioma alpino). Popolazione significativa: 1% del totale nazionale(*). | Gracchio alpino (B) Fringuello alpino (B) |
| B2 | 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) Gracchio corallino (B) |
| C2 | Il sito ospita regolarmente almeno l'1% di una "flyway" o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli" (*). | Lanario (B) Gracchio corallino (B) |
| C6 | 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 | Tutte (B) ad esclusione di Gracchio alpino e Fringuello alpino |

| Criterio | Dettaglio | Specie e fenologia di applicazione |
|---|-----------|------------------------------------|
| * La soglia dell'1% non si applica a specie con meno di 100 coppie in Italia. | | |

Per quanto riguarda l'aggiornamento dello stato delle ZPS in relazione ai siti IBA, va sottolineato che tale processo per l'IBA n.115 non è avvenuto in toto, tuttavia il perimetro dell'IBA, coincide in gran parte con quello del Parco Nazionale della Maiella e dei Monti della Laga.

Istituti del Piano Faunistico Venatorio Regionale

L'area indagata ricade nel territorio dell'ATC (Ambito Territoriale di Caccia) "Vastese", all'interno del quale la Regione Abruzzo ha individuato i seguenti Istituti del Piano Faunistico Venatorio Regionale (2020-2024):

1. Zone di Rispetto Venatorio
 - a. ZRV Furci
2. Zone di Ripopolamento e Cattura
 - a. ZRC Atessa
 - b. ZRC Casalbordino
3. Zone Cinofile di tipo A
 - a. Cupello
4. Zone Cinofile di tipo B
 - a. Fresagrandinaria
 - b. Atessa-Gissi-Scerni
5. Zone Cinofile temporanee di tipo B
 - a. Monteodorisio

Le ZRV sono istituti a divieto parziale di caccia, che possono essere istituite dai comitati di gestione degli ATC; il loro ruolo prioritario è quello di creare aree a divieto di caccia (totale o parziale) per la protezione di specie o ambienti e di creare dei corridoi ecologici per la fauna selvatica, al fine di incrementare la capacità di dispersione o movimento degli individui.

Le zone di ripopolamento e cattura (ZRC) sono destinate "alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e alla cattura della stessa per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento" (LN 157/92 art. 10, comma 8, punto b). Secondo il PFVR, le ZRC sono finalizzate alla riproduzione e alla diffusione delle specie Lepre europea, Fagiano e Starna, ovvero specie di interesse venatorio ma di scarso o nullo interesse conservazionistico e scientifico.

Infine, nella normativa regionale sono state identificate tre tipologie di aree cinofile (ZC): aree cinofile permanenti, aree cinofile temporanee e le zone addestramento cani. Il PFVR le distingue in due tipologie:

- Tipo A, istituite in aree a elevate importanza naturalistica ove le attività sono svolte su selvaggina naturale senza possibilità di abbattimento, all'interno di queste aree le attività dovranno essere sospese nel periodo 1° aprile – 30 luglio.
- Tipo B, istituite in zone non importanti dal punto di vista naturalistico e si potrà utilizzare selvaggina allevata (purché appartenente a specie autoctone), le attività potranno essere condotte per tutto l'anno.

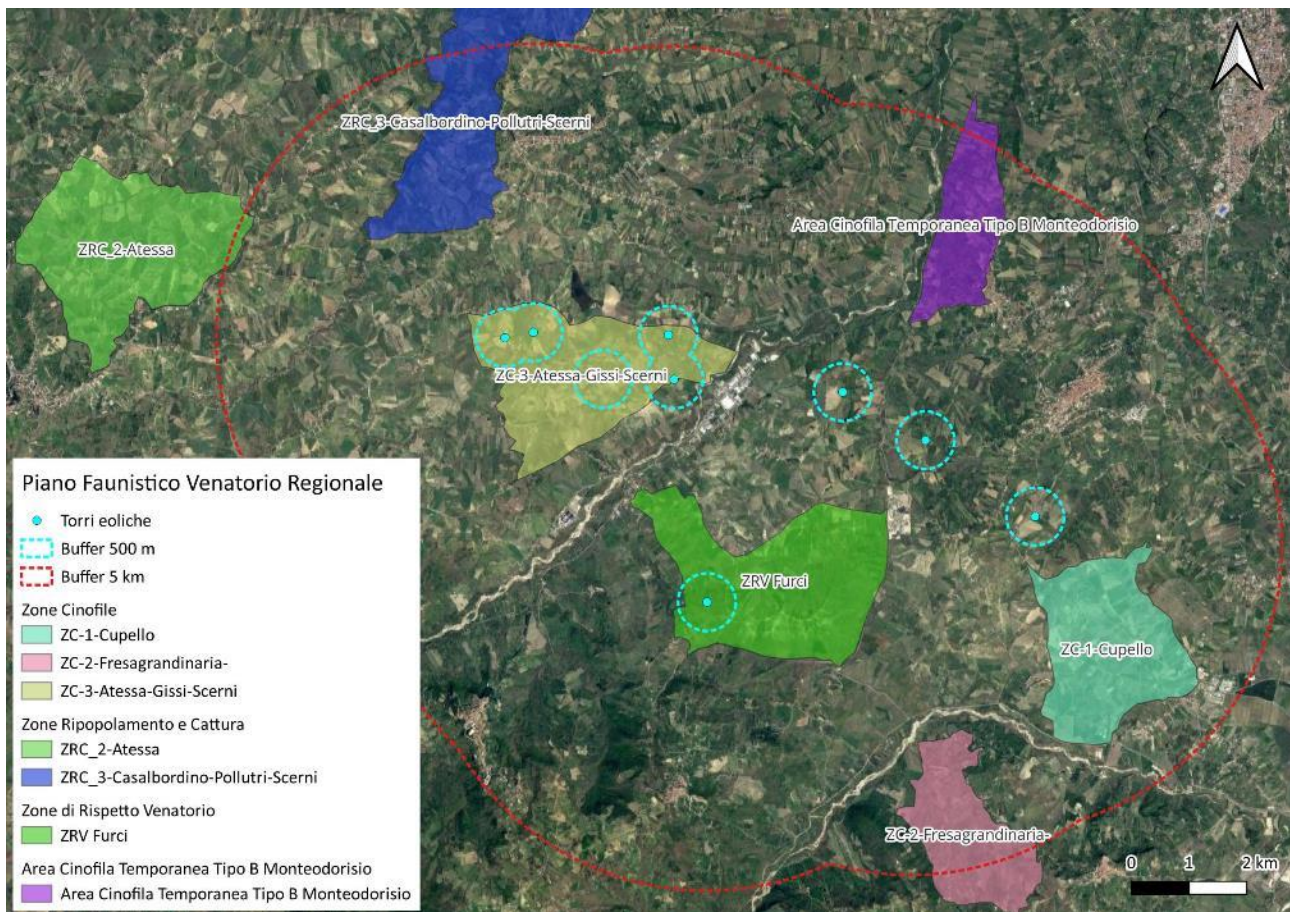


Figura 5 Istituti del Piano Faunistico Venatorio Regionale presenti nel territorio analizzato

Come si evince dalla Figura precedente, l'area di progetto interessa la ZRV Furci e la ZC Atessa-Gissi-Scerni (B). Come detto, le ZC di tipo B sono "istituite in zone non importanti dal punto di vista naturalistico", mentre le ZRV sono aree in cui vige un divieto parziale/totale di praticare l'attività venatoria per creare corridoi ecologici. Purtroppo, non esistono documenti ufficiali riguardo l'istituzione di tali aree e, né nel PFVR, né in quello provinciale dell'ATC Vastese, sono riportate le motivazioni della loro istituzione. In base alle caratteristiche ecologiche del territorio, e all'interesse venatorio dell'area indagata, si può con buona approssimazione ipotizzare che la ZRV Furci sia ritenuta importante per la protezione di specie stanziali di interesse venatorio quali Lepre *Lepus europaeus*, Starna *Perdix perdix* e Fagiano *Phasianus colchicus*, di avifauna di passo/svernante (principalmente Turdidi e Fringillidi); va sottolineato che tra di esse non figurano specie di interesse conservazionistico o scientifico, anzi in alcuni casi esse possono rappresentare un elemento di rischio per la conservazione della Rete Natura 2000 se non adeguatamente controllate.

Fauna di interesse in area vasta

Per la definizione della fauna potenziale presente nel territorio analizzato, con particolare riferimento alle specie Natura 2000, sono stati analizzati i documenti tecnici e scientifici che descrivono le peculiarità dei Siti Natura 2000 individuati in area vasta; in particolare, si è fatto riferimento alle schede Natura 2000 e alle Misure di Conservazione adottate dalla Regione Abruzzo per i Siti regionali (fonte: <https://www.regione.abruzzo.it/content/rete-natura-2000>).

Si è dunque prodotta una *checklist* delle specie di interesse conservazionistico e scientifico, presenti o potenzialmente presenti nell'area di intervento; per ciascuna specie è indicata la stima di presenza nell'area vasta considerata:

- 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](#)".

Tabella 4 Checklist della fauna d'interesse riportata per l'area vasta

| TAXA | Specie | Fenologia area vasta | DU | DH | LR | SP |
|-----------|--|----------------------|----|--------|----|----|
| Mammiferi | Istrice <i>Hystrix cristata</i> | PR | | IV | | |
| | Lupo <i>Canis lupus</i> | PR | | II, IV | VU | |
| | Gatto selvatico <i>Felis silvestris</i> | DF | | II, IV | | |
| | Lontra <i>Lutra lutra</i> | DF | | II, IV | EN | |
| | Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i> | CE | | IV | | |
| | Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i> | CE | | IV | | |
| | Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | CE | | IV | | |
| | Ferro di cavallo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i> | PR | | II, IV | EN | |
| | Ferro di cavallo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | PR | | II, IV | VU | |
| | Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i> | PR | | II, IV | VU | |
| | Vespertilio di Blyth <i>Myotis blythii</i> | DF | | II, IV | VU | |
| | Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i> | PR | | II; IV | VU | |
| Uccelli | Cicogna nera <i>Ciconia nigra</i> | M irr. | I | | NE | 3 |
| | Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i> | M reg. | I | | | 2 |
| | Biancone <i>Circaetus gallicus</i> | M reg., B? | I | | VU | |
| | Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i> | M reg., B? | I | | | |
| | Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i> | M reg., B? | I | | | 3 |
| | Nibbio reale <i>Milvus milvus</i> | S(B?) | I | | VU | 1 |
| | Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i> | M reg., W? | I | | EN | |
| | Albanella reale <i>Circus cyaneus</i> | M reg., W? | I | | EB | 3 |
| | Albanella pallida <i>Circus macrourus</i> | M reg. | I | | | 3 |
| | Albanella minore <i>Circus pygargus</i> | M reg., B? | I | | VU | |
| | Sparviere <i>Accipiter nisus</i> | M reg., B | | | | |
| | Astore <i>Accipiter gentilis</i> | M reg. | | | | |
| | Falco pellegrino <i>Falco peregrinus</i> | SB | I | | | |
| | Gheppio <i>Falco tinnunculus</i> | SB | | | | 3 |
| | Grillaio <i>Falco naumanni</i> | M reg. | I | | | 1 |
| | Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i> | M reg. | I | | NE | 3 |
| | Lodolaio <i>Falco Subbuteo</i> | M reg., B? | | | | |
| | Smeriglio <i>Falco columbarius</i> | M (reg?), W irr. | I | | | |
| | Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i> | M reg. | I | | | 3 |
| | Civetta <i>Athene noctua</i> | SB | | | | 3 |
| | Assiolo <i>Otus scops</i> | M reg., B | | | | 2 |
| | Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i> | M reg., B? | I | | EN | 3 |
| | Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i> | M reg., B | I | | VU | 2 |
| | Succiapapere <i>Caprimulgus europaeus</i> | M reg., B? | I | | | 3 |
| | Quaglia comune <i>Coturnix coturnix</i> | M reg., B | | | DD | 3 |
| | Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i> | M reg., B? | I | | EN | 3 |

| TAXA | Specie | Fenologia area vasta | DU | DH | LR | SP |
|--------------|--|----------------------|----|--------|----|----|
| | Cappellaccia <i>Galerida cristata</i> | SB | | | | 3 |
| | Allodola <i>Alauda arvensis</i> | M reg., B, W | | | VU | 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 | |
| | Averla capirossa <i>Lanius senator</i> | M reg., B? | | | EN | |
| | Fanello <i>Linaria cannabina</i> | M reg., B | | | | 2 |
| | Passera sarda <i>Passer hispaniolensis</i> | M reg., W, B? | | | VU | |
| | Passera d'Italia <i>Passer italiae</i> | SB | | | VU | 2 |
| | Passera mattugia <i>Passer montanus</i> | SB | | | VU | 3 |
| | Verzellino <i>Serinus serinus</i> | SB | | | | 2 |
| | Strillozzo <i>Emberiza calandra</i> | SB | | | | 2 |
| Rettili | Testuggine palustre europea <i>Emys orbicularis</i> | PR | | II, IV | EN | |
| | Testuggine di Hermann <i>Testudo hermanni</i> | DF | | II, IV | EN | |
| | Ramarro <i>Lacerta bilineata</i> | CE | | IV | | |
| | Lucertola muraiola <i>Podarcis muralis</i> | PR | | IV | | |
| | Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i> | CE | | IV | | |
| | Natrice tassellata <i>Natrix tessellate</i> | CE | | IV | | |
| | Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i> | CE | | IV | | |
| | Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i> | PR | | II, IV | | |
| | Saettone comune <i>Zamenis longissimus</i> | PR | | IV | | |
| | Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i> | PR | | IV | | |
| Anfibi | Salamandrina di Savi <i>Salamandrina perspicillata</i> | DF | | II, IV | | |
| | Tritone crestato Italiano <i>Triturus carnifex</i> | PR | | II, IV | | |
| | Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i> | PR | | IV | | |
| | Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i> | DF | | II, IV | EN | |
| | Rospo comune <i>Bufo bufo</i> | CE | | | VU | |
| | Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i> | CE | | IV | | |
| | Raganella italiana <i>Hyla intermedia</i> | PR | | IV | | |
| | Rana appenninica <i>Rana italica</i> | CE | | IV | | |
| Pesci | Alborella meridionale <i>Alburnus albidus</i> | PR | | II | VU | |
| | Barbo italico <i>Barbus tyberinus</i> | PR | | II, IV | VU | |
| | Rovella <i>Rutilus rubilio</i> | PR | | II, IV | VU | |
| Invertebrati | Cerambice della quercia <i>Cerambyx cerdo</i> | DF | | II, IV | NE | |
| | Bombice del prugnolo <i>Eriogaster catax</i> | PR | | | | |
| | Falena dell'edera <i>Callimorpha quadripunctaria</i> | PR | | II | NE | |

Tra le specie di mammiferi di interesse conservazionistico e scientifico troviamo un roditore, Istrice *Hystrix cristata*, 3 carnivori, Lupo *Canis lupus*, Gatto selvatico *Felis silvestris* e Lontra *Lutra lutra*, e 8 specie di pipistrelli; tra di essi tre, il Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, il Pipistrello nana *P. pipistrellus* e il pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti urbani, suburbani ed agricoli sia a livello nazionale che regionale, tanto da non essere inserite nella Lista Rossa delle specie minacciate (IUCN). Tutte le restanti specie risultano essere in uno stato sfavorevole a livello nazionale, soprattutto il Ferro di cavallo minore *Rhinolophus hipposideros*, rappresenta un'entità di un certo pregio e considerata ad alto rischio di estinzione (EN, in pericolo) da IUCN Italia.

Fra gli uccelli di interesse, numerose risultano le specie di solo passo, o migratrici parzialmente svernanti ma con contingenti estremamente contenuti quali Falco di palude *Circus aeruginosus*, Astore *Accipiter gentilis*, Smeriglio *Falco*

columbarius. Tra le specie nidificanti vi sono 9 specie di rapaci potenzialmente a rischio di impatto e tra di esse particolarmente abbondanti tra quelle di maggiore interesse risultano le due specie di Nibbio (*Milvus milvus* e *M. migrans*). Tra le restanti specie nidificanti, sia stanziali che migratrici, si riscontra una netta dominanza (N=17) di specie legate agli agroecosistemi complessi, quali Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Succiacapre *Caprimulgus europaeus*, Calandrella *Calandrella brachydactyla*, Tottavilla *Lullula arborea*, Calandro *Anthus campestris*, Averla cenerina *Lanius minor*, Averla piccola *Lanius collurio*, Averla capirossa *Lanius senator*.

Per quanto concerne i rettili, due specie segnalate nel comprensorio, Testuggine palustre europea *Emys orbicularis* e Natrice tassellata *Natrix tessellata*, sono strettamente legate alla presenza di biotopi acquatici di una certa importanza ed estensione, i quali si riscontrano solo a livello di area vasta. Le restanti specie di interesse conservazionistico, sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti regionali, anche antropizzati; la presenza di questi rettili è attestata nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle strutture antropiche dove spesso trovano rifugio; infatti, solo la Testuggine di Hermann *Testudo hermanni*, verte in uno stato sfavorevole di conservazione poiché strettamente legata alla presenza di estese formazioni di vegetazione arida mediterranea (garighe, macchie e boscaglie) in ambito costiero.

Tra le specie di anfibi segnalate a livello di area vasta, quelle di maggiore interesse risultano l'Ululone appenninico *Bombina pachypus* e la Salamandrina di Savi *Salamandrina perspicillata*; la prima è legata a piccole raccolte d'acqua in ambienti piuttosto aridi ma con buona copertura arboreo-arbustiva, la seconda a torrenti e fossi, ma anche a fontanili e risorgive, in ambienti boschivi.

In area vasta sono segnalate anche tre specie di pesci d'acqua dolce Alborella meridionale *Alburnus albidus*, Barbo italico *Barbus tyberinus* e Rovella *Rutilus rubilio*, legate a corsi d'acqua di dimensioni medio-piccole, a decorso da lento e moderato.

Per quanto concerne gli invertebrati, viene riportata la presenza di due specie N2000 legate ad ambienti boschivi integri e maturi, il Cerambice della quercia *Cerambyx cerdo* e la Falena dell'edera *Callimorpha quadripunctaria*, e di una falena legata ad ambienti mesofili di macchia, il Bombice del prugnolo *Eriogaster catax*.

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.

Istrice *Hystrix cristata*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Roditori (Rodentia)

Famiglia: Istricidi (Hystricidae)

Distribuzione: Specie ampiamente distribuita nell'Africa settentrionale e orientale, in Europa è presente unicamente nella penisola italiana, dalla Calabria fino al Veneto e all'Emilia-Romagna, ed in Sicilia. Di recente l'areale italiano ha conosciuto una notevole espansione verso nord, giungendo in Liguria occidentale fino alle propaggini sud-orientali della Lombardia e meridionali del Veneto, e in Piemonte. La presenza sulle isole interessa la Sicilia e l'Elba, dove la specie è stata introdotta in tempi recenti. Recenti studi genetici hanno messo in dubbio la presenza autoctona di questa specie in Italia, propendendo per una sua introduzione da parte dei Romani.

Popolazioni italiane: L'areale della specie è attualmente in lenta e costante espansione nella penisola, mentre non si hanno notizie certe per quanto riguarda lo status delle popolazioni siciliane.

Tendenza della popolazione: sconosciuta per carenza di dati

Habitat ed Ecologia: L'Istrice trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina. Tuttavia, la si può occasionalmente ritrovare anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione. E' diffusa soprattutto nelle aree pianeggianti e collinari, mentre si fa più rara al di sopra dei 900 m di quota.

Principali minacce: Per quanto l'Istrice sia una specie protetta, essa è sottoposta ad un'intensa attività di bracconaggio in diverse zone del suo areale italiano a causa della commestibilità delle carni. Inoltre, in alcune zone viene perseguitata per i danni che può arrecare soprattutto alle colture ortive. Non di rado nell'attraversamento delle strade è oggetto di investimento da parte di autovetture.

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

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 persecuzioni umane 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.

Tendenza della popolazione: in aumento

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.

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.

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).

Tendenza della popolazione: sconosciuta

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'innevamento 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).

Lontra *Lutra lutra*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Carnivori (Carnivora)

Famiglia: Mustelidi (Mustelidae)

Distribuzione: La lontra euroasiatica in Europa è presente con la sottospecie nominale *L. lutra lutra*. Diffusa in tutti i fiumi della penisola fino agli anni '70, a seguito del declino progressivo è oggi confinata con due nuclei isolati nel centro-sud, il più consistente in Puglia, Basilicata, Calabria e Campania, l'altro in Abruzzo e Molise. Dal 2010 è ricomparsa ai confini di Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige a seguito dell'espansione delle popolazioni slovena e austriaca.

Popolazioni italiane: Popolazione stimata in 230-660 individui (Prigioni 2006). Alcuni indici raccolti in aree campione e la lenta rioccupazione di parte dell'areale storico suggeriscono che la popolazione sia in crescita (Fusillo et al. 2003).

Tendenza della popolazione: in aumento

Habitat ed Ecologia: Strettamente legata all'ambiente acquatico, la Lontra vive prevalentemente in prossimità di fiumi, ruscelli e laghi di montagna fino a 1500 m s.l.m. Persiste anche in bacini stagionalmente in secca. Utilizza sporadicamente le zone costiere quali paludi, lagune, estuari e foci dei fiumi, canali di irrigazione e bacini artificiali (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003). Necessita di una buona alternanza di acque più o meno profonde, a corso medio-lento. Gli ambienti frequentati debbono essere caratterizzati da una buona disponibilità di risorse trofiche (soprattutto pesce, ma anche crostacei e anfibi) e da abbondante vegetazione riparia o pareti rocciose scoscese con presenza diffusa di massi e cavià (M. Spagnesi in Spagnesi & Toso 1999).

Principali minacce: Le principali minacce per la specie sono l'inquinamento delle acque da composti polifenolici, il depauperamento della fauna (biomassa) ittica, la cementificazione degli argini, le collisioni con gli autoveicoli e le uccisioni illegali dovute anche al conflitto con la pesca e l'allevamento ittico (C. Prigioni & L. Boitani in Boitani et al. 2003, Loy et al., 2010). Le recenti estinzioni di alcune popolazioni isolate (delta del Po negli anni 1970, più recentemente il nucleo del Farma-Merse) potrebbero essere state causate da fattori demografici e stocastici.

Conservazione: Elencata nell'appendice II della Convenzione di Berna (1979) e in appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Inclusa nell'appendice I della CITES e indicata come Quasi Minacciata (NT) dalla Red List of Threatened Species della IUCN (Temple & Terry 2007). Legalmente protetta in Italia dal 1977, tuttavia buona parte del territorio che occupa non gode di nessuna forma di tutela.

Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (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 Chiroterro più frequente in Italia (Agnelli et al. 2004).

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

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).

Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (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.

Tendenza della popolazione: in aumento

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 (92/43/CEE). Protetta dalla Convenzione di Bonn (Eurobats) e di Berna. Considerata Least Concern dallo European Mammal Assessment (Temple & Cox 2007).

Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (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.

Tendenza della popolazione: stabile

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).

Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*



Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

Distribuzione: In Italia la specie è presente su tuttoil territorio.

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

Ferro di cavallo minore *Rhinolophus hipposideros*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (Chiroptera)

Famiglia: Rinolofidi (Rhinolophidae)

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

Popolazioni italiane: 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.

Tendenza della popolazione: in declino.

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

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

Miniottero *Miniopterus schreibersii*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (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).

Tendenza della popolazione: in declino.

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

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.

Vespertilio maggiore *Myotis myotis*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (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 (Agnelli et al. 2004).

Popolazioni italiane: Localmente è stato osservato un decremento della popolazione rispetto al passato, 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.

Tendenza della popolazione: in declino.

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.

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

Vespertilio di Blyth *Myotis blythii*

Sistematica

Classe: Mammiferi (Mammalia)

Ordine: Chiroterri (Chiroptera)

Famiglia: Vespertilionidi (Vespertilionidae)

Distribuzione: In Italia la specie è nota per l'intero territorio, con esclusione quasi certa della Sardegna.

Popolazioni italiane: Dati frammentari suggeriscono un decremento demografico. Si sospetta che la diminuzione sia causata dal disturbo alle colonie: ristrutturazioni) al nord, dove utilizza rifugi in vecchi edifici, e accessi incontrollati alle grotte al sud, dove utilizza ambienti ipogei. La diffusione di sostanze biocide riduce la disponibilità delle prede preferite (ortotteri). 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.

Tendenza della popolazione: in declino.

Habitat ed Ecologia: Sembra che la biologia del *M. blythii* sia in complesso molto simile a quella del *M. myotis*, differendone però sensibilmente per quanto concerne la dieta e, di conseguenza, le aree di foraggiamento preferite (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999). La specie è segnalata in Europa dal livello del mare fino a 1000 m di quota. Foraggia in ambienti con copertura erbacea; le colonie riproduttive si trovano in edifici o cavità ipogee, mentre l'ibernazione avviene in ambienti ipogei.

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 (ortotteri).

Conservazione: Elencata in appendice II, IV della direttiva Habitat (2/43/CEE). Protetta dalla convenzione di Bonn (Eurobats) e da quella di Berna. Valutata Near Threatened dallo European Mammal Assessment (Temple & Terry 2007).

Nitticora *Nycticorax nycticorax*

Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiiformi (Ciconiformes)

Famiglia: Ardeidi (Ardeidae)

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.

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.

Tendenza della popolazione: in declino

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 (Fasola et al. 2010), che ha avuto nello stesso periodo un incremento notevole di popolazione

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 (Brichetti & Fracasso 2003). Stimate in Piemonte e Basilicata 5 cp nel 2006, e 9 cp nel 2007 (Bordignon et al. 2007).

Tendenza della popolazione: in aumento

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 (Brichetti & Fracasso 2003).

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.

Cicogna bianca *Ciconia ciconia*



Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Ciconiformi (Ciconiiformes)

Famiglia: Ciconidi (Ciconiidae)

Distribuzione: Specie migratrice nidificante estiva. Nidifica in Piemonte dal 1959 (Toschi 1960 in Brichetti & Fracasso 2003), successiva colonizzazione di altre regioni dovuta anche a reintroduzioni (Brichetti & Fracasso 2003). Nel 2004 nidificante in Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Puglia, Calabria e Sicilia (Gustin & Tallone 2005).

Popolazioni italiane: Nel 2004 presenti 70 coppie sul territorio nazionale, di cui 44 nidificanti (Gustin & Tallone 2005). 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, lentile & Massa 2008).

Tendenza della popolazione: in aumento.

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.

Falco pecchiaiolo Pernis apivorus



Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Specie monotipica

Distribuzione: In Italia la specie è migratrice regolare e nidificante. Raggiunge i territori riproduttivi principalmente in aprile-maggio.

Popolazioni italiane: Le popolazioni italiane sono migratrici, con areale di svernamento sconosciuto. In Italia è regolarmente distribuito sulle Alpi, con maggiori densità in ambito prealpino. Le densità rilevate variano tra 4,3-11 coppie/100 Km² sulle Alpi e 3,5-10 coppie/100 Km² in Italia centrale. L'estrema elusività della specie rende difficile una stima della consistenza della popolazione italiana complessiva, sicuramente oltre le 500 coppie.

Tendenza della popolazione: stabile.

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 Imenotteri 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.

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

selviculturale 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.

Nibbio bruno *Milvus migrans*

Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

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: Stimate 860-1153 coppie. e trend complessivamente positivo nell'ultimo ventennio. Al 2012 la specie veniva categorizzata come "Prossima alla minaccia" da IUCN Italia; tuttavia, i dati trasmessi dall'Italia nell'ambito dei report periodici della Direttiva Uccelli attestano, sia a livello di popolazione nidificante che svernante, una situazione di incremento della specie.³

Tendenza della popolazione: in incremento

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 (Brichetti & Fracasso 2003).

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.

³ (https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=Milvus+milvus&reported_name=)

Nibbio reale *Milvus milvus*



Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Distribuzione: La specie, originariamente molto comune in Italia, attualmente presenta una distribuzione frammentata, con coppie riproduttive concentrate soprattutto in Italia centro-meridionale, Sicilia e Sardegna, con una popolazione relitta nel Lazio settentrionale (Monti della Tolfa), e recenti ricolonizzazioni di Toscana, anche a seguito di interventi di reintroduzione.

Popolazioni italiane: Stimate 425-515 coppie. Al 2012 la specie veniva categorizzata come “Vulnerabile” da IUCN Italia; tuttavia, i dati trasmessi dall’Italia nell’ambito dei report periodici della Direttiva Uccelli attestano, sia a livello di popolazione nidificante che svernante, una situazione di incremento della specie.⁴

Tendenza della popolazione: in incremento

Habitat ed Ecologia: È una specie particolarmente adattata ad ambienti molto frammentati, con presenza di boschi e di zone aperte con vegetazione bassa. Nidifica nei boschi maturi ed occasionalmente su alberi di macchia, a quote in genere inferiori agli 800 m.

Principali minacce: Le minacce per la conservazione del Nibbio reale sono il bracconaggio, l’uso dei bocconi avvelenati (soprattutto in Sardegna), le trasformazioni degli agroecosistemi e l’eliminazione delle discariche rurali, la scarsa disponibilità di boschi maturi per la nidificazione.

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

Falco di palude *Circus aeruginosus*

Sistematica

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Sottordine: Accipitri (Accipitres)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

⁴ (https://nature-art12.eionet.europa.eu/article12/summary?period=3&subject=Milvus+milvus&reported_name=)

Distribuzione: In Italia la specie è migratrice nidificante e stanziale, migratrice e svernante regolare. Diffusa in particolare in Pianura Padana e in zone costiere di Toscana e Sardegna (Brichetti e Fracasso 2003).

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. In inverno le zone umide italiane ospitano una popolazione di 700-900 individui, che originano dalle porzioni centrali ad orientali dell'areale riproduttivo.

Tendenza della popolazione: stabile

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

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.

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.

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

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.

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).

Habitat ed Ecologia: Abita le regioni steppiche 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

Albanella minore *Circus pygargus*



Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Accipitridae)

Distribuzione: Specie migratrice nidificante estiva. L'areale di nidificazione include le regioni centrali e la Pianura Padana. Recente espansione di areale in Sardegna.

Popolazioni italiane: Popolazione stimata in 260-380 coppie.

Tendenza della popolazione: stabile

Habitat ed Ecologia: Nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari (500m s.l.m., max. 1000 m s.l.m., Brichetti & Fracasso 2003).

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

Falco pellegrino *Falco peregrinus*

Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Falconiformi (Falconiformes)

Famiglia: Accipitridi (Falconidae)

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 km², 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., Brichetti & 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.

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 (BirdLife International 2004). Negli ultimi anni in declino in Basilicata.

Tendenza della popolazione: in aumento

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

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.

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

Tendenza della popolazione: in aumento

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.

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: Svernanti stimati in circa 1.500 individui. Attualmente, in Italia la specie è stabile o in leggero aumento.

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. 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: Specie inserita in Allegato I della Direttiva Uccelli.

Occhione *Burhinus oedicnemus*



Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Caradriiformi (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.

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.

Tendenza della popolazione: in declino.

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).

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).

Tendenza della popolazione: stabile

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.

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.

Trend: in leggero declino.

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 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).

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 (BirdLife International 2004). Tendenza della popolazione: in declino.

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.

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.

Popolazioni italiane: Popolazione italiana stimata in 20.000-40.000 coppie, trend in diminuzione (Brichetti & Fracasso 2007) con contrazione di areale ed estinzione locale nelle regioni settentrionali a nord del Po, accompagnati da stabilità o fluttuazione locale (Gustin et al. 2009). Tendenza della popolazione: in declino.

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 (Gustin et al. 2009).

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

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.

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

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. Classificata come *Vulnerabile* dalla IUCN Italia.

Averla piccola *Lanius collurio*



Sistematica

Classe: Uccelli (Aves)

Ordine: Passeriformi (Passeriformes)

Famiglia: Lanidi (Laniidae)

Distribuzione: L'Averla piccola è ampiamente diffusa come nidificante in tutta la regione paleartica. In Italia è l'Averla più comune, risultando piuttosto rara e localizzata solamente nell'estremo sud, in particolare in Sicilia.

Popolazione: Stimata in 50.000-120.000 coppie in diminuzione.

Tendenza della popolazione: In declino

Habitat ed Ecologia: Specie ecotonale, si riproduce in luoghi aperti con arbusti sparsi, piccoli alberi e cespugli, in brughiere, pascoli con siepi e cespugli sparsi o boschetti.

Principali minacce: Le cause principali del declino numerico di questa specie vanno ricercate nella distruzione e nel deterioramento dell'habitat

Conservazione: Elencata in Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Categorizzata come *Vulnerabile* nella lista rossa nazionale della IUCN.

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.

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

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.

Tendenza della popolazione: In declino

Habitat ed Ecologia: Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifolia 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.

Lucertola muraiola *Podarcis muralis*

Sistematica

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Lacertidi (Lacertidae)

Distribuzione: La lucertola muraiola in Italia è presente in tutto il territorio nazionale ad eccezione di Sicilia e Sardegna, con una distribuzione pressoché continua nelle porzioni centro settentrionali. Nell'Italia meridionale la specie tende a

essere più localizzata e presente fino all'Aspromonte sul versante tirrenico e fino all'altezza di San Benedetto del Tronto su quello adriatico, con una popolazione disgiunta nel promontorio del Gargano.

Popolazioni italiane: Generalmente abbondante anche in ambiente urbano.

Tendenza della popolazione: Stabile

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: Non sembrano esistere minacce serie per la specie.

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

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.

Tendenza della popolazione: in aumento

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).

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 soleggiati 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.

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).

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.

Tendenza della popolazione: stabile

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).

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.

Tendenza della popolazione: sconosciuta.

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 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).

Natrice tassellata *Natrix tessellata*



Sistematica

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

Distribuzione: In Italia la natrice tassellata è presente in tutte le regioni peninsulari. Nel mezzogiorno è assente nella Calabria meridionale e nel Salento. In Liguria è limitata al bacino idrografico padano e a quello del fiume Magra. Manca da tutte le isole.

Popolazioni italiane: Specie piuttosto comune al centro nord, apparentemente rara al sud; tuttavia, non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

Tendenza della popolazione: stabile.

Habitat ed Ecologia: La specie ha abitudini molto acquatiche e frequenta un'ampia varietà di ambienti, tra cui fiumi, torrenti, canali artificiali, scoline, laghi. Si osserva principalmente in acque correnti, anche con discreta profondità, ricche di nascondigli. Si rifugia regolarmente tra i blocchi in cemento o tra i massi utilizzati per la protezione delle sponde di fiumi e laghi, dove può deporre le uova. Generalmente si allontana poco dagli habitat acquatici. La specie è attiva soprattutto da fine Marzo a fine Ottobre.

Principali minacce: Specie abbastanza adattabile, è soggetta a diversi impatti, soprattutto legati all'alterazione degli habitat acquatici.

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

Saettone comune *Zamenis longissimus*

Sistematica

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

Distribuzione: In Italia il saettone comune è diffuso in tutte le regioni del centro-nord, a sud fino a Lazio, Molise, Puglia settentrionale e Campania settentrionale.

Popolazioni italiane: Specie relativamente comune e localmente abbondante.

Tendenza della popolazione: stabile.

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 appendice II della Convenzione di Berna e nell'Allegato II della Direttiva Habitat (92/43/CEE).

Colubro liscio *Coronella austriaca*



Sistematica

Classe: Rettili (Reptilia)

Ordine: Squamati (Squamata)

Famiglia: Colubridi (Colubridae)

Distribuzione: Il Colubro liscio è distribuito in tutte le regioni, Sardegna esclusa. Manca da tutte le isole minori, a eccezione dell'Isola d'Elba.

Popolazioni italiane: La presenza di *C. austriaca* in molte zone del paese è probabilmente sottostimata poiché si tratta di una specie decisamente elusiva, tuttavia non si dispone di stime attendibili riguardo la consistenza numerica delle popolazioni.

Tendenza della popolazione: Stabile

Habitat ed Ecologia: *C. austriaca* è una specie ad ampia valenza ecologica, presente dal livello del mare a oltre 2300 m di quota sulle Alpi, pur preferendo generalmente ambienti con presenza di rocce o pietre, compresi muretti a secco, massicciate ferroviarie, abitazioni diroccate e ruderi. Sulle Alpi frequenta soprattutto zone ben esposte al sole come margini di boschi, pascoli d'alta quota e pietraie. In ambiente mediterraneo si insedia invece in ambienti più chiusi come i boschi misti, le faggete e le pinete litoranee. La specie è attiva da aprile a ottobre, senza particolari picchi di attività durante la stagione.

Principali minacce: La specie non è globalmente minacciata in quanto ecologicamente adattabile e parzialmente antropofila. Tuttavia, essa sembra poco adattabile in aree ad agricoltura intensiva e per questo motivo sembra essere in declino in alcune zone pianiziali.

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

Salamandrina di Savi *Salamandrina perspicillata*



Sistematica

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Caudati (Caudata)

Famiglia: Salamandride (Salamandridae)

Distribuzione: Mattocchia et al. (2005) hanno suddiviso *Salamandrina terdigitata* in due specie, distinguibili solo su base molecolare. In base alle ricerche più recenti, *S. perspicillata* è distribuita sull'Appennino centro-settentrionale dal Piemonte (Provincia di Alessandria) alla Campania nord-occidentale, Molise e Puglia (pre-Appennino Dauno).

Popolazioni italiane: Specie elusiva e pertanto talvolta difficile da rinvenire, ma localmente può risultare estremamente abbondante. La specie è più localizzata in Umbria e sul versante Adriatico.

Tendenza della popolazione: Stabile

Habitat ed Ecologia: Diffusa prevalentemente in boschi di alto fusto con abbondante lettiera ma anche in macchia mediterranea, in aree collinari e montane. Solo le femmine di questa specie sono acquatiche durante la fase di deposizione delle uova che avviene generalmente in acque ben ossigenate, come piccoli corsi d'acqua a lento corso (di solito con fondali rocciosi), abbeveratoi e sorgenti. In alcune aree carsiche del preappennino laziale la riproduzione avviene tipicamente in ambienti artificiali legati alla pastorizia (fontanili-abbeveratoi).

Principali minacce: Le principali minacce per gli habitat acquatici di *Salamandrina* sono: immissione di ittiofauna (soprattutto trote), captazioni dei piccoli corsi d'acqua, riempimento di fossi, inquinamento delle acque. Anche l'abbandono di vasche, fontane o abbeveratoi, così come la loro manutenzione in periodo riproduttivo, possono avere effetti negativi sulla specie, soprattutto in aree calcaree con reticolo idrografico superficiale poco sviluppato o assente. La selvicoltura può avere effetti negativi sugli habitat terrestri, come nel caso di estesi tagli a raso o ceduzioni con scarso rilascio di matricine su ampie superfici, rimozione del sottobosco e di alberi morti e deperienti al suolo.

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

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.

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.

Tendenza della popolazione: sconosciuta.

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 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 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 (Martel et al., 2014) e quindi una sua diffusione può portare ad estinzioni di intere popolazioni.

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

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 e elevata pressione antropica. Non si dispone di stime attendibile per la specie su territorio nazionale.

Tendenza della popolazione: In declino.

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: Canessa et al., 2013), 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*). Le popolazioni appenniniche sembrano subire un declino consistente causato dall'azione sinergica di più fattori tra cui il precoce disseccamento delle raccolte d'acqua e l'elevata predazione sulle larve (che non permette la metamorfosi di intere coorti larvali; Mirabile et al., 2009) e l'incidenza del patogeno *Batrachochytrium dendrobatidis* (Canestrelli et al., 2013).

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

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.

Tendenza della popolazione: stabile.

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).

Rana appenninica *Rana italica*



Sistematica

Classe: Classe Anfibi (Amphibia)

Ordine: Anuri (Anura)

Famiglia: Bufonidi (Ranidae)

Distribuzione: *Rana italica* è specie monotipica a lungo considerata una sottospecie di *R. graeca*, da cui è stata distinta attraverso studi genetici, enzimatici e cariologici. La specie è endemica dell'Italia peninsulare, presente prevalentemente lungo la dorsale appenninica, dalla estrema parte sudorientale del Piemonte fino alla punta meridionale della Calabria.

Popolazioni italiane: Relativamente comune, più abbondante su tutto il versante tirrenico dove è molto diffusa e presente in quasi tutti i torrenti collinari e montani. In leggera espansione la porzione nord-occidentale dell'areale.

Tendenza della popolazione: stabile.

Habitat ed Ecologia: È specie molto legata all'acqua, attiva per quasi tutto l'anno a bassa quota, mentre sverna in zone con inverni rigidi. Si riproduce lungo torrenti e ruscelli, che scorrono generalmente all'interno di aree boschive, dalle sorgenti fino alla foce nei pressi del mare, ma può riprodursi anche in fontanili- abbeveratoi. È presente dal livello del mare fino a circa 1.900 m di altitudine, ma è più frequente a quote comprese fra i 100 e i 1.000 m s.l.m. L'attività riproduttiva si estende per alcuni mesi e nelle aree a bassa quota di norma ha luogo tra gennaio e marzo, mentre nei siti montani tra marzo e maggio. In ogni caso, durante ogni stagione riproduttiva, la femmina depone in un'unica ovatura.

Principali minacce: Perdita e alterazione dei siti di riproduzione dovuti a opere di captazione idrica, attività di eliminazione della vegetazione spondale, deforestazione, sversamenti abusivi, e, meno frequentemente, rifacimento e cementificazione degli argini. L'introduzione di fauna ittica (soprattutto trote) per la pesca sportiva ha un notevole impatto, in quanto le popolazioni larvali possono essere decimate e sono predati anche neometamorfosati e giovani rane. Potenziale minaccia è rappresentata anche dai gamberi esotici. Al momento, invece, non sono stati ancora valutati con studi mirati gli effetti negativi di sostanze inquinanti eventualmente presenti nei siti in cui si rinviene la specie. Tra le patologie è segnalata la presenza di *Amphibioecystidium*, con potenziali effetti negativi sulle popolazioni infette.

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

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.

Tendenza della popolazione: in aumento.

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.

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

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.

Barbo italico *Barbus plebejus*



Sistematica

Classe: Classe Osteitti (Osteichthyes)

Ordine: Cipriniformi (Cypriniformes)

Famiglia: Ciprinidi (Cyprinidae)

Distribuzione: Subendemismo italiano. L'areale della specie interessa tutta la Regione Padana (Dalmazia compresa) e parte dell'Italia centrale del versante Adriatico. Presente nei tratti appenninici e anche nei laghi. E' stato introdotto in molti fiumi dell'Italia centrale per la pesca.

Popolazioni italiane: La specie è oggetto di pesca sportiva in ogni regione d'Italia. Vengono per questo frequentemente

effettuati ripopolamenti dalle amministrazioni provinciali e dalle associazioni di pescatori, che utilizzano però materiale alloctono proveniente talvolta anche da aree poste al di fuori del nostro Paese. Nei tratti idonei dei corsi d'acqua può risultare una delle specie ittiche più abbondanti, mentre è drasticamente ridotto nel tratto medio ed inferiore del Po, nel fiume Ticino e nel fiume Adda, specialmente nel tratto terminale dove è stato soppiantato dai *Barbus* esotici. Rimangono discrete popolazioni nei tratti sublacuali dei principali corsi d'acqua e nel tratto superiore del Po. Analisi genetiche delle popolazioni delle Marche centro-meridionali hanno evidenziato almeno due gruppi, con aplotipi distinti: quello del bacino del fiume Potenza (MC) è quello del fiume Tronto (AP) (Livi et al. 2013).

Tendenza della popolazione: in declino.

Habitat ed Ecologia: Ciprinide reofilo caratteristico del tratto medio e superiore dei fiumi planiziali. Specie legata ad acque limpide, ossigenate, a corrente vivace e fondo ghiaioso e sabbioso, tipiche della zona dei ciprinidi a deposizione litofila, di cui il barbo è una delle specie caratterizzanti. L'habitat di questa specie è talmente tipico da essere comunemente indicato come "zona del barbo". La specie ha comunque una discreta flessibilità di adattamento.

Principali minacce: La minaccia principale è la competizione e la predazione ad opera di specie introdotte; a seguire l'alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni, costruzione di sbarramenti, prelievi di ghiaia e lavaggi di sabbia; inquinamento genetico dovuto all'introduzione di individui provenienti da popolazioni alloctone; pesca illegale.

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

Rovella *Rutilus rubilio*

Sistematica

Classe: Classe Osteitti (Osteichthyes)

Ordine: Cipriniformi (Cypriniformes)

Famiglia: Ciprinidi (Cyprinidae)

Distribuzione: Endemismo del centro Italia. Areale ristretto al distretto Tosco-laziale. Introdotta nell'Italia meridionale e Sicilia.

Popolazioni italiane: La specie è scomparsa da molti laghi ed è presente in maniera frammentaria in diversi fiumi. L'areale di distribuzione è diminuito del 30% in 10 anni soprattutto a causa dell'introduzione di specie aliene.

Tendenza della popolazione: in declino.

Habitat ed Ecologia: Specie ubiquitaria ad ampia valenza ecologica. Si incontra in acque correnti, ferme o a lento corso, di preferenza su substrati misti a roccia, pietrisco, sabbia e ghiaia, ma vive bene anche in bacini con fondali prevalentemente fangosi e ricchi di vegetazione sommersa. Frequente in piccoli corsi d'acqua, soggetti a notevoli variazioni di portata stagionale, tipici dei paesi mediterranei. Nei periodi di siccità i pesci sopravvivono confinati in piccole pozze perenni.

Principali minacce: Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti; competizione e predazione ad opera di specie introdotte. L'introduzione di *Rutilus aula* sembra aver portato all'estinzione di questa specie da tutti i laghi dell'Italia centrale. Eccessivo prelievo idrico ha causato la riduzione dell'areale. Scomparsa per la presenza di Alborella. Negli ultimi decenni, probabilmente a causa dell'acclimatamento ed alla forte competizione dell'esotico *R. rutilus*, in gran parte dell'asta principale del Tevere, nella provincia di Roma, la Rovella si è localmente estinta.

Conservazione: Elencata in appendice II della direttiva Habitat 92/43/CEE ed elencata fra le specie protette nella Convenzione di Berna (all. III). Inclusa nel piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani (Zerunian 2003).

Cerambyce della quercia *Cerambyx cerdo*

Sistematica

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Coleotteri (Coleoptera)

Famiglia: Cerambycidae (Cerambycidae)

Distribuzione: *Cerambyx* è un genere ad ampia distribuzione che comprende circa 30 specie di cui in Italia ne sono presenti cinque. *C. cerdo* è diffusa dall'Europa centrale e meridionale all'Africa settentrionale, Asia Minore, Iran e Caucaso. Sebbene le popolazioni dell'Europa centrale e settentrionale siano in forte declino a causa della rarefazione degli habitat idonei e la specie sia considerata estinta nel Regno Unito e in Svezia continentale.

Popolazioni italiane: in Italia *C. cerdo* è presente in tutta la penisola e nelle isole maggiori, ma con popolazioni assai frammentate.

Tendenza della popolazione: sconosciuta.

Habitat ed Ecologia: Specie tipica di querceti maturi con piante senescenti ma ancora vitali, più rara in altre formazioni forestali; talvolta può essere rinvenuta su castagno, noce, frassino, olmo, salici e, più raramente, su faggio e betulla. Lo stadio adulto può durare da alcuni giorni a due mesi. Durante questa fase, gli individui sono attivi prevalentemente nelle ore notturne e si nutrono di linfa e frutti maturi. Durante il periodo riproduttivo, compreso tra fine maggio e inizio settembre, la femmina depone le uova nelle fessure della corteccia. La larva è xilofaga e dopo il primo anno, durante il quale si sviluppa nella parte corticale della pianta, inizia a scavare delle gallerie verso l'interno del tronco. Una volta raggiunta la maturità, al terzo-quinto anno di età, torna nuovamente verso lo strato corticale, dove prepara un foro nella corteccia da cui uscirà l'insetto adulto. Dopo questa fase, la larva matura si ritira di nuovo all'interno del tronco dove costruisce una celletta in cui nei mesi autunnali si chiude per svolgere la ninfa. Secondo la latitudine lo sfarfallamento può avvenire nei mesi autunnali, con svernamento dell'adulto, ovvero nella primavera o nell'estate successiva.

Principali minacce: I principali fattori di minaccia sono rappresentati dalla riduzione dell'estensione dei querceti maturi, dalla loro ceduzione e dall'abbattimento delle piante morenti.

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

Bombice del prugnolo *Eriogaster catax*

Sistematica

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Lepidotteri (Lepidoptera)

Famiglia: Lasiocampidi (Lasiocampidae)

Distribuzione: *E. catax* presenta un areale molto frammentato, che va dalla Spagna attraverso l'Europa centro-meridionale fino agli Urali e il Medio Oriente.

Popolazioni italiane: In Italia è diffusa dalle regioni alpine e prealpine, con popolazioni frammentate, a quelle peninsulari, dall'Appennino Tosco-emiliano alla Calabria, con maggiore continuità nelle regioni centrali. Diffusa dal livello del mare fino a 1100 m.

Tendenza della popolazione: sconosciuta.

Habitat ed Ecologia: Si tratta di una specie mesofila, legata a formazioni arbustive dominate da prugnolo (*Prunus spinosa*) e biancospino (*Crataegus* spp.). L'adulto vola da settembre fino a inizio novembre; durante questo periodo non si nutre, essendo sprovvisto di proboscide funzionale. La specie è monovoltina e supera l'inverno allo stadio di uovo; la schiusa avviene in primavera. La larva è gregaria fino al secondo o terzo stadio, e costruisce un nido sericeo comune di

colore biancastro. Le piante nutrici della larva sono principalmente il prugnolo e il biancospino, ma talvolta possono essere utilizzate anche *Quercus*, *Populus* e *Betula* spp.

Principali minacce: I principali fattori di minaccia, che insistono prevalentemente sulle popolazioni più settentrionali, sono rappresentati dall'alterazione e dalla frammentazione degli arbusteti a cui la specie è legata, dalla rimozione delle siepi tra i campi e dall'utilizzo di pesticidi.

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

Falena dell'edera *Euplagia quadripunctaria*

Sistematica

Classe: Classe Esapodi (Exapoda)

Ordine: Lepidotteri (Lepidoptera)

Famiglia: Arctidi (Arctiidae)

Distribuzione: *E. quadripunctaria* è presente dalla Danimarca fino all'Europa centrale e meridionale, e anche in Nord Africa, Vicino e Medio Oriente.

Popolazioni italiane: In Italia la specie è presente in tutte le regioni continentali ed in Sicilia; dubbia la sua presenza in Sardegna.

Tendenza della popolazione: sconosciuta.

Habitat ed Ecologia: In Italia questa falena dai colori vistosi e facilmente riconoscibile è diffusa dal livello del mare fino a 2000 m circa. È prevalentemente legata ad ambienti boschivi, in particolare quelli con maggiore copertura arborea, caratterizzati da microclima fresco e umido. Nell'area mediterranea è spesso associata a leccete mature. L'adulto è ad attività sia diurna, sia notturna. Il periodo di volo va da giugno ad agosto, anche se lo sfarfallamento avviene di solito in luglio. *E. quadripunctaria* è specie floricola e si nutre principalmente su *Eupatorium cannabinum* e *Sambucus ebulus*. L'uovo viene deposto verso l'inizio dell'autunno; inizialmente giallo pallido, cambia colore prima della schiusa, che avviene in circa due settimane, diventando violaceo. La larva è polifaga, alimentandosi su svariate piante erbacee. La ninfa avviene all'inizio dell'estate: la larva tesse un bozzolo all'interno della lettiera ad una profondità di pochi centimetri; lo stadio di crisalide dura circa un mese.

Principali minacce: Sebbene a livello europeo la specie presenti delle criticità da un punto di vista conservazionistico, in Italia *E. quadripunctaria* è piuttosto comune e nessuna delle popolazioni note sembra correre il rischio di estinguersi nel futuro immediato.

Conservazione: Elencata in appendice II della direttiva Habitat (92/43/CEE), considerata specie prioritaria.

Stima e valutazione degli impatti

In relazione alle caratteristiche degli interventi in progetto, alle modalità con cui saranno eseguiti e alle caratteristiche ambientali dell'area di progetto, è possibile identificare gli impatti potenziali che le attività potrebbero avere sulla componente faunistica degli ecosistemi presenti. Per tale analisi sono stati considerati tutti gli interventi e le azioni che potessero avere ripercussioni negative dirette o indirette sulle specie di interesse conservazionistico presenti o potenzialmente presenti.

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 ad 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 moderato 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 sono scarsamente presenti nell'area e per nulla coinvolti direttamente. 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>Hystrix cristata</i> | | | | | | * | | | | | | * |
| <i>Canis lupus</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Felis silvestris</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lutra lutra</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hypsugo savii</i> | | * | | | | * | | | * | | | * |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | | * | | | | * | | | * | | | * |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | | * | | | | * | | | * | | | * |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | | | * | | | * | | | * | | | * |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | | | * | | | * | | | * | | | * |
| <i>Miniopterus schreibersii</i> | | * | | | | * | | | | | | * |

| Specie | Collisione | | | Dislocamento | | | Effetto barriera | | | Riduzione habitat | | |
|------------------------------------|------------|-------|-------|--------------|-------|-------|------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| | alto | medio | basso | alto | medio | basso | alto | medio | basso | alto | medio | basso |
| <i>Zamenis longissimus</i> | | | | | | * | | | | | | * |
| <i>Natrix tessellata</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Salamandrina perspicillata</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Triturus carnifex</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lissotriton italicus</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bombina pachypus</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Hyla intermedia</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bufo viridis</i> | | | | | | * | | | | | | * |
| <i>Alburnus albidus</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Barbus tyberinus</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rutilus rubilio</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cerambyx cerdo</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eriogaster catax</i> | | | | | | | | | | | | |
| <i>Callimorpha quadripunctaria</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 nei gruppi sistematici di ciconiformi, accipitriformi e falconiformi.**

Di seguito vengono descritti e stimati nel dettaglio i potenziali impatti così riassumibili:

- Potenziale sottrazione e alterazione di habitat faunistico;
- Effetto barriera
- Mortalità per collisione;
- Effetti cumulativi con altri impianti eolici.

Sottrazione e alterazione di habitat faunistico (dislocamento)

Fase di cantiere

Come precedentemente evidenziato, dall'analisi della carta dell'uso del suolo, l'intervento non determinerà sottrazione di habitat naturale né interferirà direttamente con corridoi ecologici e siti naturalistici. I mezzi impiegati nell'esecuzione degli interventi opereranno principalmente lungo strade esistenti e in ambiente agricolo così da non interferire con la vegetazione naturale. In questo medesimo contesto sarà allestito anche il cantiere, per questo motivo la sottrazione di habitat faunistico è sovrapponibile a quello ipotizzabile in fase di esercizio, discusso in seguito. Tuttavia, le attività di cantiere previste da progetto comprendono l'impiego di mezzi meccanici pesanti utilizzati per la posa delle torri eoliche e la posa di cavidotti, al pari del transito dei mezzi per il trasporto dei materiali. Tali attività possono comportare emissioni sonore e vibrazioni potenzialmente in grado di disturbare la fauna selvatica presente attraverso il cambiamento delle condizioni naturali e ciò può determinare anche un non utilizzo di alcuni habitat limitrofi da parte delle suddette specie. Questo tipo di impatto è particolarmente grave nel caso in cui la fase di costruzione coincida con il periodo riproduttivo delle specie, poiché si traduce nell'abbandono da parte degli individui dall'area interessata dal

progetto e quindi nella perdita indiretta di nuovi contingenti, anche in habitat limitrofi. Molti studi hanno dimostrato come l'esposizione a differenti livelli di rumore sia capace di alterare la fisiologia e la struttura dei vertebrati terrestri, oltre ovviamente a determinare l'abbandono e il conseguente spostamento delle aree disturbate (Fletcher e Busni, 1978; Kaseloo, 2004; Warren et al. 2006). Gli studi condotti a riguardo hanno ad esempio dimostrato che gli uccelli tollerano rumori continui fino a un massimo di 110 dB (A) senza subire danni permanenti all'udito. Con rumori tra 93 e 110 dB (A), invece, si possono avere danni temporanei variabili tra pochi secondi e qualche giorno in base all'intensità e alla durata dell'esposizione a cui l'animale è sottoposto (Dooling e Popper, 2007). È comunque necessario tenere in considerazione che, quando gli uccelli vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress. Inoltre, la maggior parte della fauna che risente dell'impatto acustico quali mammiferi e uccelli, essendo organismi molto mobili, possono reagire ad una eventuale fonte di disturbo spostandosi temporaneamente in aree più tranquille. È stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo, quale un cantiere operativo, sia in un primo momento quella di allontanarsi dalle fasce di territorio circostanti, per poi andare a rioccupare tali habitat in un periodo successivo.

Sulla base di quanto sopra esposto è necessario specificare che l'entità e la sussistenza dell'impatto dipendono da una serie di aspetti, principalmente:

- dalle caratteristiche e dall'idoneità faunistica degli habitat;
- dal contesto ambientale;
- dal periodo dell'anno in cui la fonte di disturbo si colloca;
- dalla durata e l'intensità del rumore prodotto.

I terreni nei quali si prevede di realizzare il progetto sono già oggetto di frequenti interventi di rimaneggiamento del suolo, essendo condotti per la maggior parte a seminativo non irriguo. In queste aree, infatti, regolarmente e per quasi tutto l'anno, sono messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici (scasso, aratura, mietitura ecc.).

In conclusione, considerando, il carattere temporaneo e circoscritto degli interventi di cantiere, le qualità ambientali e naturalistiche dell'area strettamente interessata, l'entità del disturbo e la reversibilità dell'effetto, si ritiene che l'intervento non possa, in fase di cantiere, se applicate le prescrizioni e le mitigazioni previste, determinare un impatto significativo sulla fauna selvatica in termini di sottrazione di habitat faunistico connesso ai rumori prodotti.

Fase di esercizio

Al fine di valutare l'impatto sulla fauna in fase di esercizio del progetto, 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 afferma che 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, rapportata a quella disponibile in area vasta.

Tabella 6. Uso del suolo nell'area potenzialmente perturbata dalle torri di progetto

| Codice | Tipologia di uso del suolo | Superficie (ha) | % sul totale perturbato |
|--------|---|-----------------|-------------------------|
| 211 | Seminativi in aree non irrigue | 567,3 | 85,03% |
| 223 | Oliveti | 27,1 | 4,07% |
| 242 | Sistemi colturali e particellari complessi | 25,6 | 3,84% |
| 221 | Vigneti | 19,8 | 2,97% |
| 322 | Brughiere e cespuglieti | 10,2 | 1,53% |
| 325 | Formazioni riparie | 5,2 | 0,78% |
| 23 | Prati stabili | 4,6 | 0,69% |
| 243 | Colture agrarie con spazi naturali importanti | 3,3 | 0,50% |
| 3113 | Cedui matricinati | 2,9 | 0,44% |
| 1122 | Insediamiento rado | 0,9 | 0,13% |
| 2242 | Formazioni forestali a produzione di frutti | 0,1 | 0,02% |
| | Totale | 667,15 | |

Come si evince dalla tabella precedente, la superficie totale perturbata risulta di circa 1.000 ettari, dei quali la quasi totalità occupati da suoli agricoli (86% seminativi), e i suoli naturali potenzialmente perturbati riguardano boschi ripari e brughiere e cespuglieti (ca. 10 ha) e formazioni boschive (7,5 ha). L'area perturbata così ottenuta risulta meno del 4% del territorio considerato (buffer 5 km):

| Superficie | M ² | Ha | % Area vasta |
|-----------------|----------------|----------|--------------|
| Area vasta | 203.59.3400 | 20359,34 | |
| Area perturbata | 10.154.600 | 667,15 | 3,28 % |

Si è proceduto dunque alla verifica delle specie d'interesse potenzialmente presenti nell'area vasta considerata (buffer di 5 km) con popolazioni riproduttive, al fine di elaborare **due mappe di idoneità distinguendo due tipologie ambientali: ambienti boschivi, ambienti aperti**. Le specie a queste associate desunte da quelle presenti in area vasta e potenzialmente presenti nell'area di progetto sono:

- specie associate ad **ambienti boschivi**: Istrice, Lupo, Gatto selvatico, Lontra, Ferro di cavallo maggiore, Ferro di cavallo minore, Biancone, Falco pecchiaiolo, Nibbio reale, Nibbio bruno, Sparviere, Lodolaio, Assiolo, Succiacapre, Verzellino, Testuggine di Hermann, Ramarro, Cervone, Colubro liscio, Saettone, Natrice tassellata, Raganella italiana, Rana appenninica, Bombice della quercia, Falena dell'edera.
- specie associate ad **ambienti aperti**: Vespertilio maggiore, Vespertilio di Blyth, Miniottero, Pipistrello albolimbato, Pipistrello nano, Pipistrello di Savi, Albanella minore, Falco pellegrino, Gheppio, Civetta, Quaglia comune, Occhione, Ghiandaia marina, Cappellaccia, Allodola, Calandrella, Tottavilla, Calandro, Averla cenerina, Averla piccola, Averla capirossa, Passera d'Italia, Passera mattugia, Strillozzo, Lucertola muraiola, Lucertola campestre, Biacco, Rospo smeraldino.

Nell'elenco precedente sono state incluse anche le specie legate primariamente ad ambienti non perturbati dalle torri eoliche (es: ambienti umidi, macchie e garighe) che possono frequentare ambienti aperti o boscati per il rifugio e l'alimentazione.

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

ambientale:

Tabella 7 Classi di idoneità ambientale individuate

| Classe | Descrizione | Tipologia uso del suolo | |
|---------------------------|---|--|---|
| | | Ambienti boschivi | Ambienti aperti |
| Alta idoneità (3) | Habitat ottimali per la presenza stabile o la riproduzione della specie | Cedui matricinati | Prati stabili |
| Media idoneità (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 | Formazioni riparie Formazioni forestali a produzione di frutti Brughiere e cespuglieti | Sistemi colturali e particellari complessi Colture agrarie con spazi naturali importanti |
| Bassa idoneità (1) | Habitat che possono risultare importanti per l'alimentazione, la sosta e il rifugio | Frutteti e Uliveti Sistemi colturali e particellari complessi | Seminativi in aree non irrigue |
| 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.

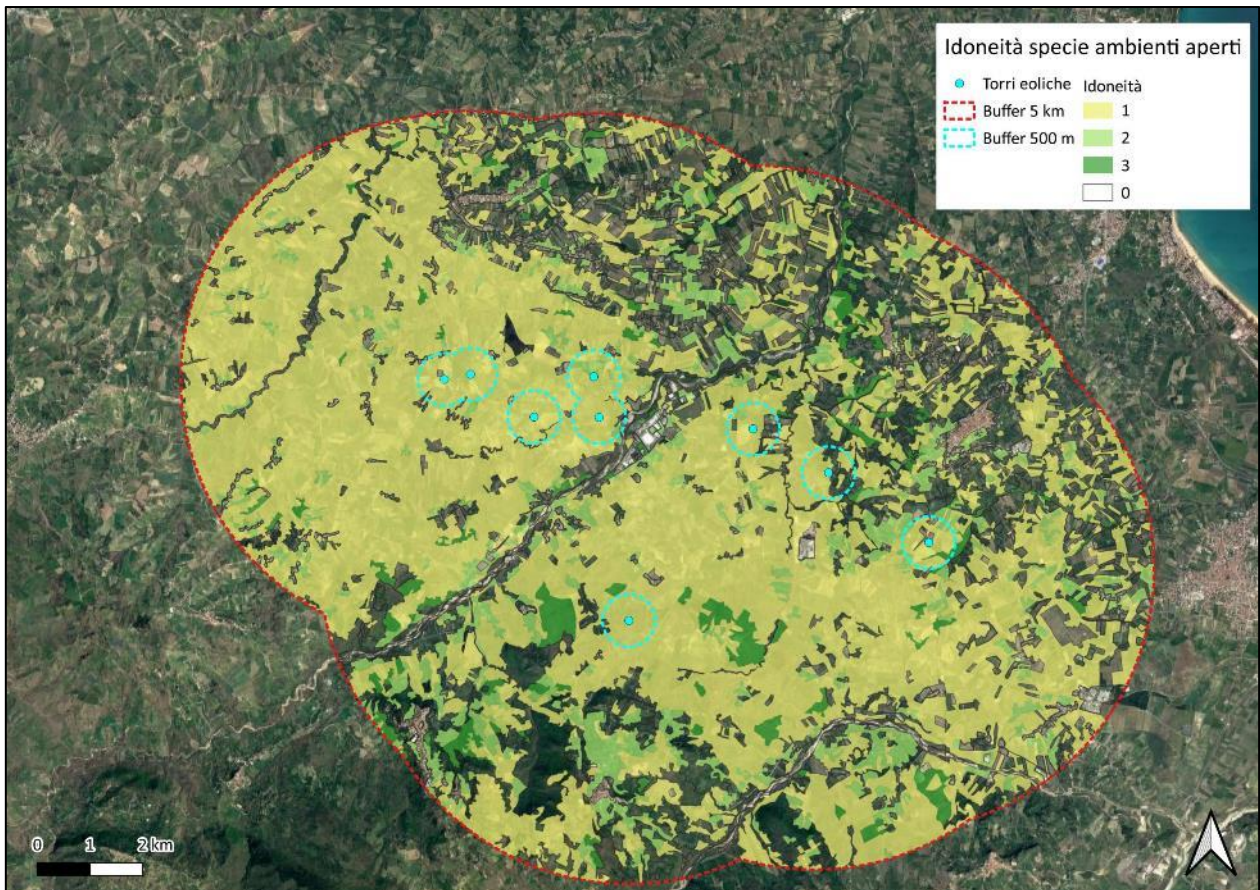


Figura 6 Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti aperti.

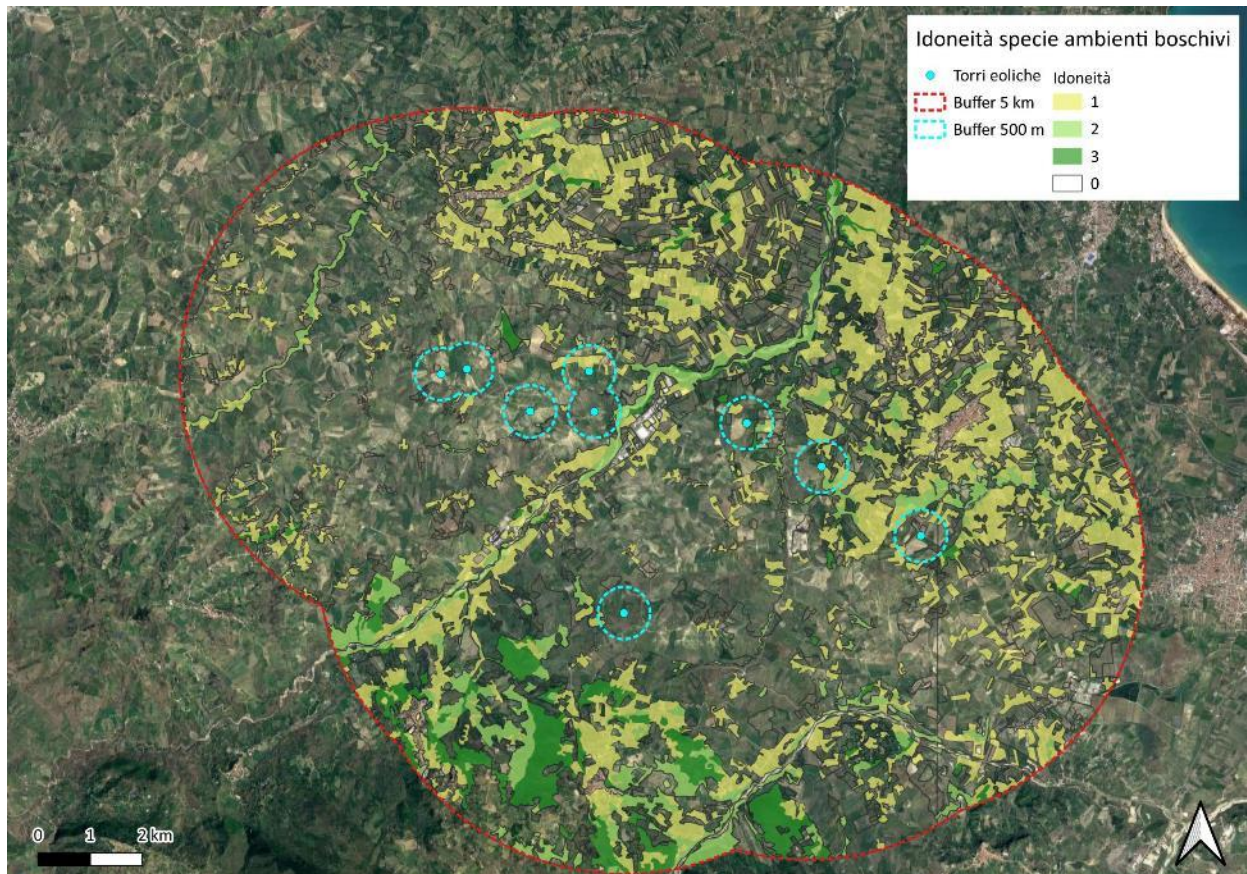


Figura 7 Mappa di idoneità ambientale per le specie associate ad aree boscate

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 8 Analisi delle superfici disponibili in area vasta

| Area vasta | Ambienti aperti | | Ambienti boscati | |
|-----------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|
| | Ha | % area totale | Ha | % area totale |
| Sup. non idonea | 6.410,01 | 31,5 % | 14.389,58 | 70,7 % |
| Sup. a bassa idoneità | 11.529,49 | 56,6 % | 3.993,85 | 19,6 % |
| Sup. a media idoneità | 1.791,01 | 8,8 % | 1.227,85 | 6,0 % |
| Sup. ad alta idoneità | 628,83 | 3,1 % | 748,06 | 3,7 % |

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.

Tabella 9 Analisi delle superfici potenzialmente perturbate in funzione della disponibilità in area vasta

| Superficie perturbata dal Progetto | Ambienti aperti | | Ambienti boscati | |
|------------------------------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------------|
| | Ha | % disponibilità 5 km | Ha | % disponibilità 5 km |
| Sup. non idonea | 66,4 | 1,0 % | 595,9 | 4,1 % |
| Sup. a bassa idoneità | 567,3 | 4,9 % | 52,8 | 1,3 % |
| Sup. a media idoneità | 29,0 | 1,6 % | 15,6 | 1,3 % |
| Sup. ad alta idoneità | 4,6 | 0,7 % | 3,0 | 0,4 % |

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le **specie associate agli ambienti boscati**, la potenziale sottrazione di habitat è **praticamente nulla**, sia per quanto riguarda la superficie complessiva (ca. 71 ettari), sia per quanto riguarda la percentuale sul totale disponibile in area vasta (3,0%), soprattutto per quanto concerne gli ambienti ad alta idoneità (0,4%). Per quanto riguarda le **specie associate agli ambienti aperti**, i valori sono in termini assoluti maggiori ed è dovuta principalmente alla presenza di seminativi nei pressi degli aerogeneratori di progetto, i quali sono stati ubicati su suoli a seminativo proprio per evitare il consumo di ambienti di maggior pregio naturalistico. Infatti, gli habitat potenzialmente sottratti da un lato presentano idoneità generalmente bassa e dall'altro risultano ampiamente diffusi (oltre 55%) nell'area vasta considerata, trattandosi di aree agricole, già caratterizzati da elementi di disturbo derivanti dall'attività produttiva agricola (trattamenti del terreno, semina, raccolta ecc) e dalla presenza di un edificato rurale sparso e del relativo reticolo stradale. Va infine specificato che gli habitat ad alta e media idoneità sono rappresentati da aree di mosaico agricolo, così come individuati secondo la carta regionale di Uso del Suolo. Per questi elementi cartografici, che nell'area di indagine mostrano spesso una mancata coerenza tra la classificazione dell'UdS e le caratteristiche individuate in campo, va presa quindi in considerazione una potenziale sovrastima dell'idoneità ambientale. Si tratta, infatti, spesso di suoli classificati come aree agricole eterogenee e quindi difficilmente classificabili in maniera univoca che, però, proprio per questo mostrano un'elevata frammentazione al proprio interno.

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.

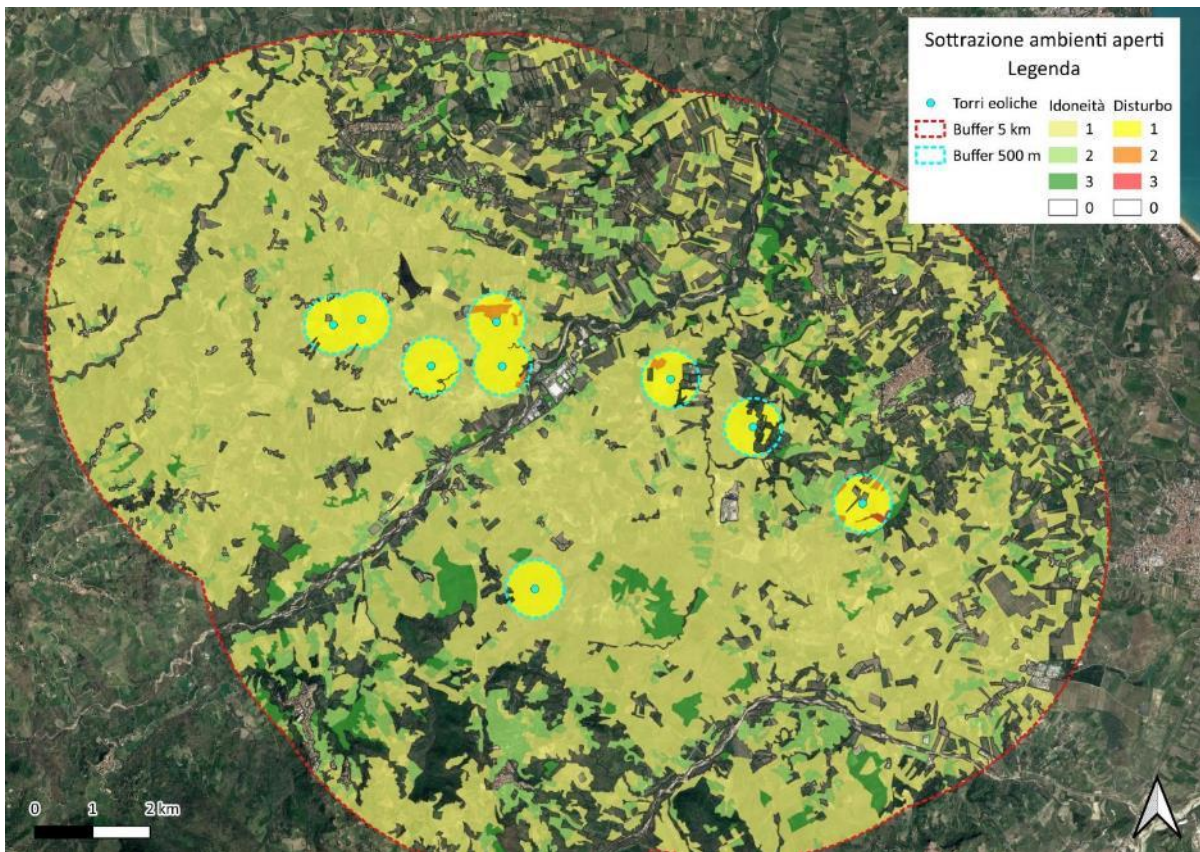


Figura 8 Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti aperti del mosaico agricolo

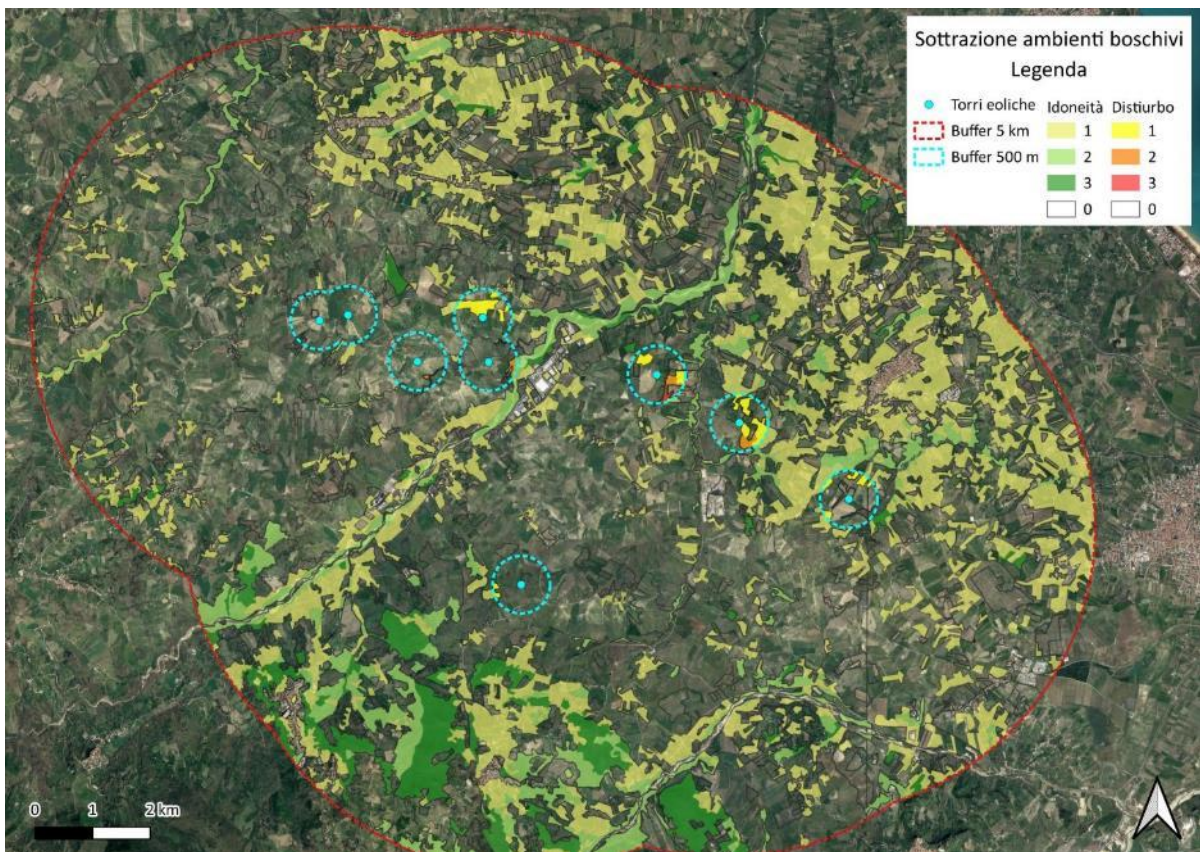


Figura 9 Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Aree boscate

Effetto barriera

L'alterazione delle rotte migratorie e di volo per evitare i parchi eolici è nota come **effetto barriera**. Questo effetto è importante per la possibilità di un aumento in termini di costi energetici che gli individui 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.

Tabella 10. Distanze minime tra gli aerogeneratori di progetto

| WTG REF 1 | WTG REF 2 | Distanza minima torri D [m] |
|-----------|-----------|-----------------------------|
| Ate1 | Gis1 | 501 |
| Sce2 | Sce1 | 779 |
| Sce1 | Sce3 | 1232 |
| Sce2 | Sce3 | 1367 |
| Gis1 | Sce3 | 1454 |
| Cup1 | Mod1 | 1657 |
| Ate1 | Sce3 | 1843 |

Come si evince dalla tabella precedente, le distanze minime tra i rotori di progetto risultano superiori ai 500 m, ovvero restano tali da garantire spazi che potranno essere percorsi dall'avifauna in regime di sicurezza. D'altronde, una revisione della letteratura esistente suggerisce che in nessun 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 intercetta una *flyway* migratorio. A tal proposito non sono disponibili dati a supporto della tesi che il sito rappresenti un territorio di particolare interesse per la migrazione di uccelli a rischio di collisione (cicogne, gru, rapaci e grandi veleggiatori in genere). Inoltre, va considerato che la gran parte delle specie migratrici di interesse, afferenti ai Generi *Circus*, *Accipiter* e *Falco*, in generale non formano stormi migratori, preferendo migrare singolarmente per ottimizzare le risorse trofiche disponibili lungo il tragitto migratorio. Infine, alcune specie (esempio genere *Circus*) sono solite muoversi a quote poco elevate per l'attività trofica, generalmente inferiori a quelle spazzate dagli aerogeneratori in esercizio.

Per quanto riguarda eventuali percorsi di volo abituali tra aree di sosta/riproduzione e aree trofiche, la bibliografia e i documenti tecnici consultati suggeriscono che l'area vasta rappresenti un territorio importante per il Nibbio reale *Milvus milvus* soprattutto in periodo di svernamento. Nell'area vasta viene riportata la presenza di 6 siti utilizzati come roost invernali, 5 dei quali inseriti all'interno dell'IBA "Majella, Monti Pizi e Monti Frentani", mentre il sesto sito ricade nell'area di progetto, dove è stato rilevato un dormitorio (*roost*) invernale (max 90 individui in gennaio 2022) nelle vicinanze dalla discarica di Civeta, che rappresenta l'area trofica intorno alla quale la specie si raduna al di fuori del periodo riproduttivo. È noto, infatti, che la specie utilizza frequentemente le discariche a cielo aperto, che oggi son divenute un'importante fonte trofica per la specie a seguito della riduzione del bestiame allo stato brado.

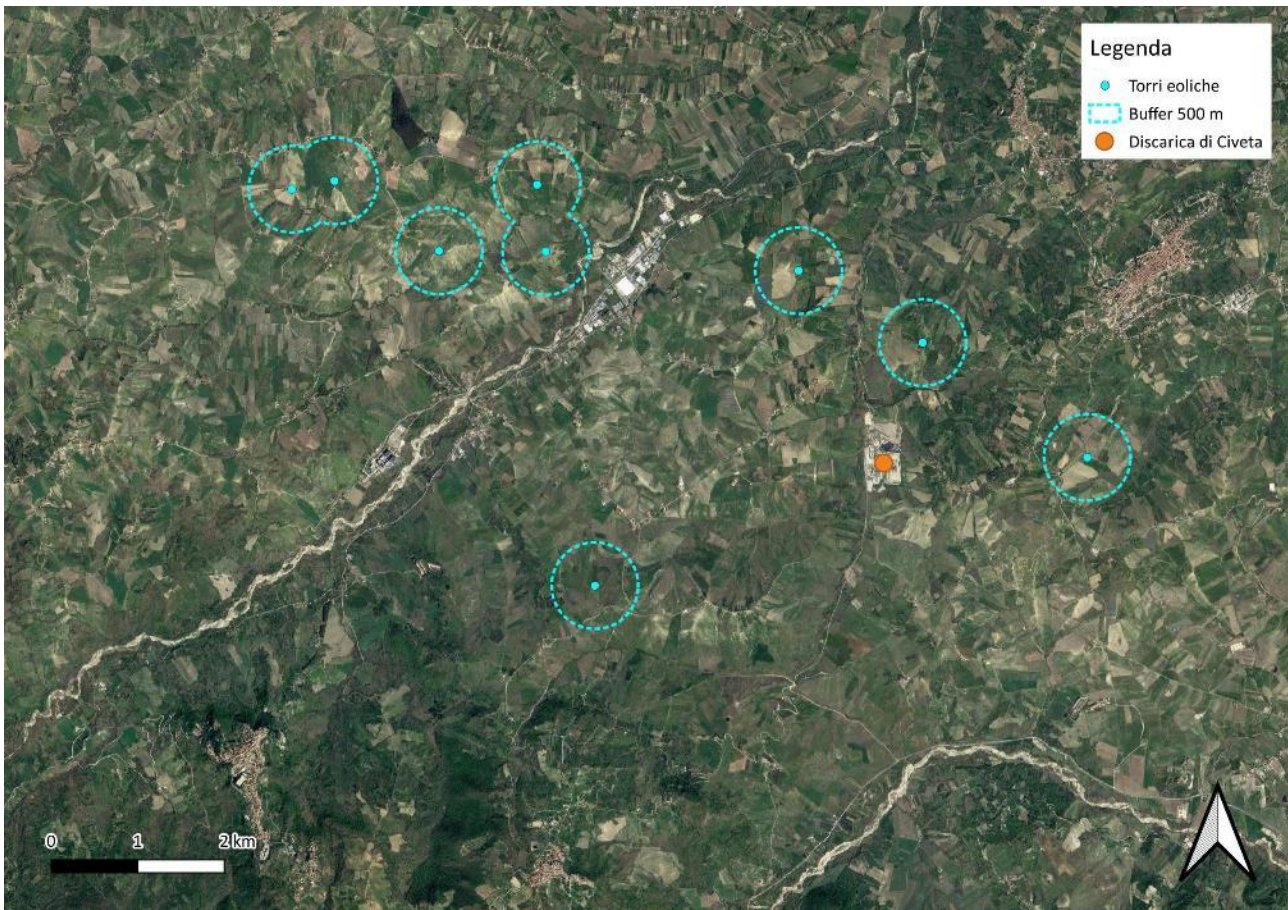


Figura 10 Localizzazione della discarica Civeta sito trofico per la popolazione svernante di Nibbio reale

Un'ulteriore area di interesse che può rappresentare a scala di dettaglio un'attrattiva per la sosta e il foraggiamento di contingenti significativi di uccelli è il corso del Fiume Sinello; tuttavia, a questa scala di dettaglio il corso del Fiume risulta estremamente compromesso dalla presenza antropica (zona industriale e insediamenti produttivi).

Mortalità per collisione

La collisione con le pale dei generatori risulta essere un problema legato principalmente all'avifauna e non ai chiroterri; la spiegazione di ciò sta nel fatto che per il loro spostamento queste specie hanno sviluppato un sistema ad ultrasuoni. I chiroterri emettono delle onde che rimbalzano sul bersaglio e, tornando al pipistrello, creano una mappa di ecolocalizzazione che gli esemplari utilizzano per muoversi. Con questo sistema risulta alquanto improbabile che i chiroterri possano subire impatti negativi dalla presenza dei generatori. Tuttavia, lo studio del fenomeno è stato affrontato solo di recente e la letteratura disponibile è nettamente inferiore rispetto a quanto disponibile per gli uccelli. Da quelle che sono le conoscenze attuali, in base alle specie potenzialmente presenti, risultano a rischio rispetto al progetto le specie appartenenti al genere *Pipistrellus* (Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii* e Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*). Si tratta di specie spiccatamente antropofile, in alcune regioni addirittura reperibili solo negli abitati, ove si rifugiano nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano. Entrambe le specie risultano in uno stato di conservazione favorevole in Italia secondo la IUCN.

Per quanto concerne l'avifauna, alla luce delle conoscenze attualmente disponibili e riassunte nei paragrafi iniziali e dei dati disponibili nell'area vasta, si procede ad un'analisi qualitativa dell'avifauna potenzialmente presente.

Le specie appartenenti ai Taxa Gaviidae (strolaghe), Podicipedidae (svassi), Phalacrocoracidae (cormorani), Anserini (oche), Anatinae (anatre), Charadriidi (pivieri e altri limicoli), Sternidae (sterne), Alcidae (urie), Otididae (otarde), Gruidae (gru) e Galliformes (galliformi) sono scarse o assenti nell'area di progetto, poiché legate ad ambienti scarsamente o per nulla presenti o addirittura perché assenti a livello di area vasta (es: strolaghe, urie e otarde).

Per quanto concerne i Ciconiiformes (aironi e cicogne), viene segnalata la presenza di tre specie migratrici di interesse,

Cicogna nera *Ciconia ciconia*, Cicogna bianca e Nitticora *Nycticorax nycticorax*; quest'ultima è strettamente legata alla presenza di aree boscate nei pressi di zone umide e, localmente, potrebbe essere presente lungo i principali corsi d'acqua; la Cicogna nera è segnalata sporadicamente nell'area vasta e solo la Cicogna bianca può essere considerata specie migratrice regolare, tuttavia plausibilmente più comune lungo la fascia costiera.

Riguardo gli Accipitridae (aquile, nibbi, avvoltoi), nell'area vasta sono note 18 specie, principalmente di passo migratorio e caratterizzate da scarsi contingenti. Nel dettaglio, Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Albanella pallida *Circus macrourus*, Grillaio *Falco naumanni*, Falco cuculo *Falco vespertinus*, sarebbero di solo passo migratorio, concentrato principalmente in periodo primaverile e con scarsi contingenti comparabili con quelli registrati su tutto il territorio regionale. Quattro specie migratrici, inoltre, sono anche da considerarsi svernanti, sebbene con contingenti molto modesti o singoli individui (Falco di palude *Circus aeruginosus*, Albanella reale *Circus cyaneus*, Astore *Accipiter gentilis*, e Smeriglio *Falco columbarius*).

Per quanto concerne le specie di rapaci nidificanti in area vasta, due sono presenti con popolazioni riproduttive certe e sedentarie a scala di dettaglio (Poiana *Buteo buteo* e Gheppio *Falco tinnunculus*); entrambe sono specie comuni e diffuse sia a livello nazionale che regionale e considerate in incremento in tutto l'areale di distribuzione (IUCN Italia). Tra le restanti specie di rapaci potenzialmente nidificanti, due risultano stanziali (Nibbio reale *Milvus milvus* e Falco pellegrino *Falco peregrinus*) e possono frequentare l'area di progetto come territorio di caccia durante tutte le fasi fenologiche con contingenti maggiori in fase di svernamento; le restanti 6 specie (Biancone *Circaetus gallicus*, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, Nibbio bruno *M. migrans*, Albanella minore *Circus pygargus*, Sparviere *Accipiter nisus* e Lodolaio *Falco Subbuteo*), possono frequentare l'area di progetto durante le fasi migratorie e in periodo riproduttivo, poiché sono riportate come nidificanti nelle aree protette presenti in area vasta.

In conclusione, l'analisi qualitativa porta ad individuare nell'area vasta alcune specie critiche per importanza conservazionistica, contingenti presenti e potenziale rischio di impatto, riassunte di seguito in forma tabellare.

Tabella 11. Specie protette critiche segnalate nell'area di progetto e status di conservazione⁵

| Famiglia | Nome comune | Nome scientifico | Riproduzione in area vasta | Dir. Uccelli (All. I) | Lista Rossa Nazionale | SPEC | N2000 ⁶ |
|--------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|------|--------------------|
| Accipitridae | Biancone | <i>Circaetus gallicus</i> | Possibile | X | VU | | + |
| | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | Possibile | X | | | = |
| | Nibbio reale | <i>Milvus milvus</i> | Probabile | X | VU | 1 | + |
| | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | Possibile | X | | 3 | + |
| | Albanella minore | <i>Circus pygargus</i> | Possibile | X | VU | | + |
| Falconidae | Pellegrino | <i>Falco peregrinus</i> | Certa | X | | | + |

Per le specie sopra citate viene di seguito stimato il potenziale impatto diretto per collisione tramite il metodo proposta da [Band](#) e collaboratori (2007).

Per prima cosa vengono prese in esame le caratteristiche ecologiche delle suddette specie.

⁵ Per la legenda si veda il paragrafo "[Categorie di minaccia e status di conservazione](#)"

⁶ Trend della popolazione europea sul lungo termine (1993-2018).

Tabella 12 Parametri biologici delle specie a maggiore rischio di collisione tra quelle di interesse conservazionistico

| Nome scientifico | Nome italiano | Lunghezza | Apertura alare | Volo Battuto(0) Veleggiatore(1) | Velocità di volo (m/s) |
|---------------------------|-------------------|-----------|----------------|------------------------------------|---------------------------|
| <i>Circaetus gallicus</i> | Biancone | 0,69 | 1,78 | 1 | 13,50 |
| <i>Milvus milvus</i> | Nibbio reale | 0,72 | 1,65 | 1 | 12,50 |
| <i>Milvus migrans</i> | Nibbio bruno | 0,58 | 1,55 | 1 | 10,50 |
| <i>Pernis apivorus</i> | Falco pecchiaiolo | 0,60 | 1,50 | 1 | 12,50 |
| <i>Circus pygargus</i> | Albanella minore | 0,47 | 1,20 | 1 | 9,50 |
| <i>Falco pellegrinus</i> | Falco pellegrino | 0,51 | 1,13 | 0 | 15,00 |

Di seguito si stima il numero di uccelli che possono attraversare la superficie di rischio in un anno, per ciascuna specie a rischio identificata. 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 10 a 100.** Specie non gregarie (Biancone, Albanella minore e Falco pellegrino);
- **B = da 100 a 1000.** Specie migratrici dal comportamento gregario (Nibbio bruno *Milvus migrans*, Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*)
- **C = da 1000 a 5000:** Specie stanziali dal comportamento gregario (Nibbio reale *Milvus milvus*).

Tabella 13 Stima del numero di collisioni/anno per le specie potenzialmente critiche presenti

| 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 |
| Biancone | 100 | 0,08 | 8,30 | 0,088 | 0,045 | 0,066 | 0,98 | 0,015 | 0,007 | 0,011 |
| Falco pecchiaiolo | 1000 | 0,08 | 82,96 | 0,088 | 0,043 | 0,065 | 0,98 | 0,146 | 0,071 | 0,108 |
| Nibbio bruno | 1000 | 0,08 | 82,96 | 0,098 | 0,051 | 0,074 | 0,98 | 0,163 | 0,085 | 0,123 |
| Nibbio reale | 5000 | 0,08 | 414,82 | 0,094 | 0,049 | 0,072 | 0,98 | 0,780 | 0,407 | 0,597 |
| Albanella minore | 1000 | 0,08 | 82,96 | 0,098 | 0,049 | 0,074 | 0,98 | 0,163 | 0,081 | 0,123 |
| Falco pellegrino | 1000 | 0,08 | 82,96 | 0,075 | 0,033 | 0,054 | 0,98 | 0,124 | 0,055 | 0,090 |

MAX 0,780 0,407 0,597

I risultati relativi all'impianto in progetto risultano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, **il numero di collisioni/anno si attesta su valori prossimi ma sempre inferiori allo zero.**

Effetti cumulativi

Lo studio degli impatti cumulativi 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).

Nell'area vasta analizzata (buffer di 5 km), non sono stati riscontrati altri parchi eolici in fase di esercizio.

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 chiropteri, 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. E' 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 chiropteri nell'area perturbata dal parco eolico e che, in caso di necessità, possono predisporre la temporanea ma tempestiva sospensione della rotazione delle pale stesse.
- Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

Conclusioni

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.

Il progetto si ubica nella regione Abruzzo, provincia di Chieti, all'interno di un territorio subcostiero e collinare, dal clima di tipo Mediterraneo, con inverni miti e piovosi, ed estati calde e aride, segnato dal corso del Fiume Sinello, che la attraversa in direzione SW-NE. Qui si riscontra una matrice agricola ampia costituita da un sistema di particelle a prevalenza di seminativi, a cui si alterna un mosaico di colture permanenti (soprattutto olivo e vite); la vegetazione naturale è presente lungo i corsi d'acqua o nelle aree difficilmente coltivabili per ragioni orografiche o edafiche, sotto forma di incolti e macchie modellate dal frequente passaggio del fuoco, o fasce boschive per lo più di latifoglie (querce), anche con presenza di specie ripariali (pioppi e salici, canneti ecc.). Le aree naturali di maggior rilievo si riscontrano, a livello di area vasta, nella porzione più interna del territorio analizzato, e sono costituite da formazioni boschive mesofile di latifoglie, in gran parte ricomprese nella Rete Natura 2000 locale.

L'analisi ha considerato i potenziali impatti diretti e indiretti sulla fauna, con specifica attenzione all'avifauna.

Per quanto riguarda gli **impatti diretti**, i risultati sembrano confortanti rispetto a tutte le specie considerate. Infatti, il numero di collisioni/anno stimato è sempre prossimo e inferiore a 0 (max=0,78 individui/anno per il Nibbio reale).

Con riferimento agli **impatti indiretti**, per le specie associate agli ambienti boschivi, la potenziale sottrazione di habitat è risultata trascurabile. Per quanto riguarda le specie associate al mosaico agricolo e 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 naturalistico, i valori sono in termini assoluti maggiori ma comunque piuttosto bassi; inoltre, l'habitat maggiormente sottratto è ampiamente diffuso nell'area vasta e a bassa idoneità faunistica, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, caratterizzati da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso. In generale la sola criticità rilevata riguarda la presenza di contingenti svernanti di Nibbio reale *Milvus milvus* di un certo rilievo regionale, attirati nell'area di progetto dalla presenza della discarica di Civeta, la quale rappresenta una fonte trofica di facile accesso per questa specie dalle spiccate abitudini opportunistiche e necrofaghe.

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

- tipologia degli aerogeneratori;
- numero e distribuzione sul territorio;
- morfologia dell'area e classi di uso del suolo;
- classi di idoneità ambientale occupate dagli aerogeneratori;
- specie faunistiche presenti 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 osserva che solo un puntuale monitoraggio delle fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'opera con approccio BACI (*Before After Control Impact*) potrà quantificare esattamente gli impatti sulle componenti faunistiche e proporre correzioni in caso si verificano impatti significativi.

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.
- Artese C., Pellegrini M. (a cura di Carlo Artese, Massimo Pellegrini e Stefano Fabrizio De Ritis), 2020. Risultati dei censimenti degli uccelli acquatici svernanti in Abruzzo - International waterbird census 2006 – 2019. Stazione Ornitologica Abruzzese
- 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. 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.
- 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 Haeft 47. Rønne, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.
- 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). Rønne, 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*
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148, 29-42.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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>.
- 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
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003 - Uccelli d'Italia. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- 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: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- 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: Rijksinstituut 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: Rijksinstituut 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: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992d. The *Impact* of the Sep *Wind* Park Near Oosterbierum, the Netherlands on *Birds* 4: Disturbance. RIN rapport 92/5. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

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

Allegato fotografico

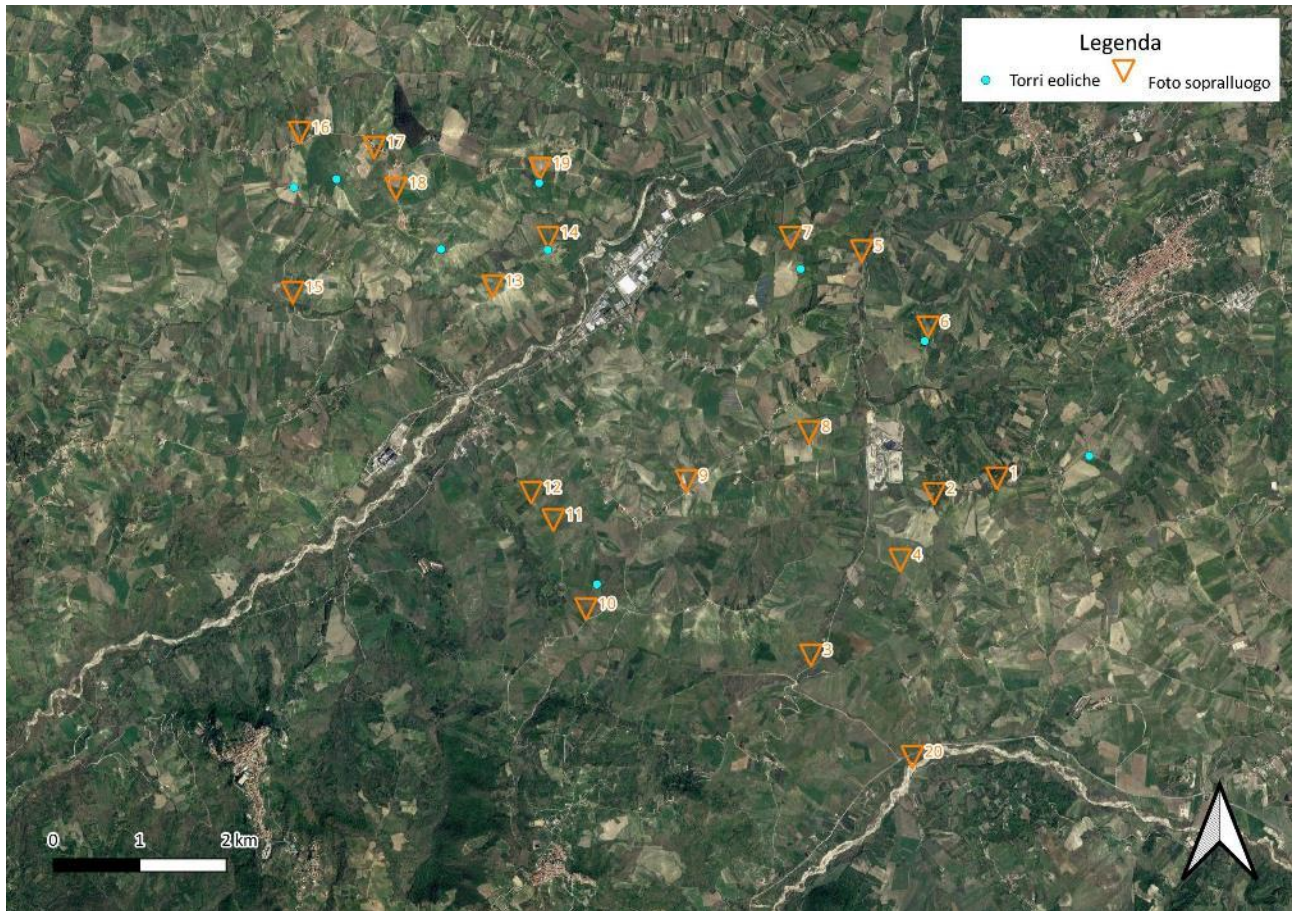


Figura 11: Localizzazione dei punti di scatto fotografico.



F 1









F5



F 6









F 10







F 13









F 17







F 20