

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
POTENZA NOMINALE 27 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

geom. Rosa Contini

dr. Pietro Paolo Lopetuso

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI

VINCA E STUDIO FAUNISTICO

dr. Luigi Raffaele LUPO

STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE E

PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

NOSTOI S.R.L.

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



## INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORME DI RIFERIMENTO	4
3	L'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA FAUNA	6
3.1	IMPATTI DIRETTI SUGLI UCCELLI	7
	<i>Collisione</i>	7
	<i>Effetto barriera</i>	9
3.2	IMPATTI INDIRETTI SUGLI UCCELLI	10
	<i>Modificazione e perdita di habitat</i>	10
	<i>Dislocamento dovuto al disturbo</i>	10
3.3	IMPATTO SUI CHIROTTERI	10
4	ANALISI DI AREA VASTA	12
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
4.2	ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA VASTA	14
	<i>Materiali e metodi</i>	14
	<i>Fauna area vasta</i>	17
	<i>ZSC IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone</i>	26
	<i>Connessioni ecologiche</i>	33
	<i>corridoi ecologici multifunzionali</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.3	ECOSISTEMI IN AREA VASTA	35
5	ANALISI DELL'AREA DI INTERVENTO	38
5.1	FAUNA DELL'AREA DI PROGETTO	40
	<i>Checklist dei mammiferi</i>	40
	<i>Check-list degli anfibi e rettili</i>	41
	<i>Avifauna potenzialmente presente nell'area del progetto</i>	41
	<i>Check-list dell'avifauna</i>	42
5.2	CONNESSIONI ECOLOGICHE	44
	<i>corridoi ecologici multifunzionali</i>	44
6	STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	45
6.1	IMPATTI IN FASE DI CANTIERE	45
6.2	IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	47
	<i>Valutazione dei potenziali impatti da collisione sui chiroterti</i>	55
	<i>Valutazione dei potenziali impatti indiretti sull'avifauna e sui chiroterti</i>	57
	<i>Interdistanza fra gli aerogeneratori</i>	61
6.3	IMPATTO CUMULATIVO	64
7	MISURE DI MITIGAZIONE	65
7.1	INTERVENTO PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE SULLE COMPONENTI NATURALISTICHE	65
	<i>Misure in fase di cantiere</i>	65

<b>LE PROBABILI INTERFERENZE TRA LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E LE ATTIVITÀ DELLA EVENTUALE FAUNA SELVATICA PRESENTE, DISTINTAMENTE PER SPECIE TARGET, E LE MISURE DI MITIGAZIONE DA ADOTTARE PER MINIMIZZARE GLI IMPATTI SONO ILLUSTRATE NELLA SOTTOSTANTE TABELLA.</b>		<b>66</b>
<b>Misure in fase di esercizio</b>		<b>68</b>
7.1.1.1	<i>Misura attiva di riduzione del rischio di collisione con avifauna e chiroterri</i>	68
<b>7.2</b>	<b>PIANO DI MONITORAGGIO ANTE E POST OPERAM DELL'AVIFAUNA E DEI CHIROTTERI</b>	<b>75</b>
	<i>Ricerca delle carcasse</i>	77
	<i>Relazione finale annuale</i>	78
<b>7.3</b>	<b>MISURE DI COMPENSAZIONE</b>	<b>79</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>80</b>

BIBLIOGRAFIA

SITOGRAFIA

## **1 PREMESSA**

Il presente studio ha l'obiettivo di approfondire le conoscenze faunistiche relative ad un'area ubicata nel territorio comunale di Camugnano, in provincia di Bologna, dove è prevista la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica per lo sfruttamento della risorsa eolica.

Partendo da un'analisi a scala vasta, intende poi arrivare a scala di dettaglio, così da definire le caratteristiche ambientali presenti nell'area di progetto. È stato esaminato il sito ed in base alle caratteristiche ambientali, alla localizzazione geografica, alla presenza e distribuzione della fauna, valutata l'importanza naturalistica e stimati i possibili impatti.

## 2 NORME DI RIFERIMENTO

### V.I.A. Valutazione d'Impatto Ambientale

La valutazione di Impatto è normata dal D.Lgs 152 del 2006 (in particolare dagli artt.23-52 e dagli allegati III e IV alla parte seconda del decreto). I progetti di impianti eolici di tipo "industriale" (non destinati, cioè, all'autoconsumo) sono sempre soggetti a V.I.A. se all'interno di Parchi e Riserve. Se si trovano all'esterno è la Regione a stabilire, mediante normative proprie, i criteri e le modalità da applicare per la valutazione. Ai sensi dell'art. 5 del DPR n. 357/1997, così come integrato e modificato dal DPR n. 120/2003, sono soggetti a detta valutazione tutti gli interventi che possono avere incidenze significative sullo stato di conservazione delle specie e degli habitat presenti nel sito.

Sia a livello nazionale che comunitario, infatti, la normativa relativa alla conservazione della biodiversità prevede che " (...) i proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat nel Sito, ma che possono avere incidenze significative sul Sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto Sito di importanza comunitaria (...)" (art.6, comma 1).

### L'Autorizzazione Unica (AU)

Ai sensi dell'art. 12 D.Lgs 387/2003 (Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 recante "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2004 - Supplemento Ordinario n. 17.), è il procedimento a cui sono soggetti la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi [...]. L'Autorizzazione Unica viene "rilasciata dalla Regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla Regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico".

Il D.Lgs 387/2003, inoltre, prevede l'emanazione di Linee Guida atte a indicare le modalità procedurali e i criteri tecnici da applicarsi alle procedure per la costruzione e l'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con riferimento anche ai criteri di localizzazione. Tali Linee Guida sono state emanate solo recentemente con Decreto del Ministero dello sviluppo economico del 10 settembre 2010.

### Direttiva Habitat 92/43/CEE

La direttiva 92/43 rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, tale Direttiva ribadisce esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza per poter garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche. La DIRETTIVA 92/43/CEE ha lo scopo di designare le Zone Speciali di Conservazione, ossia i siti in cui si trovano gli habitat delle specie faunistiche di cui all'Allegato II della stessa e di costituire una rete ecologica europea, detta Natura 2000, che includa anche le ZPS (già individuate e istituite ai sensi della Dir. 79/409/CEE).

### **Direttiva Uccelli 2009/147/CEE**

Tale Direttiva si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tutte le specie di uccelli viventi, naturalmente allo stato selvatico. In particolare, per quelle incluse nell'Allegato I della stessa, sono previste misure speciali di conservazione degli habitat che ne garantiscano la sopravvivenza e la riproduzione. Tali habitat sono definiti Zone di Protezione Speciale (ZPS).

### **L. n.157/1992**

“Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, è la Legge Nazionale che disciplina il prelievo venatorio.

### **Lista Rossa Nazionale**

Nella Lista Rossa Nazionale (Rondinini *et al.*, 2022) vengono utilizzati i criteri adottati dall'IUCN per individuare le specie rare e minacciate e quelle a priorità di conservazione. Le Categorie I.U.C.N. (World Conservation Union) sono: EX (Extinct) “Estinto” quando non vi sono motivi per dubitare che l'ultimo individuo sia morto; EW (Extinct in the Wild) “Estinto in natura” quando un taxon è estinto allo stato selvatico e sopravvive solo in cattività o come popolazione naturalizzata molto al di fuori dell'areale originario; CR (Critically endangered) “Gravemente minacciato”, quando un taxon si trova nell'immediato futuro esposto a gravissimo rischio di estinzione in natura; EN (Endangered) “Minacciato”, quando un taxon, pur non essendo gravemente minacciato è comunque esposto a grave rischio di estinzione in natura in un prossimo futuro; VU (Vulnerable) “Vulnerabile”, quando un taxon, pur non essendo gravemente minacciato o minacciato è comunque esposto a grave rischio di estinzione in natura in un futuro a medio termine; LR (Lower Risk) “A minor rischio”, quando un taxon non rientra nelle categorie VU, EN e CR; DD (Data Deficient) “Dati insufficienti”, quando mancano informazioni adeguate sulla sua distribuzione e/o sullo status della popolazione per fare una valutazione diretta o indiretta sul rischio di estinzione; NE (Not Evaluated) “Non valutato”, quando un taxon non è stato attribuito ad alcuna categoria.

### 3 L'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA FAUNA

Gli effetti di una centrale eolica sull'avifauna e sulla chiroterofauna sono molto variabili e dipendono da un ampio range di fattori che includono le caratteristiche del luogo dove queste devono essere costruite, ovvero, la sua topografia, l'ambiente circostante, i tipi di habitat interessati e il numero delle specie presenti in questi habitat. Visto l'alto numero di variabili coinvolte, l'impatto di ciascuna centrale eolica deve essere valutato singolarmente e in maniera specifica.

Dalla letteratura disponibile si evince che gli impatti che potrebbero essere generati da un impianto eolico sulla fauna sono di due tipologie principali:

- DIRETTI, legati alle collisioni degli individui con gli aerogeneratori e alla creazione di barriere ai movimenti;
- INDIRETTI, legati alla sottrazione di habitat e al disturbo.

Ognuno di questi potenziali fattori può interagire con gli altri, aumentare l'impatto sulla fauna, o in alcuni casi ridurre un impatto particolare (per esempio con la perdita di habitat idoneo si ha una riduzione nell'uso d'area della fauna di un'area che sarebbe altrimenti a rischio di collisione).

La tabella di seguito riportata indica i taxa di uccelli a maggior rischio di impatto e la tipologia di impatto. Nel seguito, si riportano alcune valutazioni generali sulle diverse tipologie di impatto.

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

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

### 3.1 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 a causa della rotazione delle pale (Winkelman, 1992b). Tuttavia, la maggior parte degli studi relativi alle collisioni causate dalle turbine eoliche hanno registrato un livello basso di mortalità (e.g. Winkelman, 1992a; 1992b; Painteret *al.*, 1999, Erikson *et al.*, 2001).

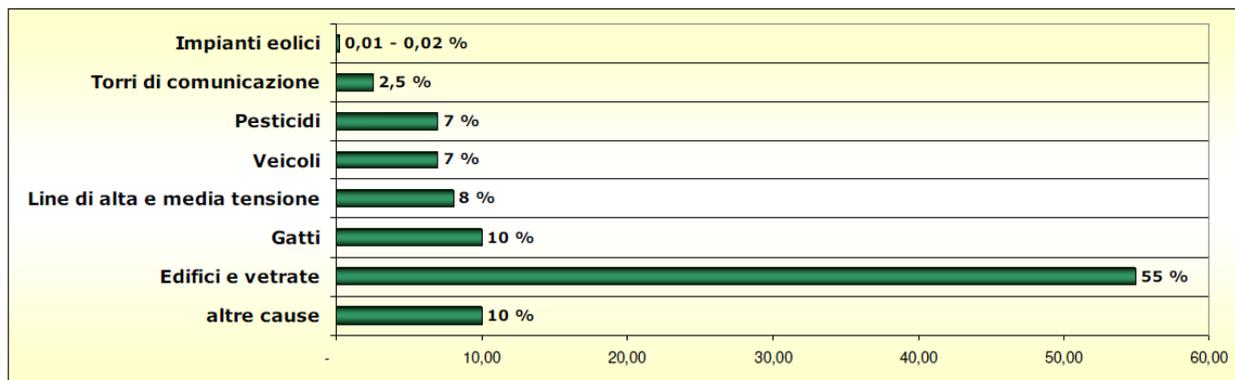
Una revisione della letteratura esistente indica che, dove sono state documentate le collisioni, il tasso per singola turbina risulta altamente variabile con una media che va da 0,01 a 23 uccelli collisi per anno. Il valore più alto, applicando anche una correzione per la rimozione delle carcasse da 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 (Painteret *al.*, 1999); il tasso è di 4-23 uccelli per turbina (anatre, gabbiani, sterne) in tre siti studiati in Finlandia e Belgio (Everaert *et al.*, 2001).

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

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

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



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

Lo studio di Erickson stima che siano 57 milioni gli uccelli investiti dalle automobili ogni anno, e 97,5 milioni quelli che si schiantano sulle lastre di vetro delle finestre e delle facciate. Si riporta che siano centinaia di milioni, di varie specie, quelli eliminati dai gatti domestici. Si deve fare anche un confronto rispetto ai pericoli delle altre forme di produzione energetica: per esempio, secondo il censimento della Fish and Wildlife Service degli Stati Uniti, si stima che il solo riversamento di petrolio della piattaforma petrolifera Deepwater Horizon della British Petroleum nel 2010 abbia ucciso almeno 4.678 animali: 4.080 Uccelli, 525 Tartarughe, 72 tra Delfini e altri Mammiferi. Un disastro analogo, quello dell'Exxon Valdez(1989) uccise fra 375.000 e 500.000 uccelli. I tassi di mortalità appaiono relativamente poco significativi se si considera, inoltre, l'impatto che potrebbe avere uno scenario di cambiamento climatico globale per il quale gli uccelli, gli altri animali e l'uomo potrebbero essere più frequentemente soggetti ad eventi quali inondazioni, siccità, incendi boschivi, forti tempeste ed altri eventi catastrofici.

### Rischio di collisione

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

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

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

Il rischio di solito cambia con le condizioni metereologiche, alcuni studi mettono in luce in maniera evidente che molti uccelli collidono con le strutture quando la visibilità è scarsa a causa della pioggia o della nebbia (e.g. Karlsson 1983, Erickson *et al.*, 2001), tuttavia quest'effetto potrebbe essere in alcuni casi mitigato esponendo gli uccelli ad un minor rischio dovuto ai bassi livelli di attività di volo in condizioni metereologiche sfavorevoli.

Gli uccelli che hanno già intrapreso il loro viaggio di migrazione, a volte non possono evitare le cattive condizioni, e sono costretti dalle nuvole a scendere a quote più basse di volo o a fermarsi e saranno perciò maggiormente vulnerabili se in presenza di un parco eolico al rischio di collisione. Forti venti contrari anche possono aumentare le frequenze di collisione poiché anche in questo caso costringono gli uccelli migratori a

volare più bassi con il vento forte (Winkelman, 1992b; Richardson, 2000). L'esatta posizione di una centrale eolica può risultare critica nel caso in cui caratteristiche topografiche particolari sono utilizzate dagli uccelli planatori per sfruttare le correnti ascensionali o i venti (e.g. Alerstam, 1990) o creano dei colli di bottiglia per il passaggio migratorio costringendo gli uccelli ad attraversare un'area dove sono presenti degli impianti eolici.

Gli uccelli inoltre abbassano le loro quote di volo in presenza di linee di costa o quando attraversano versanti montuosi (Alerstam, 1990; Richardson, 2000), esponendosi ancora ad un maggior rischio di collisioni con gli impianti eolici.

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

La dimensione e l'allineamento delle turbine e la velocità di rotazione sono le caratteristiche che maggiormente influenzano il rischio di collisione (Winkelman, 1992c; Thelander *et al.*, 2003). Tucker (1995a, 1995b) afferma che gli uccelli hanno una probabilità molto più bassa di impattare con rotori di grande diametro rispetto a quelli di dimensioni minori. La sua conclusione si basa sul fatto che la velocità di rotazione delle pale sia inferiore. Inoltre, a parità di potenza generata all'anno, il numero di turbine eoliche con rotore a grande diametro necessarie risulta più basso rispetto a quelle che usano un rotore più piccolo. Orloff e Flannery (op. cit.) hanno riscontrato che la velocità del rotore risulta essere correlata alla mortalità dell'avifauna. Thelander e Ruge (2001) hanno osservato che alte velocità di rotazione uccidono molti più uccelli rispetto a velocità più ridotte. Contrariamente a quanto avveniva con le turbine di vecchia generazione che arrivavano a superare i 100 giri al minuto, il modello proposto nell'impianto in progetto presenta una velocità massima una velocità di 11,0 giri al minuto, per cui si può certamente ipotizzare un impatto significativamente 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 (Huppoper *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. Tuttavia, ci sono casi in cui l'effetto barriera potrebbe danneggiare indirettamente le popolazioni; per esempio dove un parco eolico effettivamente blocca un regolare uso di un percorso di volo tra le aree di foraggiamento e quelle di riproduzione, o dove diverse centrali eoliche interagiscono in 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).

### **3.2 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 un 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.

### **3.3 IMPATTO SUI CHIROTTERI**

*Tratto da: "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 in queste aree nonché essere utilizzati per gli spostamenti sia giornalieri che a lungo raggio (Roscioniet *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 nilssonii*) (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 (200m) rappresenta l'unica misura di mitigazione accettabile qualora il progetto non fosse abbandonato (Rodrigues *et al.*, 2008; Jones *et al.*, 2009b).

## 4 ANALISI DI AREA VASTA

### 4.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

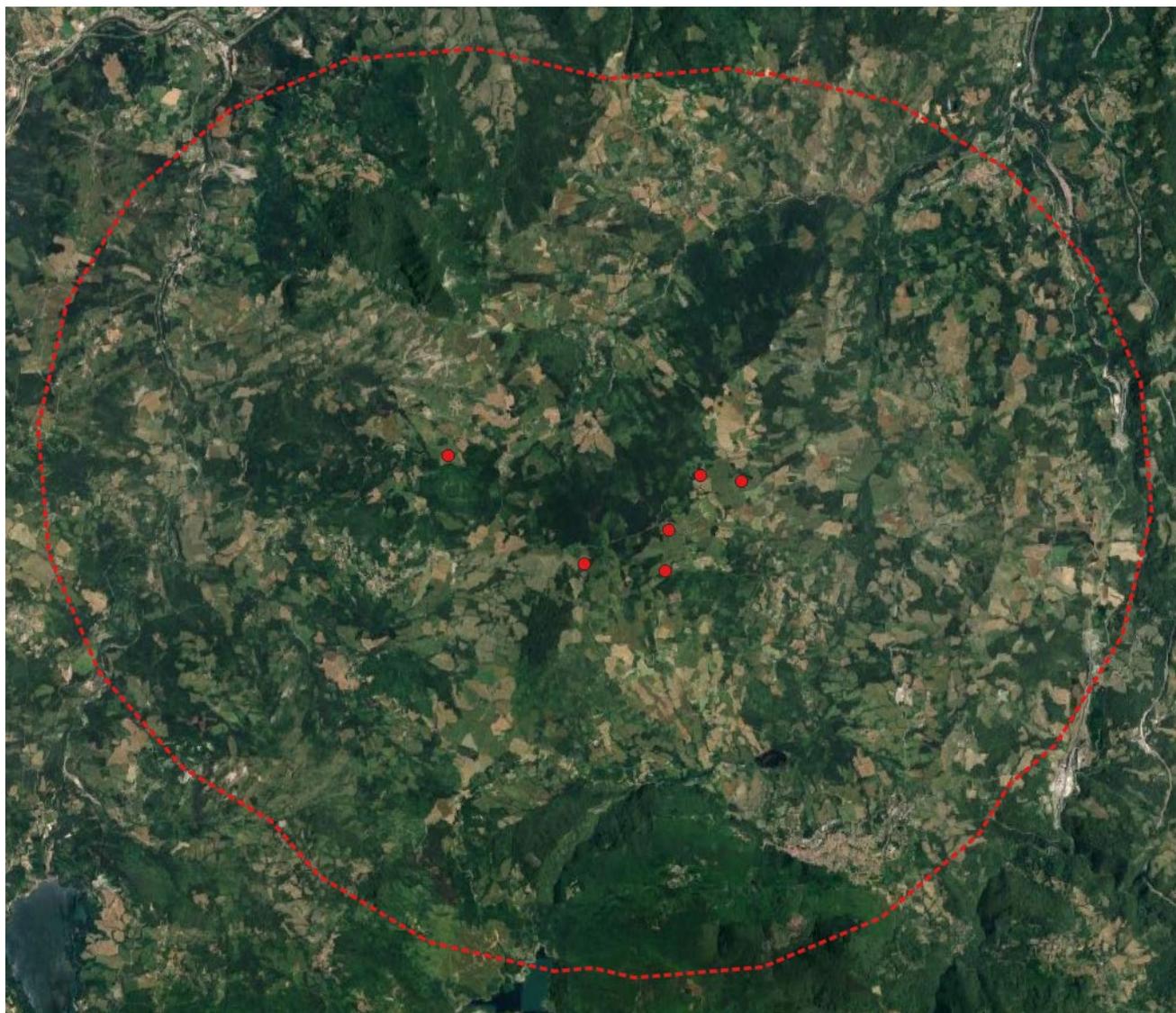
L'impianto eolico in progetto è costituito da n. 6 aerogeneratori da ubicarsi nel territorio del Comune di Camugnano (BO), nel comprensorio dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese".

L'area è caratterizzata dalla presenza relativamente frequente di piccoli altopiani. I crinali, modestamente rilevati, sono ben marcati da versanti brevi e molto acclivi, presentano cime frequenti e per lo più subarrotondate, separate da selle poco marcate; rappresentate anche le creste stabili. Le quote largamente prevalenti sono comprese tra i 500 ed i 650 metri con cime che raggiungono i 900 metri ed incisioni vallive fino a circa 300 metri. La zona presenta un notevole equilibrio tra usi agricoli e usi forestali. La vegetazione forestale spesso rigogliosa, conserva a volte elementi di grande naturalità, e castagneti da frutto in vario stato di conservazione. I boschi sono in genere misti, di latifoglie (cerro e roverella, carpino, ecc.) governati in prevalenza a ceduo. Nella zona è presente una discreta attività zootecnica.

L'area vasta è stata definita da un raggio di 5 km dalle torri eoliche.



Area vasta di studio



*Area vasta di studio (ortofoto)*

## 4.2 ANALISI FAUNISTICA DELL'AREA VASTA

### Materiali e metodi

L'analisi faunistica è basata sulle seguenti fonti bibliografiche.

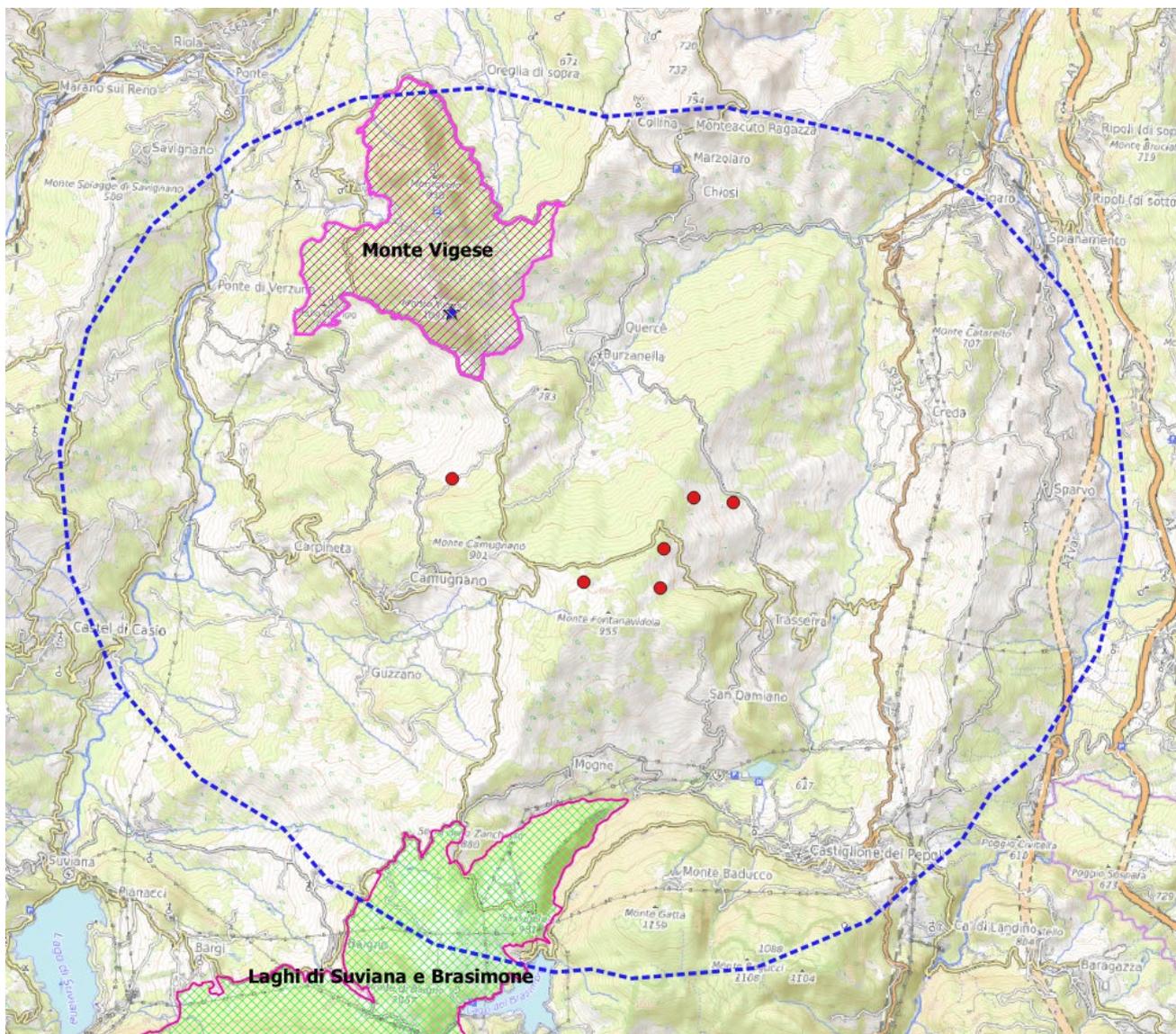
- AA.VV., 2013 . Fauna minore tutela e conservazione. Regione Emilia Romagna
- AA. VV., 2007. Check-list degli uccelli dell'Emilia-Romagna dal 1900 al giugno 2003. PICUS, 29 (2): 85-107
- AA. VV., 2013. Carta delle Vocazioni Faunistiche della Regione Emilia Romagna
- AA. VV., 2019. Formulario Natura 2000 - IT4050013 - ZSC-ZPS - Monte Vigese
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds). Guidelines for bat monitoring: methods for the study and conservation of bats in Italy. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M., 2006. Status e conservazione del Nibbio Reale e del Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. Atti del Convegno.
- Amori G., Contoli L. & Nappi A., 2009 – Fauna d'Italia. Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna.
- AsOER, 2023. Checklist degli uccelli dell'Emilia-Romagna dal 1900 al 31 dicembre 2021, con note e commenti delle specie di maggiore interesse a livello regionale.
- AsOER, 2007. Status del Nibbio bruno in Emilia-Romagna. In: Allavena S., Andretti A., Angelini J. e Scotti M. (Eds). Status e conservazione del Nibbio reale (*Milvus milvus*) e del Nibbio bruno (*Milvus migrans*) in Italia e in Europa meridionale. Atti del Convegno – Serra S. Quirico 11-12 marzo 2006 Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi
- Bassi S., 2009. Chiroterri troglodili dell' Appennino romagnolo - Dati ed osservazioni a seguito di un censimento ultradecennale. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna - Quad. Studi Nat. Romagna, 1 29: 57-74 (dicembre 2009)
- Bertusi M.G., Tosetti T., 1986 - I Mammiferi dell'Emilia-Romagna. Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, Grafis Edizioni, Bologna
- Beseghi A., M. Donati, 1987 - La Lontra *Lutra lutra* L., nelle province di Parma e Reggio-Emilia. Atti Soc. Ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 128 (1-2): 67-79.
- Bertozzi M., Scaravelli D. , 2003. Caratteristiche dei roost di chiroterri in Emilia Romagna. *Hystrix*, It. J. Mamm. (n.s.) supp. (2003) IV Congr. It. Teriologia
- Boitani L., Lovari S. e Vigna Taglianti A., 2003. Mammalia III. Carnivora - Artiodactyla. Fauna d'Italia, Calderini ed., Bologna, 35: 434 pp.
- Bonora M. 2006- La Ghiandaia marina in Emilia-Romagna: una specie in espansione. *Picus* 32.139-141
- Bonora M. 2009. Ghiandaia marina nidificante in Emilia-Romagna: aggiornamento 2009. *Picus*, 35: 204-205.
- Bonora M. e Melega L. 2003. Rapaci svernanti in tre comprensori di collina e pianura dell'Emilia-Romagna. Atti I Conv.ital.Rapaci diurni e notturni. *Avocetta*, 27. N.1.
- Bonora M., Bagni L., Battaglia A., Ceccarelli P., Chiavetta M., Ferrari P., Ferri M., Martelli D., Ravasini M., Rigacci L., Schiassi S., 2007. L'Aquila reale *Aquila chrysaetos*, il Lanario *Falco biarmicus* e il Pellegrino *Falco peregrinus* in Emilia Romagna. In: Magrini M., Perna P. (a cura di) - Aquila reale, Lanario e Pellegrino nell'Italia peninsulare - Stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Serra San Quirico (AN), 26-28 Marzo 2004. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi.
- Bonora M., Ceccarelli P.P., Zini C., Casadei M., Ciani C., Onofri P., Arveda G., Colombari M., Golinucci L., Greco C. e Mazzolani E. 2005. La migrazione post riproduttiva del Falco pecchiaiolo nell'Appennino Tosco-Romagnolo. *Infomigrans* 16: 7
- Boscagli G., Vielmi L., De Curtis O., 2003 - Il Lupo e i Parchi: il valore scientifico e culturale di un simbolo della natura selvaggia. Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2003. Ornitologia italiana. Vol. 1 Gaviidae – Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2004. Ornitologia italiana. Vol. 2 Tetraonidae – Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2006. Ornitologia italiana. Vol. 3 Stercoraridae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

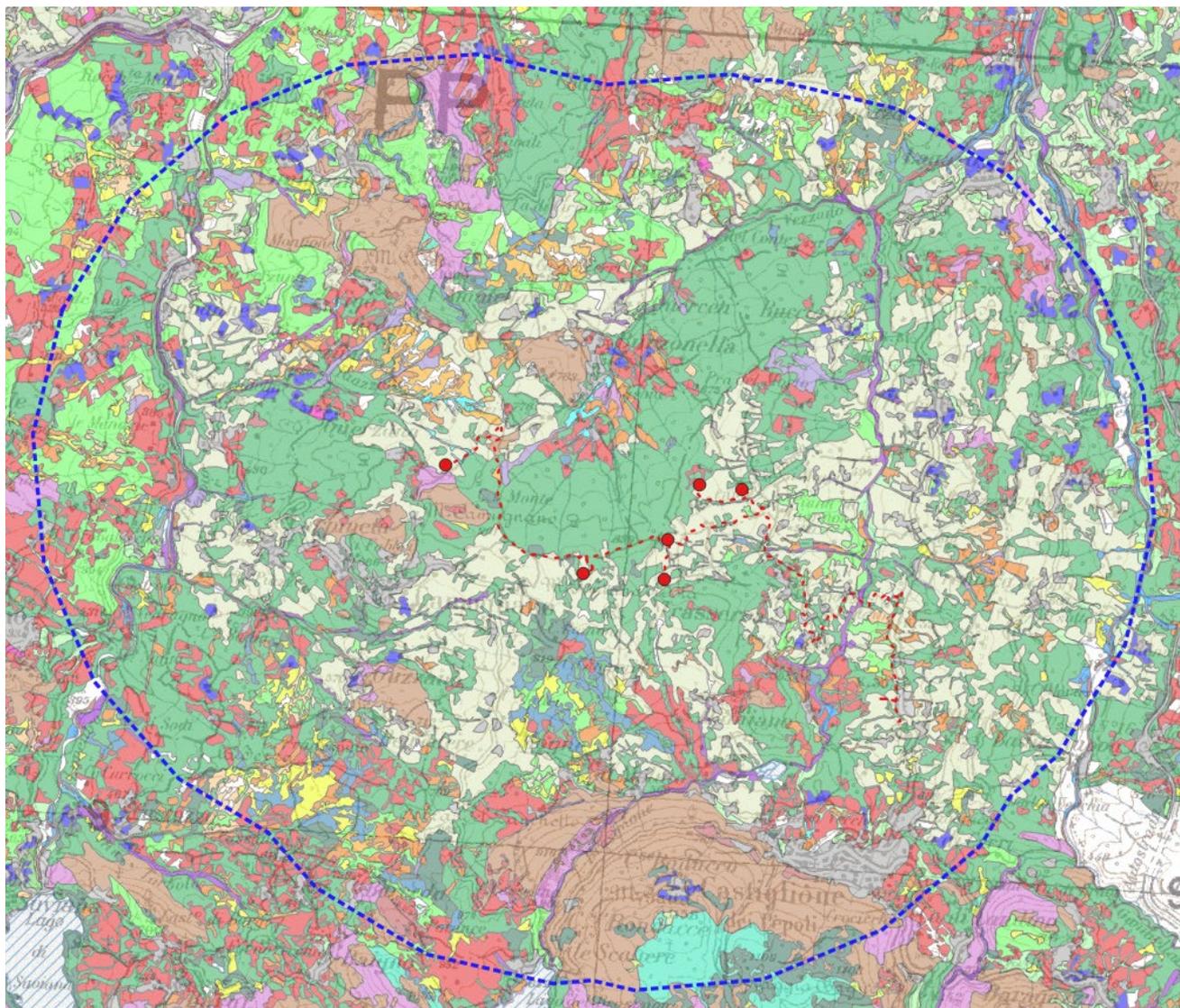
- Brichetti P. e Fracasso G. 2007. Ornitologia italiana. Vol. 4 Apodidae-Prunellidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2008. Ornitologia italiana. Vol. 5 Turdidae-Cisticolidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2010. Ornitologia italiana. Vol. 6 Sylvidae-Paradoxornithidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P. e Fracasso G. 2011. Ornitologia italiana. Vol. 7 Paridae-Corvidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Arcamone E. e C.O.I. 1998. Comitato di Omologazione Italiano (C.O.I.).13. Riv.ital.Orn., 205-208.
- Brichetti P., P. De Franceschi e N. Baccetti (Eds.). 1992. Fauna d'Italia: Aves I. Gaviidae-Phasianidae. Calderini, Bologna.
- Ceccarelli P.P. 2003 - Bianconi estivanti in Romagna. Asoer Notizie (4) 9.
- Campedelli T., Londi G., Cutini S., Tellini Florenzano G., Il popolamento di chirotteri di un'area dell'Appennino tosco-romagnolo (Comuni di Pieve S. Stefano e Badia Tedalda, Arezzo), 2013. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna - Quad. Studi Nat. Romagna, 37: 123-140 (giugno 2013)
- Chiavetta M. 1992. I Rapaci in Emilia-Romagna. Assessorato Agricoltura e Alimentazione Regione Emilia-Romagna. Tipografia Moderna, Bologna, pp. 112.
- Chiavetta, M., Martelli D. 1991. Dinamica di popolazione del Lanario (*Falco biarmicus*) nell'Appennino emiliano nell'ultimo ventennio. In: Spagnesi M. & Toso S.(eds.) - Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina, Bologna, 1991 - Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 19: 605-608.
- Corti C., Capula M., Luiselli L., Sindaco R., Razzetti E. 2011. Fauna d'Italia, vol. XLV, Reptilia, Calderini, Bologna, XII + 869 pp.
- Dietz C., Von Helversen O. e Nill D., 2009. Bats of Britain, Europe, and North-West Africa. A&C Black. 440 p.
- EUROBATS, 2018. Action Plan for the Conservation of All Bat Species in the European Union 2018 – 2024. Fraissinet M., Bordignon L., Brunelli M., Caldarella M., Cripezzi E., Fraissinet M., Giustino S., Mallia E., EUROBATS serie n. 6, 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.
- Fasce P. e Fasce L. 2003 – L'Aquila reale *Aquila chrysaetos* in Italia: un aggiornamento sullo status della popolazione. Avocetta 27: 10-11
- Foschi F. 1986. Uccelli di Romagna. Maggioli, Rimini, pp.1048.
- Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P., De Carli E. (red) 2010. Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). Avocetta 34: 5-224.
- Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014
- Giannella C. e Tinarelli R. (Eds) 2003. Resoconto ornitologico dell'Emilia-Romagna-Anno 2002. Specie irregolari, specie accidentali, specie comuni con numeri e/o in periodi e in aree inusuali. Picus, 29: 9-18.
- Giannella C. e Tinarelli R. (Eds) 2004. Resoconto ornitologico dell'Emilia-Romagna-Anno 2003: specie irregolari, specie accidentali, specie comuni con numeri e/o in periodi e in aree inusuali. Picus, 30: 97-109.
- Giannella C. e Tinarelli R. (Eds) 2006. Resoconto ornitologico dell'Emilia-Romagna-Anno 2004: specie irregolari, specie accidentali, specie comuni con numeri e/o in periodi e in aree inusuali. Picus, 32: 9-22.
- Giannella C., Minelli F. e Rabacchi R. 1996. Resoconto ornitologico modenese anni 1989-1995. Picus, 22: 115-130.
- Gustin M., F. Zanichelli F., Costa M., 2000 - Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna
- Martelli D. e Rigacci L. 2003 – Parametri riproduttivi del Lanario *Falco biarmicus* feldeggii nell'Appennino emiliano. Avocetta, 27: 21
- Mazzotti S., Caramori G., Barbieri C., 1999 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Emilia Romagna. Museo Civico Storia Naturale di Ferrara

- Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Duprè E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione.
- Ortali A. 1984. Taccuino ornitologico romagnolo. Gli Uccelli d'Italia, 9: 115-120.
- Premuda G., 2004. Osservazione di un dormitorio di Biancone, *Circaetus gallicus*, e considerazioni sul piumaggio degli immaturi. – Riv. Ital. Orn., 74: 76-80.
- Premuda G., e Bagni L. 2003. Note sullo status e la distribuzione del Biancone in Emilia-Romagna. Asoer Notizie (4) 7-9.
- Premuda G., Bonora M., Leoni G. e Roscelli F. 2006. Note sulla migrazione dei rapaci attraverso l'Appennino Settentrionale. Picus, 32: 109-112.
- Premuda G., Ceccarelli P.P., Fusini U., Vivarelli W. e Leoni G. 2007. Eccezionale presenza di Grillaio Falco naumanni, in Emilia-Romagna in periodo post-riproduttivo. Riv. Ital. Orn., 77: 101-106.
- Rigacci L. e Scaravelli D. 1995. Primi dati sull'ecologia trofica del Gufo reale *Bubo bubo* (L.1758) nell'Appennino settentrionale - Naturalia Faentina Boll.Mus.Civ.Sc.Nat.Faenza. 2:47-59
- Roscelli F. 2009. Il Falco pellegrino nei centri urbani dell'Emilia-Romagna. Picus, 35: 87-88.
- Scaravelli D. & Bassi S., 1994 – Indagini sui Chiroteri nell'Appennino romagnolo-marchigiano. Biogeografia, 17 (1993)
- Senni L., 2000. Contributo alle'ecologia ed etologia di HOPLTA FIORII FRACASSI, 1906. Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna -- Quad. Studi Nat. Romagna, 13:65-67, giugno 2000
- Silvestri A., 1971 - L'Istrice (*Hystrix cristata* L.) in Romagna. Natura, 62: 412-413.
- Sindaco R., Bernini F., Doria G., Razzetti E., 2005. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia. SocietasHerpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze. 775 pp.
- Spagnesi M., De Marinis A.M. (a cura di), 2002 – Mammiferi d' Italia. Quad. Cons. Natura, 14. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spagnesi M., Serra L. (a cura di), 2003 – Uccelli d'Italia Quaderni di Conservazione della Natura, n. 16, Ministero dell'Ambiente & Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Tipolitografia F.G. Savignano s/P. (MO) pp. 266.
- Sponza S., Licheri D. e Grassi L. 2002. Nest site and breeding biology of the red-footed falcon (*Falco vespertinus*) in northern Italy. Avocetta 26: 45-47
- S.T.E.R.N.A., 2013 – Carta delle vocazioni faunistiche della Regione Emilia Romagna
- Tedaldi G., 2001 - Venuti da lontano: la fauna esotica naturalizzata in Emilia-Romagna. Comune di Meldola - R.N.O. Bosco di Scardavilla, Collana Informazione & Divulgazione n. 3, Meldola (FC).
- Tedaldi G., D. Scaravelli, 1993 - Considerazioni sull'espansione dell'areale dell'Istrice *Hystrix cristata* L., 1758 nell'Italia settentrionale. In: Spagnesi M. e E. Randi (Eds.), Atti VII Convegno dell'Associazione A. Ghigi per la Biologia e la Conservazione dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XXI: 253-257.
- Tinarelli R. 1997 — La nidificazione del Falco cuculo *Falco vespertinus* nell'Emilia-Romagna orientale. Picus 23: 111-112.
- Tinarelli R. (a cura di) 2005. Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna. Editrice Compositori, Bologna.
- Tinarelli R., Bonora M. e Balugani M. (a cura di) 2002. Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999). Comitato per il Progetto Atlante Uccelli Nidificanti nella Provincia di Bologna. (CD)
- Tinarelli R., Bonora M. e Balugani M. (a cura di), 2002 – *Atlante degli Uccelli nidificanti nella Provincia di Bologna (1995-1999)*. Comitato per il Progetto Atlante Uccelli Nidificanti nella Provincia di Bologna
- Toschi A. 1967. Nidificazione della Beccaccia nell'Appennino romagnolo. Riv. Ital. Orn., 37: 253.
- Zangheri P., 1946 - Fauna di Romagna: l'Istrice (*Hystrix cristata* L.) nel versante romagnolo dell'Appennino. Natura, 37: 57-59.
- Zangheri P., 1957 - Fauna di Romagna: Mammiferi. Boll. Zool. XXIV, Torino.
- Zanichelli F., Gustin M., Costa M., 1995 – L'Avifauna delle Aree Protette dell'Emilia Romagna. Avocetta 19
- Zavalloni D., M. Castellucci, 1991 - Segnalazioni di Istrice (*Hystrix cristata* L., 1758) in Romagna. In: Fasola M. (Red.), Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVI: 655-658.
- Zerunian S., 2002 - Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20. Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.

### Fauna area vasta

L'area vasta (AV), definita dal buffer di 5 km dall'impianto, è descrivibile come un'area rurale in parte caratterizzata da coltivazione di tipo esensivo, in misura minore castagneti da frutto, unitamente ad aree di interesse naturalistico, incluse in siti della Rete Natura 2000, quali la ZSC/ZPS IT4050013 Monte Vigese e la ZSC IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone.





LEGENDA

Habitat

- Boschi a Castanea sativa
- Boschi a frassini, aceri e carpini
- Boschi a Populus tremula
- Boschi di conifere alloctone o fuori dal loro areale
- Boschi di Ostrya carpiniifolia
- Boschi e boscaglie di latifoglie alloctone o fuori dal loro areale
- Boschi e boscaglie ripariali di specie alloctone invasive
- Boschi ripariali a pioppi
- Boschi ripariali temperati di salici
- Campi a Pteridium aquilinum
- Castagneti da frutto
- Cespuglieti a ginestre collinari e montani italiani
- Cespuglieti temperati a latifoglie decidue dei suoli ricchi
- Colture estensive
- Faggete dell'Appennino settentrionale e centrale
- Frutteti
- Ginepreti collinari e montani

-  Ginestreti a *Spartium Junceum*
  -  Greti temperati
  -  Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente
  -  Orti e sistemi agricoli complessi
  -  Pendio in erosione accelerata con copertura vegetale rada o assente
  -  Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale
  -  Praterie da sfalcio planiziali, collinari e montane
  -  Praterie mesiche temperate e supramediterranee
  -  Querceti temperati a cerro
  -  Querceti temperati a roverella
  -  Roveti
  -  Rupi carbonatiche dell'Italia settentrionale
  -  Rupi silicatiche dell'Italia settentrionale e centrale
  -  Rupi ultrabasiche
  -  Saliceti arbustivi ripariali temperati
  -  Leccete termo e mesomediterranee
-  WTG in progetto  
 Cavidotti

*Tipi di habitat in area vasta (Fonte: Carta della Natura della Regione Emilia Romagna – ISPRA, 2021)*

Di seguito si riportano le check-list faunistiche delle specie segnalate nei piani di gestione dei siti Natura 2000 ricadenti in AV.

### **ZSC/ZPS IT4050013 Monte Vigese**

#### *Erpetofauna*

Il sito presenta una elevata ricchezza di specie erpetologiche, sono infatti presenti 6 specie di Anfibi (1 di interesse comunitario) e 8 specie di Rettili. Il quadro relativo al sito, considerando gli habitat disponibili, è completo. Non sono presenti specie alloctone.

Il sito è stato oggetto di interventi di conservazione e ripristino di habitat con il Progetto Pellegrino (LIFE00/NAT/IT/005133) che hanno favorito la ricchezza erpetologica dell'area, occorre proseguirne l'operato preservando con cura i siti riproduttivi per Anfibi presenti, prevederne la formazione di nuovi e applicando strategie e accorgimenti atti alla tutela e alla diffusione di tutta l'erpetofauna. Indagini condotte anche dallo scrivente hanno rilevato la presenza di siti idonei a *Bombina pachypus* nei quali sarebbe opportuno prevedere azioni specifiche di introduzione.

Codice DB Regionale ID_Taxon	Codice Dir. Habitat	Nome scientifico	Nome_Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES AII B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
<b>Salamandridae</b>												
718		<i>Mesotriton alpestris</i>	Tritone alpestre	X		X					X	
721	1167	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	X	X			X	X		X	
717		<i>Lissotriton vulgaris</i>	Tritone punteggiato	X		X					X	
<b>Bufo</b>												
701		<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	X		X					X	
<b>Ranidae</b>												
723		<i>Pelophylax lessonae/klepton esculentus</i>	Rana esculenta	X		X			X			
711		<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	X	X				X		X	

Esiste una segnalazione sul numero 20 dei Quaderni Studi Naturalistici della Romagna del giugno 2005 di Leonardo Senni sulla presenza del Geotritone italico (*Speleomantes italicus*, Dunn, 1923), specie endemica dell'Appennino centro-settentrionale, inserita tra le specie che meritano una rigorosa tutela (Allegato IV della Direttiva Habitat); secondo la segnalazione di Senni la specie "appare essere localmente piuttosto diffusa, evidentemente non coinvolta, data la particolare biologia (ovodeposizione in profonde fessurazioni del suolo e sviluppo di una larva simile all'adulto con respirazione epidermica), nelle difficoltà di sopravvivenza cui stanno incorrendo le altre specie di Anfibi." Occorrerebbe effettuare uno studio specifico per verificare se la segnalazione risulta ancora valida.

Codice DB Regionale ID_Taxon	Codice Dir. Habitat	Nome scientifico	Nome_Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES AII B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
<b>Anguidae</b>												
801		<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino	X		X					X	
<b>Lacertidae</b>												
812		<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	X	X				X		X	

Codice DB Regionale ID_Taxon	Codice Dir. Habitat	Nome scientifico	Nome_Italiano	Specie TARGET	BERNA Ap2	BERNA Ap3	CITES AII B	HABITAT Ap2	HABITAT Ap4	HABITAT Ap5	LR15/06 RER	Alloctona
813		<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	X	X				X		X	
Scincidae												
815		<i>Chalcides chalcides</i>	Luscengola	X		X					X	
Colubridae												
804		<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	X	X				X		X	
806		<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare	X		X					X	
808		<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	X	X				X		X	
Viperidae												
816		<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	X		X					X	

#### Avifauna

Per quanto riguarda gli Uccelli presenti nella ZPS "Monte Vigese", le Specie presenti sono state rilevate sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Di seguito l'elenco delle specie con alcune informazioni sullo stato di tutela e sulla presenza nel sito.

Legenda (Checklist Uccelli)

#### Interesse

C specie di interesse comunitario, inclusa nell'allegato I 79/409/CEE "Uccelli"

N specie di interesse nazionale, protetta dalla L. 157/92 o non inserita tra le specie cacciabili dalla L.157/92

R specie di interesse regionale, protetta dalla LR 15/2006 endemismo specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia, la fonte è la Repertorio della Fauna Italiana protetta - Direzione Conservazione della Natura, Ministero dell'Ambiente.

**PS Presenza nel sito presenza della specie come valutazione globale del bvalore del sito per la conservazione della specie stessa.**

A (valore eccellente)

B (valore buono)

C (valore significativo)

O (presenza, con popolazione non significativa, per dimensione e densità, rispetto alle popolazioni nazionali)

X (presenza della specie, non valutata rispetto al sito)

Famiglia	nome scientifico	nome comune	Interesse	PS	LRN
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	N	B	
Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	C	B	VU
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	N	B	
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Pecchiaiolo	C	B	VU
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	N	C	
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola		C	
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	C	B	
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Rondone	N	O	
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	C	B	LR
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	N	C	
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio		B	
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		B	
Corvidae	<i>Corvus corone cornix</i>	Cornacchia grigia		C	
Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	Taccola		C	
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia		C	
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	N	C	
Emberizidae	<i>Emberiza cirlus</i>	Zigolo nero	N	B	
Emberizidae	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	C	B	LR
Emberizidae	<i>Miliaria calandra</i>	Strillozzo	N	C	
Falconidae	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	C	A	EN
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	C	B	VU
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	N	B	VU
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	N	B	

Famiglia	nome scientifico	nome comune	Interesse	PS	LRN
Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	N	B	
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	N	C	
Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	Verdone	N	C	
Fringillidae	<i>Carduelis spinus</i>	Lucarino	N	C	VU
Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	N	C	LR
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	N	B	
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	N	C	
Hirundinidae	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	N	O	
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	N	O	
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	N	B	
Laniidae	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	C	C	
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	N	B	
Motacillidae	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	N	O	
Motacillidae	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	N	C	
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	N	C	
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	N	C	
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	N	C	
Paridae	<i>Parus ater</i>	Cincia mora	N	X	
Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	N	C	
Paridae	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	N	C	
Paridae	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	N	C	
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia		C	LR
Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	N	C	
Picidae	<i>Picoides (Dendrocops) major</i>	Picchio rosso maggiore	N	C	
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	N	B	LR
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	N	O	
Scolopacidae	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia		B	EN
Strigidae	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	N	B	LR

Famiglia	nome scientifico	nome comune	Interesse	PS	LRN
Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Allocco	N	B	
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		C	
Sylviidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino	N	B	
Sylviidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	N	C	
Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	N	C	
Sylviidae	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	N	O	
Sylviidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	N	C	DD
Sylviidae	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	N	O	
Sylviidae	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	N	O	
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	N	B	
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina	N	B	
Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	N	C	
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	N	C	
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	N	C	
Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	N	B	
Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	N	C	
Turdidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	N	C	
Turdidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	N	C	
Turdidae	<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo	N	C	
Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello		C	DD
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Merlo		C	
Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio		C	
Turdidae	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena		C	
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Upupa	N	B	

### Teriofauna

Per quanto riguarda i Mammiferi presenti nel SIC-ZPS "Monte Vigese", le Specie presenti sono state rilevate sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Di seguito l'elenco delle specie con alcune informazioni sullo stato di tutela e sulla presenza nel sito.

Legenda (Checklist Mammiferi)

#### Interesse

C specie di interesse comunitario, inclusa nell'allegato II 92/43/CEE "Habitat"

N specie di interesse nazionale, protetta dalla L. 157/92 o non inserita tra le specie cacciabili dalla L.157/92

R specie di interesse regionale, protetta dalla LR 15/2006 endemismo specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia, la fonte è la Repertorio della Fauna Italiana protetta – Direzione Conservazione della Natura, Ministero dell'Ambiente)

#### PS Presenza nel sito presenza della specie come valutazione globale del valore del sito per la conservazione della specie stessa.

A (valore eccellente)

B (valore buono)

C (valore significativo)

O (presenza, con popolazione non significativa, per dimensione e densità, rispetto alle popolazioni nazionali)

X (presenza della specie, non valutata rispetto al sito)

Famiglia	nome scientifico	nome comune	interesse	LRN	PS
Canidae	<i>Canis lupus</i>	Lupo*	C endemico	VU	B
Hystriidae	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	N		X

### Chiropteri

Di seguito si riportano le specie che risultano presenti nel territorio del sito, sia da indagine bibliografica che da un primo aggiornamento del quadro conoscitivo sul campo. Per ciascuna specie è indicata l'appartenenza agli allegati II e IV della direttiva 92/43/CEE e lo status di conservazione in Italia secondo l'indagine svolta dal Gruppo Italiano Ricerca Chiropteri nel 2007.

Specie	Allegato II	Allegato IV	Status in Italia (GIRC 2007)
<b>Rinolofidi</b>			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X	VU
<b>Vespertilionidi</b>			
<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X	EN
<i>Eptesicus serotinus</i>		X	NT
<i>Hypsugo savii</i>		X	LC
<i>Myotis sp.</i>		X	
<i>Nyctalus noctula</i>		X	VU
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		X	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X	LC
<b>Molossidi</b>			
<i>Tadarida teniotis</i>		X	LC

**ZSC IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone**

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	All.1		LC	3	VU	ME		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile.	Nidificazione non accertata. Il nido presente nel vicino SIC "Monte Vigese" è una delle sorgenti da cui derivano giovani e adulti che frequentano e cacciano nel territorio del sito.
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	All. 1		LC	3	LR			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nuova segnalazione per il sito.
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano			LC	Non SPEC	EN			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Avvistata in sorvolo lungo il Limentra di Treppio. Presente nel bacino di Suviana.
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			LC	Non SPEC	LR			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Avvistata in sorvolo lungo il Limentra di Treppio. Presente nel bacino di Suviana.
<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Avvistata in sorvolo lungo il Limentra di Treppio. Presente nel bacino di Suviana.
<i>Anas crecca</i>	Alzavola			LC		EN	CR(D)		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Avvistata in sorvolo lungo il Limentra di Treppio. Presente nel bacino di Suviana.
<i>Buteo buteo</i>	Poiana			LC		VU			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). 2 coppie.	Nidificante.
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	All. 1		LC		VU	I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). 2 coppie. Presenza stabile.	Nidificante.
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore			LC		VU	R		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza	Frequente nelle aree boscate.

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
									stabile.	
<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere			LC	Non SPEC				Segnalata 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile e diffusa.	Nidificante.
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	All.1		LC		VU	R		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile.	Nidificante.
<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaia			LC		VU	I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	All. 1		LC	3	EX			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore). Presenza occasionale.	Specie svemante e di passo.
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Columbia livia</i>	Piccione selvatico			LC	Non SPEC				Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	All. 1		LC	2	LR	I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile e comune.	Nidificante.
<i>Strix aluco</i>	Allocco			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile con diverse coppie.	Nidificante.
<i>Athene noctua</i>	Civetta			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile con diverse coppie.	Nidificante.
<i>Otus scops</i>	Assiolo			LC	2	LR	I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni			LC	2	LR			Non disponibili	Non ritrovata
<i>Picus viridis</i>	Picchio verde			LC	2	LR			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore			LC		LR	I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore			LC	Non SPEC				Segnalata 2012 (dati di progetto).	Nidificante.

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Jynx torquilla</i>	Torciccolo			LC	3		I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Apus apus</i>	Rondone			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Upupa epops</i>	Upupa			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia			LC	3	LR			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	All.1		LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza regolare e diffusa.	Nidificante comune.
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	All.1		LC	2				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza regolare e diffusa.	Nidificante comune.
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola			LC	Non SPEC		VU		Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			LC		EN			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo			LC		VU			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	All.1		LC	3	EN	R		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto). Presenza stabile.	Nidificante non regolare.
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso			LC	2				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codiroso spazzacamino			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Saxicola torquata</i>	Saltimpalo			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Turdus merula</i>	Merlo			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Turdus pilaris</i>	Cesena			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello			LC	4	NE			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.
<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde			LC	2		I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere			LC	Non SPEC	DD			Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Regulus regulus</i>	Regolo			LC	4		R		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello			LC	2				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Parus major</i>	Cinciallegra			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Pica pica</i>	Gazza			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Corvus corone cornix</i>	Comacchia grigia			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Corvus monedula</i>	Taccola			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola			LC		NE			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante.

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino			LC		VU			Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune			LC					Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone			LC		LR	I		Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	
<i>Carduelis chloris</i>	Verdone			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia			LC	3				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto			LC	3		I		Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero			LC	4				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	Nidificante.
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo			LC	2				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore).	Nidificante. Era <i>Miliaria calandra</i> .
<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo			LC	Non SPEC				Segnalata 2011 (dati Ente Gestore) e 2012 (dati di progetto).	
<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino			LC			R		Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco			LC	2				Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso			LC		NE			Segnalata 2012 (dati di progetto).	
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata					LR		r/m pp*	Molto raro e localizzato	La specie è presente solo in due stazioni una nel rio delle Fontanelle con popolazioni non abbondanti (5 larve) ed

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
										solo sito, la grotta delle Fate del Cigno delle Mogne, con una popolazione discreta (da 6 a 10 individui per evento di campionamento) ben strutturata con presenza di subadulti e adulti.
<i>Bombina pachypus</i>	Ululone appenninico		All. 2, 4	EN A2ce		LR	EN C2a1	r/m pp*	Molto raro e molto localizzato	Precedentemente classificata come sottospecie di <i>Bombina variegata</i> . La presenza della specie è accertata nel SIC a seguito del rilevamento di due individui morti in un pozzo presso l'alveo di un ramo del rio Campane e di un individuo vivo in una risorgenza presso Piana dei Poderi ed uno nel rio Malsacco.
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune							r/m pp*	Comune e diffuso	La presenza della specie è stata dedotta in seguito al ritrovamento di individui morti lungo la strada che costeggia in sinistra idrografica il lago Brasimone ed il torrente omonimo; un individuo erratico è stato rinvenuto in una zona boscosa fra Vegina e Chiaporato; richiami sonori sono stati anche rilevati nella pozza presso il Passo dello

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
										Zanchetto.
<i>Pelophylax lessonae/klepton esculentus</i>	Rana esculenta		All. 4						Presente e molto localizzata	La presenza di individui del Klepton è stata accertata mediante rilievo di alcuni richiami sonori nella pozza presso il Passo dello Zanchetto.
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile		All. 4					r/m pp*	Abbondante e localizzata	La presenza della specie è stata accertata mediante osservazione di ovature e numerosi girini e subadulti in una risorgenza presso Piana dei Poderi ed in un prato allagato fra il Monte di Stagno ed il Porranceto.
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica		All. 4			LR		r/m pp*	Rara e localizzata	La specie è presente solo in una stazione in una pozza formata dal fosso del Lupo prima dell'immissione nel torrente Limentra di Treppio con popolazione non abbondante (1 individuo adulto).
<i>Anguis fragilis</i>	Orbettino							r/m pp*	Presente	Osservato un individuo lungo il sentiero che porta a Piana dei Poderi.
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale		All. 4					r/m pp*	Presente	Osservati due individui in termoregolazione: uno presso il sentiero che porta a Piana dei Poderi e uno lungo la strada provinciale Zanchetto Castiglione dei Pepoli.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola		All. 4					r/m pp*	Presente	Osservati due individui sul muro della casa di Piana dei Poderi e un individuo sul rudere presso Comacchione.
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco		All. 4					r/m pp*	Presente	Osservato un individuo nei prati del Porranceto.
<i>Natrix natrix</i>	Natrice dal collare							r/m pp*	Presente	Catturati due individui, uno nel torrente Brasimone l'altro nel torrente Limentra di Treppio.
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone		All. 4					r/m pp*	Presente	Osservato un individuo lungo la sterrata presso l'Alborato.
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune							r/m pp*	Presente	Rinvenuto un individuo morto lungo la strada provinciale Zanchetto Castiglione dei Pepoli in prossimità di Barceda
<i>Cottus gobio</i>	Scazzone		All. 2			VU	NT	r/m pp*	Abbondante e diffusa, localmente scarso	La specie ha conosciuto negli anni un miglioramento dello stato di conservazione e della diffusione nel reticolo idrografico del SIC: nel complesso le popolazioni rilevate appaiono ben articolate ed abbondanti.
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbo canino		All. 2	EN		EN	EN	r/m	Molto raro e localizzato	Rinvenuto con 2 soli esemplari sul t. Limentra di Treppio in corrispondenza di ponte San Giorgio-Molino dei Sassi. La specie è

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
										presente anche in territorio toscano con popolazione scarsa presso l'abitato di Lentula.
<i>Leuciscus souffia</i>	Vairone		All. 2			NT	NT	r/m pp*	Raro e localizzato	Presente con popolazione non strutturata e poco abbondante nel Limentra di Treppio.
<i>Salmo (trutta) trutta</i>	Trota fario								Abbondante e diffusa.	Le trote fario rinvenute nei corsi d'acqua del sito non appaiono appartenere al fenotipo mediterraneo, autoctono per le acque italiane, bensì a diverse forme di ibridi di allevamento immessi per scopi di ripopolamento. Pertanto la specie è ritenuta alloctona.
<i>S.(t) trutta fontinalis</i> X <i>S. fontinalis</i>	Forma ibrida								Raro e localizzato.	Le indagini eseguite hanno condotto alla cattura in diverse circostanze di salmonidi alloctoni lungo il torrente Brasimone in località Mangiamele, in particolare di alcuni fenotipi misti riconducibili probabilmente a forme ibride di diverso grado tra salmerino di fonte ( <i>Salvelinus fontinalis</i> ) e trota fario ( <i>Salmo (trutta) trutta</i> ).
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofa maggiore		All. 2	LC		VU		r/m pp*	Raro.	In diminuzione gli effettivi conosciuti e soprattutto la

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
										disponibilità di rifugi per le colonie riproduttive.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore		All.2, 4	LC		EN		r/m pp*	Raro.	Segnalato all'interno della grotta del Cigno delle Mogne e presso alcuni edifici in rovina lungo il versante che digrada verso Suviana.
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune		All. 4	LC		LR		r/m pp*	Stabile, ma non frequente.	Presenza di colonie riproduttive.
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi		All. 4	LC		LR		r/m pp*	Diffuso e comune.	Presenza di colonie riproduttive.
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton		All. 4	LC		VU		r/m pp*	Diffuso, ma localizzato.	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler		All. 4	LC		VU		r/m pp*	Diffuso, ma localizzato.	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano		All. 4	LC		LR		r/m pp*	Diffuso e comune.	Presenza di colonie riproduttive.
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Pipistrello albolimbato		All. 4	LC		LR		r/m pp*	Diffuso e comune.	Presenza di colonie riproduttive.
<i>Canis lupus</i>	Lupo		All. 2 (*), 4	LC		VU			Segni di presenza lungo il crinale.	Presenza stabile, ma non comune.
<i>Cervus elaphus</i>	Cervo			LC		EN			9-12 capi/100 ha (dati 2011)	Popolazione stabile
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo			LC		EN			2,5-5,5 capi/100 ha (dati 2011)	Popolazione stabile
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale			LC					Comune e diffuso.	
<i>Dama dama</i>	Daino			LC					0,5-2 capi/100 ha (dati 2011)	Popolazione stabile
<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno acquatico di Miller			LC				r/m pp	Presente.	

SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico			LC				lc	Presente.	
<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico collo giallo			LC				lc	Presente.	
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno nano			LC				la	Presente.	
<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno italiano			LC		DD		la	Presente.	
<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi			LC				lc	Presente.	
<i>Myodes glareolus</i>	Arvicola rossastra			LC				lc	Presente.	
<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca			LC				la	Presente.	
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea			LC				la	Presente.	
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio			LC		DD		la	Presente.	
<i>Glis glis</i>	Ghiro			LC				lc	Presente.	
<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo			LC		VU		la	Presente.	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino		All. 4	LC		VU		r/m pp*	Presente.	

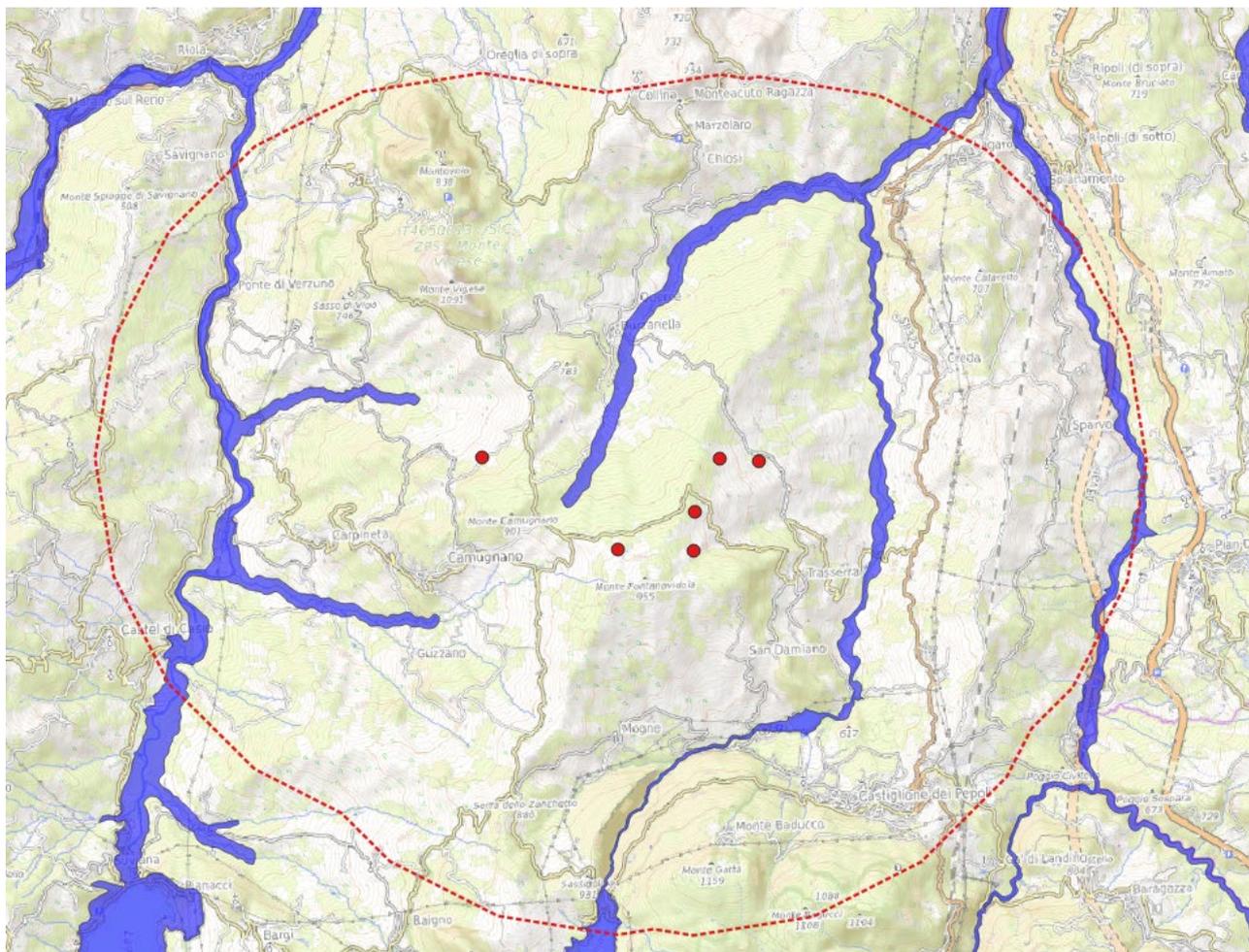
SPECIE	NOME COMUNE	DIR. 2009/147/CE	DIR. 92/43/CE	LISTA ROSSA IUCN	SPEC	LISTA ROSSA NAZIONALE (Vertebrati e Invertebrati)	LISTA ROSSA REGIONALE (Avifauna Erpetofauna e Ittiofauna)	Fauna minore	PARAMETRI QUALI- QUANTITATIVI	NOTE
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume		All. 2	VU		CR	CR	r/m pp*	Raro e localizzato, a rischio di estinzione	La specie storicamente presente ed abbondante nel sito, appare oggi rara ed esposta alla letale peste dei gamberi. Osservato solo sporadicamente (3 individui nel torrente Brasimone, 1 sul rio ammissario di sinistra del torrente Limentra di Treppio a valle del ponte di Molino dei Sassi) e in condizioni sanitarie pessime (4 individui morenti nel rio del Bago e nel rio Pidocchioso, immissari di destra del torrente Limentra di Treppio).

**CHECK-LIST FAUNA**

**Connessioni ecologiche**

Nel paesaggio dell'area vasta le aree individuate come "core area" corrispondono ai siti caratterizzati da una maggiore naturalità e come siti "surce" per la diffusione delle specie. In particolar modo, alla scala delle aree naturali presenti nei siti Natura 2000. Le connessioni ecologiche più importanti in AV risultano essere i corsi





corridoi ecologici multifunzionali

*Rete Ecologica (Piano Territoriale Metropolitan di Bologna)*

### 4.3 ECOSISTEMI IN AREA VASTA

L'individuazione degli ecosistemi presenti nell'area vasta è stata effettuata attraverso l'analisi del territorio, mettendo in evidenza una serie di strutture ambientali unitarie di significativa estensione.

Sono stati analizzati i corridoi di collegamento fra le varie parti dello stesso ecosistema e fra ecosistemi diversi ma complementari in modo da poter definire se la realizzazione dell'impianto eolico possa costituire, in qualche modo, una barriera significativa all'interno di un ecosistema o fra diversi ecosistemi.

Nell'area vasta in esame sono identificabili:

Ecosistemi seminaturali:

- *ecosistemi agricoli*

Ecosistemi naturali:

- *ecosistema forestale;*
- *ecosistemi arbustivi;*
- *ecosistema della acque correnti.*

#### **Ecosistemi agricoli**

Le aree agricole del territorio sono caratterizzato prevalentemente dalla coltivazioni estensive di foraggere, utilizzate nella produzione del parmigiano reggiano e del vitellone.

Gli agroecosistemi caratterizzati dalla presenza di foraggiere risultano aree trofiche per i rapaci, soprattutto poiana e gheppio, e di nidificazione per i passeriformi (allodola, strillozzo, calandro, calandra, ecc..).

### **Ecosistema forestale**

L'ecosistema forestale esercita una funzione protettiva non altrimenti recuperabile nei riguardi sia della stabilità geomorfologica del territorio collinare-montano sia della ricarica e protezione degli acquiferi sottostanti. Gli altri servizi forniti hanno ricadute positive per il più vasto contesto metropolitano al quale forniscono garanzie di qualità ambientale (acqua e aria) e maggiori occasioni di fruizioni, e contemporaneamente contribuiscono all'incremento delle potenzialità occupazionali nell'area stessa

Tale ecosistema, alquanto diffuso, è costituito da boschi di querce caducifoglie (cerro e roverella). Sono boschi per la maggior parte governati a ceduo con ciclo di taglio ventennale. Il loro grande valore naturale, in occasione del taglio, viene drasticamente compromesso a causa di interventi talora troppo pesanti e dall'ingresso nelle aree forestali di mezzi pesanti che sconvolgono la parte più sensibile di questo ecosistema, vale a dire l'ambiente di sottobosco. In questo modo sono scomparse la maggior parte delle specie più sensibili del sottobosco, ivi compresi i tanti frutti eduli, a cominciare dalla fragola, un tempo molto più diffusa.

C'è inoltre da osservare come all'interno dei boschi, spesso, si vengano a creare importantissimi ristagni di acqua che, in occasione della penetrazione dei mezzi, vengono sconvolti con la distruzione sia della fauna in essi presente, sia dei delicati equilibri che in essi si vengono a creare e che attorno ad essi si sviluppano. In questa categoria si inseriscono anche gli ambienti di macchia, spesso in lenta evoluzione verso il bosco. Questo tipo di ambiente è importantissimo in quanto nel suo intrico, spesso difficilmente penetrabile, trovano rifugio e sito di riproduzione numerosissime specie di passeriformi oltre a numerose specie di micromammiferi. Costituisce inoltre rifugio di elezione per diverse specie di rettili che trovano in quest'ambito sia notevoli possibilità riproduttive, sia, per la presenza di un elevato numero di prede (dai micromammiferi agli insetti).

### **Ecosistemi arbustivi**

Gli ecosistemi arbustivi sono aree di transizione (processi di colonizzazione del bosco, processi di abbandono di aree agricole, processi propedeutici alla formazione di strutture a lanche) diffusi nelle aree delle argille, con differenziamenti vegetazionali a seconda del litotipo argilloso – spesso associate a calanchi sui quali in alcuni casi si sviluppano processi di inerbimento. Forniscono i seguenti servizi eco sistemici:

- *funzione protettiva della copertura arbustiva/prativa*: mitigazione dei fenomeni erosivi indotti dall'acqua piovana e dal vento in suoli inidonei al carico di alberature; mitigazione dei dissesti in terreni di particolare fragilità; conservazione di biodiversità (formazioni di interesse biologico- ambientale);
- *funzione climatica*: assorbimento del carbonio CO<sub>2</sub>;
- *funzione paesaggistica*: conformazione di specifici assetti paesaggistici che caratterizzano ambiti di prevalente interesse naturalistico-ambientale;
- *funzione di supporto a economie specifiche*: apicoltura, pascolo.

### **Ecosistema delle acque correnti**

L'ecosistema delle acque correnti è costituito dal reticolo dei corsi d'acqua naturali. Comprende il complesso di aree nelle quali si esplica la funzionalità idraulica sia in superficie (aree normalmente occupate dall'acqua, aree interessabili da periodiche esondazioni; aree necessarie per la laminazione delle piene; aree con assetti vegetazionali specifici dei corsi d'acqua) sia in profondità (terrazzi ideologicamente connessi, aree di interconnessione tra acque superficiali e acque sotterranee). Fornisce i seguenti servizi ecosistemici:

- *funzione protettiva*: conservazione della biodiversità e implementazione/trasmissione della biodiversità (nella transizione della corrente tra ambienti differenti), conservazione di habitat per la fauna;

- *funzione climatica*: regolazione del clima; regolazione del regime idrologico; regolazione dell'inquinamento (processi autodepurativi);
- *funzione di approvvigionamento*: fornitura di acqua; alimenti (pesca);
- *funzione turistica, culturale*;
- *funzione paesaggistica*: il sistema delle acque superficiali rientra tra gli elementi strutturanti la forma del territorio.

I più importanti corsi d'acqua in AV sono i torrenti Limentra e Brasimone e il Fiume Setta.

Soprattutto nelle aree più interne, questi ambienti risultano ancora piuttosto integri, spesso con le aree golenali periodicamente allagate e ambiente ideale per numerosissime specie soprattutto di invertebrati. Anche se temporaneamente, e limitatamente al periodo di allagamento, qui si instaurano una serie di catene alimentari che vedono alla base gli invertebrati sino, procedendo verso la sommità della piramide, i predatori di maggiori dimensioni quali gli uccelli rapaci ed i mammiferi.

In questa categoria delle aree umide vanno inclusi anche i piccoli ristagni d'acqua, perenni e non, quali le marcite, gli stagni temporanei, le piccole aree paludose innescate da forti portate di fontanili e sorgenti.

Spesso in questi ambiti si rilevano riproduzioni di anfibi di enorme importanza quali raganelle, ululoni, rospi smeraldini, ecc.

Inoltre, questi ristagni d'acqua, nel periodo della loro esistenza, vengono colonizzati da numerose specie di invertebrati.

## 5 ANALISI DELL'AREA DI INTERVENTO

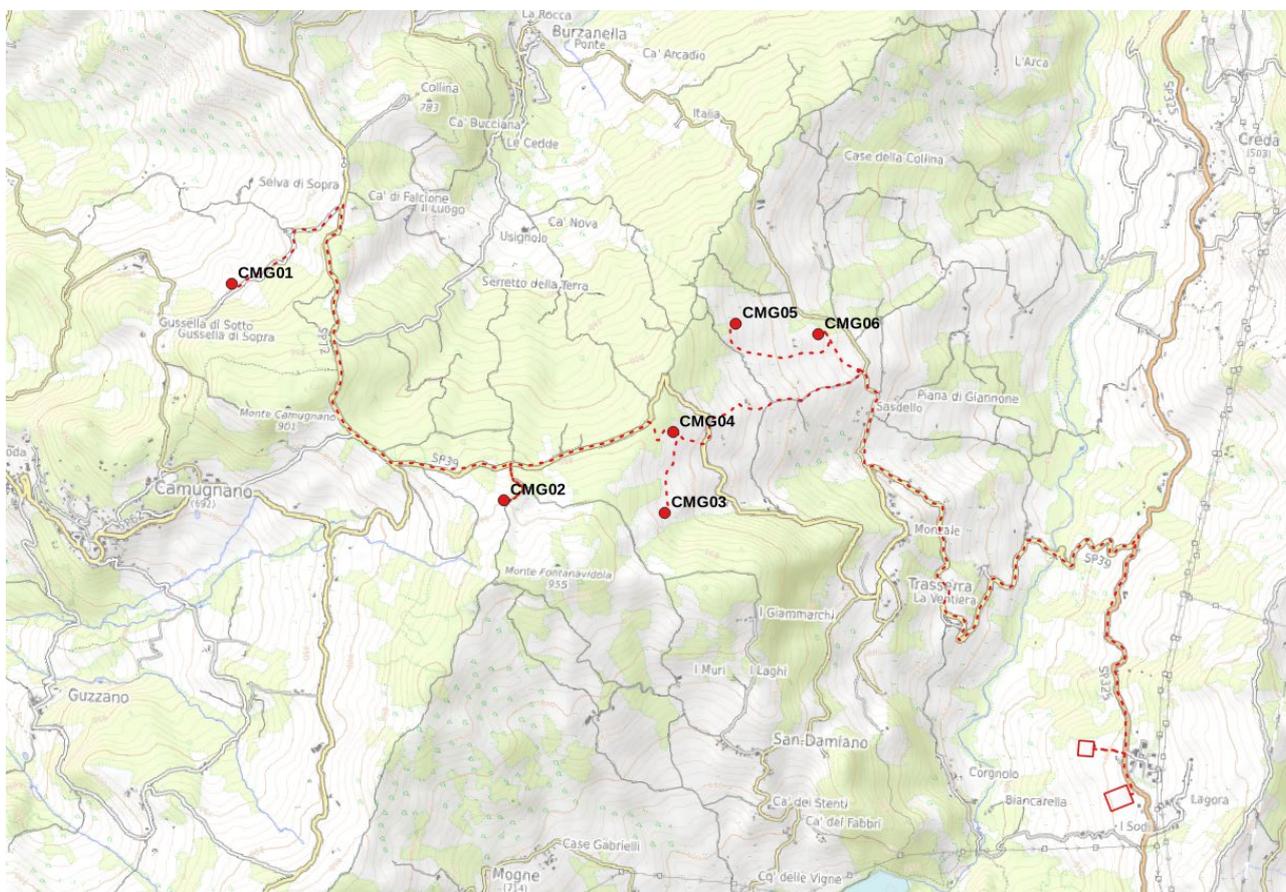
L'area di intervento è definita dal buffer di 1 km dai wtg. Gli aerogeneratori sono localizzati nel Comune di Camugnano (BO). L'area di intervento propriamente detta occupa un'area di circa 2,5 kmq; n.1 aerogeneratore è ubicato in direzione nord rispetto al centro abitato e l'infrastruttura stradale più prossima è rappresentata dalla SP72. Gli altri 5 aerogeneratori sono ubicati in direzione est rispetto alla cittadina di Camugnano, n.3 sono posti nei pressi della SP 39, gli altri due aerogeneratori sono quelli posti più ad est e sono prossimi ai confini comunali con il territorio di Castiglione dei Pepoli (BO).

I siti di installazione dei wtg sono localizzati sui versanti dei rilievi Monte Camugnano (901 msl. m) e Monte Fontanavidola (955 msl.m), tra l'alta valle del Limentra e del Brasimone.

Il territorio è costituito da rilievi a morfologia irregolarmente ondulata, con pianori sommitali, delimitati da versanti.

L'agricoltura, basata sulla coltivazione di cereali, frumento, ortaggi e foraggi, è integrata dall'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.

La vegetazione naturale è costituita da boschi di querce caducifoglie (cerro e roverella), castagneti e da formazioni arbustive.



*Ambito territoriale dell'area di intervento*



*Ambito territoriale dell'area di intervento (Google Earth 2023)*

## 5.1 FAUNA DELL'AREA DI PROGETTO

L'area d'intervento in esame è caratterizzata dalla presenza di campi coltivati a seminativi che si alternano ad aree boscate rappresentate prevalentemente da boschi di querce caducifoglie (cerro e roverella).

Gli elenchi che seguono sono stati redatti in base ai dati presenti in bibliografia. Le fonti bibliografiche sono quelle riportate nel paragrafo 4.2. Sarebbe opportuno, al fine di definire in modo più approfondito l'assetto faunistico dell'area, effettuare un monitoraggio annuale dell'avifauna e dei chiroteri.

### Checklist dei mammiferi

Nell'Al gli aspetti faunistici relativi alla classe dei Mammiferi sono meno evidenti rispetto alla componente avifaunistica.

MAMMIFERI		
Nome comune	Nome scientifico	Lista vertebrati italiani IUCN 2022
1. riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC (minor preoccupazione)
2. talpa romana	<i>Talpa romana</i>	LC (minor preoccupazione)
3. arvicola campestre	<i>Microtus arvalis</i>	LC (minor preoccupazione)
4. toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	LC (minor preoccupazione)
5. toporagno acquaiolo	<i>Neomys fodiens</i>	DD (mancanza di dati)
6. crocidura dal ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	LC (minor preoccupazione)
7. crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	LC (minor preoccupazione)
8. topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC (minor preoccupazione)
9. topo domestico	<i>Mus domesticus</i>	LC (minor preoccupazione)
10. lupo	<i>Canis lupus</i>	NT (quasi minacciata)
11. volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	LC (minor preoccupazione)
12. donnola	<i>Mustela nivalis</i>	LC (minor preoccupazione)
13. tasso	<i>Meles meles</i>	LC (minor preoccupazione)
14. faina	<i>Mustela foina</i>	LC (minor preoccupazione)
15. lepre	<i>Lepus europaeus</i>	LC (minor preoccupazione)
16. istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC (minor preoccupazione)
17. daino	<i>Dama dama</i>	NA (non applicabile)
18. cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC (minor preoccupazione)
19. ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU (vulnerabile)
20. barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>	EN (in pericolo)
21. serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT (quasi minacciata)
22. nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU (vulnerabile)
23. molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	LC (minor preoccupazione)
24. pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savi</i>	LC (minor preoccupazione)
25. pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC (minor preoccupazione)
26. pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	LC (minor preoccupazione)

Check-list delle specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area. Per ciascuna specie viene illustrato lo status nella Lista Rossa dei Vertebrati italiani (2022): ES (estinta in natura); EN (in pericolo); VU (vulnerabile); LC (a minor preoccupazione); NE (non valutata).

### Check-list degli anfibi e rettili

ANFIBI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Lista vertebrati italiani IUCN 2022
27. Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	O/C	VU (Vulnerabile)
28. Rana appenninica	<i>Rana italica</i>	O/PC	LC (minor preoccupazione)
29. Rana comune	<i>Rana esculenta</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
30. Rana verde	<i>Pelophylax bergeri</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
31. Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	O/PC	LC (minor preoccupazione)
32. Raganella	<i>Hyla intermedia</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
33. Salamandra pezzata	<i>Salamandra salamandra</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
34. Salamandrina di Savi	<i>Salamandrina perspicillata</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
35. Tritone alpestre	<i>Mesotriton alpestris</i>	O/R	LC (minor preoccupazione)
36. Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	O/R	NT (quasi minacciato)
37. Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	O/R	EN (in pericolo)

RETTILI			
Nome comune	Nome scientifico	Status	Lista vertebrati italiani IUCN 2022
1. Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	-/C	LC (minor preoccupazione)
2. Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
3. Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
4. Biacco	<i>Coluber viridiflavus</i>	-/C	LC (minor preoccupazione)
5. Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
6. Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)
7. Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	O/C	LC (minor preoccupazione)

### Avifauna potenzialmente presente nell'area del progetto

Nella tabella viene riportato l'elenco completo delle specie, unitamente alla fenologia relativa all'area, ossia alla presenza nel corso dell'anno sulla base delle osservazioni disponibili. Da considerare che alcune specie sono state attribuite a più di una categoria fenologica in quanto presenti con popolazioni diverse nel corso dell'anno.

### Check-list dell'avifauna

UCCELLI					
Nome comune	Nome scientifico	categoria fenologica	Lista vertebrati italiani IUCN 2022	Nidificazione	Allegato I Direttiva 2009/147/CE
1. Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	BS	VU (vulnerabile)	eventuale	*
2. Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	S, B irr, M reg, W	EN (in pericolo)		*
3. Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
4. Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	M reg, B, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
5. Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
6. Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
7. Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
8. Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
9. Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	DD (mancanza di dati)	certa o probabile	*
10. Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	M reg, W, SB	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
11. Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	SB, M reg	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
12. Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
13. Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	eventuale	
14. Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB	LC (minor preoccupazione)	eventuale	
15. Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB M irr	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	
16. Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg	LC (minor preoccupazione)	eventuale	*
17. Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B	LC (minor preoccupazione)	eventuale	*
18. Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	M reg, W, SB	VU (vulnerabile)	eventuale	*
19. Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg, W	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
20. Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B	VU (vulnerabile)	certa o probabile	*
21. Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
22. Gazza	<i>Pica pica</i>	SB	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
23. Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	*
24. Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	SB	LC (minor preoccupazione)	certa o probabile	

Per le categorie fenologiche sono state adottate le definizioni classiche già utilizzate in altre check-list italiane. La simbologia e il relativo significato vengono riportati qui di seguito:

M reg = Migratrice regolare, osservata regolarmente durante il transito migratorio

M irr = Migratrice irregolare, osservata non tutti gli anni durante il transito migratorio B = Nidificante

B irr = Nidificante irregolare

W = Svernante, osservata regolarmente in tutte le stagioni invernali.

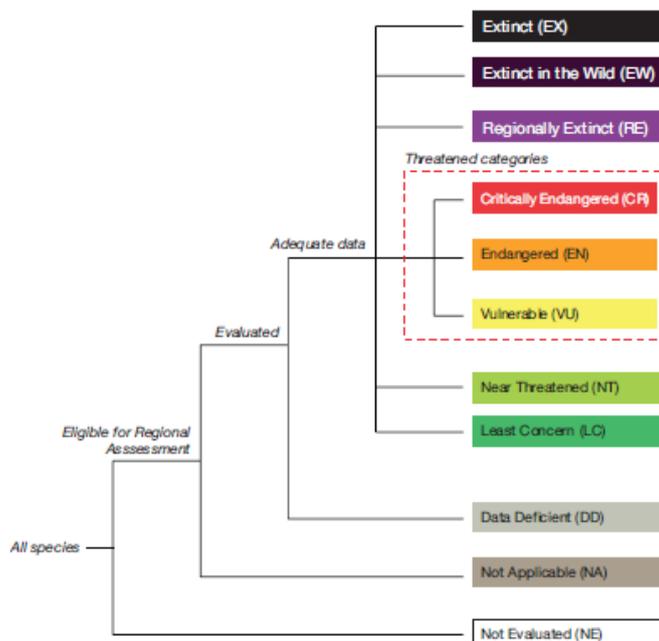
W irr = Svernante irregolare, osservata non in tutte le stagioni invernali S = Residente, osservata in tutti i periodi dell'anno

E = Estivante, osservata nel periodo estivo senza prove di nidificazione

A = Accidentale, osservata in meno di dieci occasioni

L'inserimento della categoria fenologica in ( ) indica una possibile fenologia alternativa L'aggiunta del ? indica una categoria fenologica incerta

## Categorie e criteri IUCN



La valutazione del rischio di estinzione è basata sulle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 3.1 (IUCN 2001), le Linee Guida per l'Uso delle Categorie e Criteri della Red List IUCN versione 14 (IUCN 2019), e le Linee Guida per l'Applicazione delle Categorie e Criteri IUCN a Livello Regionale versione 3.0 (IUCN 2003, 2012).

Le categorie di rischio sono 11, da Estinto (**EX**, *Extinct*), attribuita alle specie per le quali si ha la definitiva certezza che anche l'ultimo individuo sia deceduto, Estinto in Ambiente Selvatico (**EW**, *Extinct in the Wild*), assegnata alle specie per le quali non esistono più popolazioni naturali ma solo individui in cattività, fino alla categoria Minor Preoccupazione (**LC**, *Least Concern*), adottata per le specie che non rischiano l'estinzione nel breve o medio termine (Figura).

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione (**LC**) si trovano le categorie di minaccia (nel riquadro tratteggiato rosso), che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (**VU**, *Vulnerable*), In Pericolo (**EN**, *Endangered*) e In Pericolo Critico (**CR**, *Critically Endangered*). 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.

Sebbene le categorie di minaccia siano graduate secondo un rischio di estinzione crescente, la loro definizione non è quantitativamente espressa in termini di probabilità di estinzione in un intervallo di tempo, ma qualitativamente espressa come rischio "elevato", "molto elevato" o "estremamente elevato".

L'incertezza adottata è necessaria quantomeno per una ragione. Qualsiasi stima quantitativa del rischio di estinzione di una specie si basa infatti su molteplici assunti: tra questi l'assunto che le condizioni dell'ambiente in cui la specie si trova (densità di popolazione umana, interazione tra l'uomo e la specie, tasso diconversione degli *habitat* naturali, tendenza del clima e molto altro) permangano costanti nel futuro. Ciò è improbabile, anche perché l'inclusione di una specie in una delle categorie di minaccia della Lista Rossa IUCN può avere come effetto interventi mirati alla sua conservazione che ne riducono il rischio di estinzione.

Oltre alle categorie citate, a seguito della valutazione le specie possono essere classificate Quasi Minacciate (**NT**, *Near Threatened*) se sono molto prossime a rientrare in una delle categorie di minaccia, o Carenti di Dati (**DD**, *Data Deficient*) se non si hanno sufficienti informazioni per valutarne lo stato. Le specie appartenenti a questa categoria sono meritevoli di particolare interesse. Infatti, se le specie che rientrano in una categoria di minaccia sono una priorità di conservazione, le specie per le quali non è possibile valutare

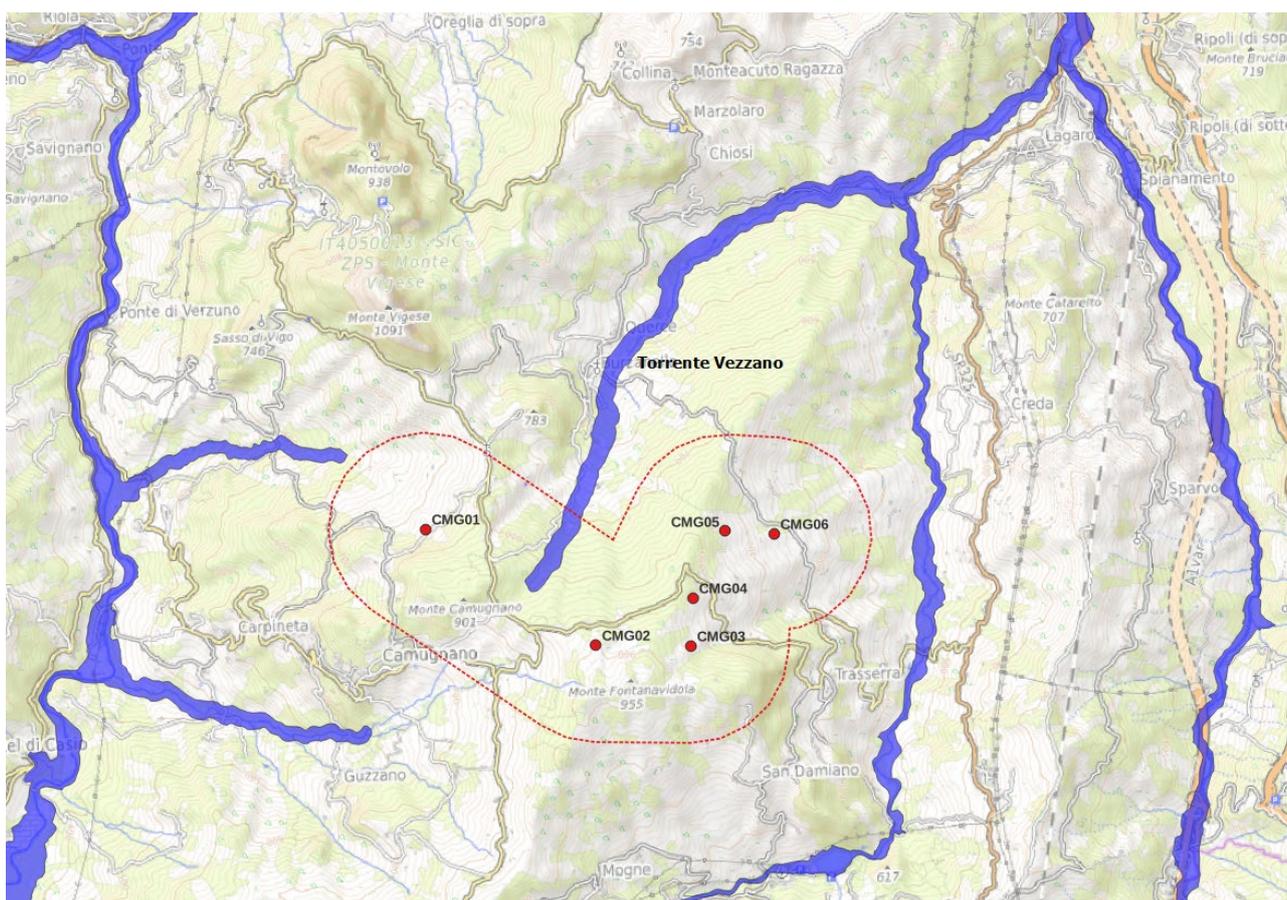
lo stato sono una priorità per la ricerca, e le aree dove queste si concentrano sono quelle dove più necessarie le indagini di campo per la raccolta di nuovi dati.

## 5.2 CONNESSIONI ECOLOGICHE

Nell'ambito dell'area dell'impianto eolico in progetto, risulta essere presente un corridoio ecologico della Rete Ecologica del PTM (Piani Territoriale Metropolitan) di Bologna, rappresentato dal corso del Torrente Vezzano. Si tratta comunque di una connessione secondaria che non subirà interferenze negative dalla realizzazione dell'impianto.

Le connessioni ecologiche più importanti risultano essere i corsi del Fiume Reno e del Torrente Brasimone, distanti rispettivamente 3,0 e 1,4 km dagli aeogeneratori più vicini.

Stante la localizzazione dell'impianto, non si rilevano interferenze con le aree di collegamento ecologico di livello regionale ne con i corridoi ecologici della Rete Ecologica del PTM di Bologna..



**corridoi ecologici multifunzionali**

*Rete Ecologica (Piano Territoriale Metropolitan di Bologna)*

## 6 STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

### 6.1 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto eolico, in cui, come si vedrà, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana, macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno distinti in base al "tipo" di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi; quelle strettamente residenti nell'area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parte dell'intero *home range* o ancora una semplice area di transito. Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate definitivamente.

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati). Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud, 1996; Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali: anfibi e mammiferi terricoli, con rospo comune *Bufo bufo* e riccio europeo *Erinaceus europaeus* al primo posto in Italia (Pandolfi & Poggiani, 1982; Ferri, 1998). A tal proposito è possibile prevedere opere di mitigazione e compensazione (si veda apposito paragrafo). Gli ambienti in cui si verificano i maggiori incidenti sono quelli con campi da un lato della strada e boschi dall'altro, dove esistono elementi ambientali che contrastano con la matrice dominante (Bourquin, 1983; Holisova & Obrtel, 1986; Désiré & Recorbet, 1987; Muller & Berthoud, 1996). Lo stesso Dinetti (2000) riporta, a proposito della correlazione tra l'orario della giornata e gli incidenti stradali, che "l'80% degli incidenti stradali con selvaggina in Svizzera si verifica dal tramonto all'alba (Reed, 1981b). Anche in Francia il 54% delle collisioni si verificano all'alba (05.00-08.00) ed al tramonto (17.00-21.00) (Désiré e Recorbet, 1987; Office National de la Chasse, 1994)." I giorni della settimana considerati più "pericolosi" sono il venerdì, il sabato e la domenica (Office Nazionale de la Chasse, 1994).

Secondo uno studio (James W. Pearce-Higgins, Leigh Stephen, Andy Douse, Rowena H. W. Langston, 2012) - il più ampio effettuato nel Regno Unito con lo scopo di valutare l'impatto degli impianti eolici di terraferma sull'avifauna - realizzato da quattro naturalisti e ornitologi della Scottish Natural Heritage (SNH), della Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) e del British Trust for Ornithology (BTO) e pubblicato sulla rivista *Journal of Applied Ecology* - i parchi eolici sembrano non produrre conseguenze dannose a lungo termine per molte specie di uccelli ma possono causare una significativa diminuzione della densità di alcune popolazioni in fase di costruzione.

L'analisi degli impatti sopra esposta evidenzia che il progetto di impianto eolico considerato può determinare in fase di cantiere l'instaurarsi delle seguenti tipologie di impatto:

- A. Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (habitat trofico).

B. Disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici.

Per la tipologia delle fasi di costruzione (lavori diurni e trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti sui chiroteri (che svolgono la loro attività nelle ore notturne).

**VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE SUI CHIROTTERI**

Nome scientifico	Categorie di impatto			note esplicative della valutazione di impatto
	Basso	Medio	Alto	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x			Nessun impatto diretto (collisioni) per l'ecologia stessa delle specie, attive quando le fasi di cantiere sono ferme
<i>Barbastella barbastellus</i>	x			
<i>Eptesicus serotinus</i>	x			
<i>Nyctalus noctula</i>	x			
<i>Tadarida teniotis</i>	x			
<i>Hypsugo savi</i>	x			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x			
<i>Pipistrellus kuhli</i>	x			

**VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE SULLE SPECIE IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE**

Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo

Nome	Nome	Significatività impatto	note esplicative della
------	------	-------------------------	------------------------

comune	scientifico	Nulla non significativo	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	valutazione
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Calandro	<i>Anthus campestris</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Gazza	<i>Pica pica</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		X			Allontanamento nel periodo delle attività di cantiere. Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo

## 6.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di funzionamento la fauna può subire diverse tipologie di effetti dovuti alla creazione di uno spazio non utilizzabile, spazio vuoto, denominato effetto spaventapasseri (classificato come impatto indiretto) e al rischio di morte per collisione con le pale in movimento (impatto diretto).

Gli impatti indiretti sulla fauna sono da ascrivere a frammentazione dell'area, alterazione e distruzione dell'ambiente naturale presente, e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, disturbo (displacement) determinato dal movimento delle pale (Meek *et al.*, 1993; Winkelman, 1995; Leddyet *al.*, 1999; Johnson *et al.*, 2000; Magrini, 2003).

Secondo uno studio (James W. Pearce-Higgins, Leigh Stephen, Andy Douse, Rowena H. W. Langston, 2012) - il più ampio effettuato nel Regno Unito con lo scopo di valutare l'impatto degli impianti eolici di terraferma sull'avifauna - realizzato da quattro naturalisti e ornitologi della Scottish Natural Heritage (SNH), della Royal Society for the Protection of Birds (RSPB) e del British Trust for Ornithology (BTO) e pubblicato sulla rivista *Journal of Applied Ecology* - i parchi eolici sembrano non produrre conseguenze dannose a lungo termine per molte specie di uccelli ma possono causare una significativa diminuzione della densità di alcune popolazioni in fase di costruzione.

Come già ricordato, uno dei pochi studi che hanno potuto verificare la situazione ante e post costruzione di un parco eolico ha evidenziato che alcune specie di rapaci, notoriamente più esigenti, si sono allontanate dall'area mentre il Gheppio, l'unica specie di rapace stanziale nell'area di cui si sta valutando il possibile impatto, mantiene all'esterno dell'impianto la normale densità, pur evitando l'area in cui insistono le pale (Jansset *al.*, 2001).

Per quanto riguarda il disturbo arrecato ai piccoli uccelli non esistono molti dati, ma nello studio di Leddyet *al.* (1999) viene riportato che si osservano densità minori in un'area compresa fra 0 e 40 m di distanza dagli aereogeneratori, rispetto a quella più esterna, compresa fra 40 e 80 m. La densità aumenta poi gradualmente fino ad una distanza di 180 m dalle torri. Oltre queste distanze non si sono registrate differenze rispetto alle aree campione esterne all'impianto. Altri studi hanno verificato una riduzione della densità di alcune specie di Uccelli, fino ad una distanza di 100-500 metri, nell'area circostante gli aerogeneratori, (Meek *et al.*, 1993; Leddyet *al.*, 1999; Johnson *et al.*, 2000), anche se altri autori (Winkelman, 1995) hanno rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento.

Una ricerca (Baghino L., Gustin M. & Nardelli R., 2013) svolta in un impianto eolico dell'Appennino Umbro Marchigiano ha rilevato la presenza di un nido di Allodola (*Alauda arvensis*), tra i due aerogeneratori, a 45 m dagli stessi. Sembrerebbe quindi che la sensibilità agli impianti eolici dell'allodola e di altri passeriformi risulti bassa, così come indicato dal Centro Ornitologico Toscano (2013).

Il Displacement o effetto spaventapasseri, a differenza dell'impatto da collisione, può incidere su più classi di vertebrati (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi).

Tra gli impatti diretti il Rischio potenziale di collisione per l'avifauna rappresenta l'impatto di maggior peso interessando la Classe degli uccelli. Tra gli uccelli, i rapaci ed i migratori in genere, sia diurni che notturni, sono le categorie a maggior rischio di collisione (Orloff e Flannery, 1992; Anderson *et al.* 1999; Johnson *et al.* 2000a; Strickland *et al.* 2000; Thelander e Rugge, 2001).

A tal proposito si deve comunque segnalare la successiva Tabella. Resta concreto che la morte dell'avifauna causata dall'impatto con gli impianti eolici è sicuramente un fattore da considerare ma che in rapporto alle altre strutture antropiche risulta attualmente di minor impatto.

CAUSA DI COLLISIONE	N. UCCELLI MORTI (stime)	PERCENTUALI (probabili)
VEICOLI	60-80 milioni	15-30%
PALAZZI E FINESTRE	98-890 milioni	50-60%
LINEE ELETTRICHE	Decine di migliaia-174 milioni	15-20%
TORRI DI COMUNICAZIONE	4-50 milioni	2-5%
IMPIANTI EOLICI	10.000-40.000	0,01-0,02%

Cause di collisione dell'avifauna contro strutture in elevazione Fonte: ANEV

Tuttavia, sono stati rilevati anche valori di 895 uccelli/aerogeneratore/anno (Benneret *al.* 1993) e siti in cui non è stato riscontrato nessun uccello morto (Demastes e Trainer, 2000; Kerlinger, 2000; Jansset *al.* 2001). I valori più elevati riguardano principalmente Passeriformi ed uccelli acquatici e si riferiscono ad impianti eolici situati lungo la costa, in aree umide caratterizzate da un'elevata densità di uccelli (Benneret *al.*, 1993; Winkelman, 1995).

La presenza dei rapaci, tra le vittime di collisione, è invece caratteristica degli impianti eolici in California e in Spagna con 0,1 rapaci/aerogeneratore/anno ad Altamont Pass e 0,45 a Tarifa. Ciò è da mettere in relazione sia al tipo di aerogeneratore utilizzato che alle elevate densità di rapaci che caratterizzano queste zone.

Forconi e Fusari ricordano poi che l'impianto di Altamont Pass rappresenta un esempio di rilevante impatto degli aerogeneratori sui rapaci, dovuto principalmente alla presenza di aerogeneratori con torri a traliccio, all'elevata velocità di rotazione delle pale ed all'assenza di interventi di mitigazione. Dal 1994 al 1997, per valutare l'impatto di questo impianto sulla popolazione di aquila reale è stato effettuato uno studio tramite radiotracking su un campione di 179 aquile. Delle 61 aquile rinvenute morte, per 23 di esse (37%) la causa di mortalità è stata la collisione con gli aerogeneratori e per 10 (16%) l'elettrocuzione sulle linee elettriche (Hunt *et al.*, 1999). Considerando una sottostima del 30% della mortalità dovuta a collisione, a causa della distruzione delle radiotrasmittenti, gli impianti eolici determinano il 59% dei casi di mortalità.

Diversi sono, invece, gli impianti eolici in cui non è stato rilevato nessun rapace morto: Vansycle, Green Mountain, Ponnequin, Somerset County, Buffalo Ridge P2 e P3, Tarragona. Questi impianti sono caratterizzati dalla presenza di una bassa densità di rapaci, da aerogeneratori con torri tubolari, da una lenta velocità di rotazione delle pale e dall'applicazione di interventi di mitigazione.

Occorre poi sottolineare, comunque, che la mortalità provocata dagli impianti eolici è di molto inferiore a quella provocata dalle linee elettriche, dalle strade e dall'attività venatoria (vedere tabell). Da uno studio effettuato negli USA, le collisioni degli uccelli dovute agli impianti eolici costituiscono solo lo 0,01-0,02% del numero totale delle collisioni (linee elettriche, veicoli, edifici, ripetitori, impianti eolici) (Erickson *et al.*, 2001), mentre in Olanda rappresentano lo 0,4-0,6% della mortalità degli uccelli dovuta all'uomo (linee elettriche, veicoli, caccia, impianti eolici) (Winkelman, 1995).

L'impatto indiretto determina una riduzione delle densità di alcune specie di uccelli nell'area immediatamente circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 100-500 m (Meek *et al.*, 1993; Leddyet *al.*, 1999; Jansset *al.*, 2001; Johnson *et al.*, 2000a,b), anche se Winkelman (1995) ha rilevato effetti di disturbo fino a 800 m ed una riduzione del 95% degli uccelli acquatici presenti in migrazione o svernamento.

A Buffalo Ridge (Minnesota) l'uso dell'area dell'impianto ha determinato una riduzione solo per alcune specie di uccelli e ciò è stato spiegato dalla presenza di strade di servizio e di aree ripulite intorno agli aerogeneratori (da 14 a 36 m di diametro), nonché dall'uso di erbicidi lungo le strade (Johnson *et al.*, 2000a). Anche il rumore provocato dalle turbine (di vecchio tipo e quindi ad alta rumorosità) può, inoltre, aver influito negativamente sul rilevamento delle specie al canto.

Nell'impianto di Foote Creek Rim (Wyoming - USA) si è riscontrata una diminuzione dell'uso dell'area durante la costruzione dell'impianto per gli Alaudidi ed i Fringillidi, ma solo dei Fringillidi durante il primo anno di attività dell'impianto, mentre per tutte le altre famiglie di uccelli non vi sono state variazioni significative (Johnson *et al.*, 2000b). Le variazioni del numero di Fringillidi osservati (tutte specie che non utilizzano direttamente la prateria) sono probabilmente legate alle fluttuazioni delle disponibilità alimentari nei boschi di conifere circostanti l'impianto, non dipendenti dalla costruzione dell'impianto stesso (Johnson *et al.*, 2000b). Anche per le principali specie di rapaci (*Haliaeetus leucocephalus*, *Aquila chrysaetos* e *Buteo borealis*) non è stato rilevato nessun effetto sulla densità di nidificazione e sul successo riproduttivo durante la costruzione e il primo anno di attività degli aerogeneratori. Inoltre, una coppia di aquila reale si è riprodotta ad una distanza di circa 1 chilometro (Johnson *et al.*, 2000b).

L'impatto per collisione sulla componente migratoria presenta maggiori problemi di analisi e valutazione.

Due sono gli aspetti che maggiormente devono essere tenuti in considerazione nella valutazione del potenziale impatto con le pale: l'altezza e la densità di volo dello stormo in migrazione.

Per quanto riguarda il primo aspetto, Berthold (2003) riporta, a proposito dell'altezza del volo migratorio, che "i migratori notturni volano di solito ad altezze maggiori di quelli diurni; nella migrazione notturna il volo radente il suolo è quasi del tutto assente; gli avvallamenti e i bassipiani vengono sorvolati ad altezze dal suolo relativamente maggiori delle regioni montuose e soprattutto delle alte montagne, che i migratori in genere attraversano restando più vicini al suolo, e spesso utilizzando i valichi". Lo stesso autore aggiunge che "tra i migratori diurni, le specie che usano il «volo remato» procedono ad altitudini inferiori delle specie che praticano il volo veleggiato".

Secondo le ricerche col radar effettuate da Jellmann (1989), il valore medio della quota di volo migratorio registrato nella Germania settentrionale durante la migrazione di ritorno di piccoli uccelli e di limicoli in volo notturno era 910 metri. Nella migrazione autunnale era invece di 430 metri. Bruderer (1971) rilevò, nella Svizzera centrale, durante la migrazione di ritorno, valori medi di 400 metri di quota nei migratori diurni e di 700 m nei migratori notturni. Maggiori probabilità di impatto si possono ovviamente verificare nella fase di decollo e atterraggio. Per quanto riguarda il secondo aspetto, è da sottolineare che la maggior parte delle specie migratrici percorre almeno grandi tratti del viaggio migratorio con un volo a fronte ampio, mentre la migrazione a fronte ristretto è diffusa soprattutto nelle specie che migrano di giorno, e in quelle in cui la tradizione svolge un ruolo importante per la preservazione della rotta migratoria (guida degli individui giovani da parte degli adulti, collegamento del gruppo familiare durante tutto il percorso migratorio). La migrazione a fronte ristretto è diffusa anche presso le specie che si spostano veleggiando e planando lungo le «strade termiche» (Schüzet *al.*, 1971; Berthold, 2003). L'analisi dei potenziali impatti sopra esposta evidenzia che il progetto potrebbe presentare in fase di esercizio il rischio di collisione con le pale.

**VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI DIRETTI DA COLLISIONE SULLE SPECIE IN ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA  
 2009/147/CE**

Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>			X		<p>L'area di maggior presenza della specie risulta essere quella tra Monte Vigese e Monte Salvaro, distante oltre 5 km dal sito del progetto. Attualmente il sito di nidificazione di Monte Vigese risulta abbandonato e la specie nidifica più a nord nell'area rupestre di Monte Salvaro, distante oltre 12 km dall'aerogeneratore più vicino (wtg 1). La segnalazione del febbraio 2022 è del gruppo di ricerca e volontariato 'Archiviazioni, ricerche, collettività Appennino bolognese' (Arca).</p> <p>Al fine di definire la reale frequenza della specie nell'area dell'impianto si consiglia l'esecuzione di un monitoraggio annuale. Se dal monitoraggio si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari della specie, sarà possibile mettere in essere misure atte ad attenuare gli impatti, come l'eventuale installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei WTG. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG, in base alle soglie di attività dell'avifauna, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 <i>Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine.</i></p>

Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>			X		La specie risulterebbe poco frequente e non nidificante nella zona, al limite settentrionale della sua distribuzione, con l'areale che si è notevolmente contratto, e pur avendo nidificato tra il 2010 e il 2018 in provincia di Rimini non risultano più casi accertati dopo questo anno (ASOER, 2023). Al fine di definire la reale frequenza della specie nell'area dell'impianto si consiglia l'esecuzione di un monitoraggio annuale. Se dal monitoraggio si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari della specie, sarà possibile mettere in essere misure atte ad attenuare gli impatti, come l'eventuale installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei WTG. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG, in base alle soglie di attività dell'avifauna, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 <i>Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine.</i>
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).

Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativo	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013). Il volo avviene a basse quote; in genere tra 0,5 e i 2 m di altezza. Pertanto, risulta una bassa probabilità che gli esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013). Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Calandro	<i>Anthus campestris</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013).
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013), che frequenta habitat largamente diffusi che occupano una percentuale significativa del territorio. La specie si adatta alla presenza degli aerogeneratori (Baghino et alii, 2013)

Nome comune	Nome scientifico	Significatività impatto				note esplicative della valutazione
		Nulla non significativa	Basso non significativo	Medio Significativo mitigabile	Alto Significativo non mitigabile	
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>		X			Specie a bassa sensibilità agli impianti eolici (Centro Ornitologico Toscano, 2013). Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		X			Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano, (2013). Il volo avviene al di sotto della altezza dal terreno dell'estremità della pala (68 m). Pertanto, risulta bassa la probabilità che gli eventuali esemplari presenti nella zona possano entrare in rotta di collisione con le pale.
Gazza	<i>Pica pica</i>		X			Specie classificata a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano, (2013)

### Valutazione dei potenziali impatti da collisione sui chiroterri

Circa l'impatto degli impianti eolici sui pipistrelli, occorre effettuare alcune considerazioni.

Quale sia il motivo che attrae così irresistibilmente questi animali al momento non è chiaro, ma si può presumere che vi possa essere una interazione fra le emissioni sonore e le vibrazioni delle pale e il sistema di rilevamento dei chiroterri che, in buona sostanza verrebbero "attratti" da questi elementi in movimento.

Al momento attuale si può solo fare affidamento su una serie di dati che possono essere considerati sufficientemente attendibili e che di seguito si sintetizzano.

I chiroterri sono attirati dalle zone urbane o comunque illuminate in quanto in tali contesti trovano maggiori fonti di alimentazione raggiungibili con lieve dispendio di energie.

Fonti anche non forti di luce attirano gli insetti e quindi fungono da attrattori per i chiroterri provocandone la concentrazione (il fatto è ben conosciuto quando si effettuano catture di insetti notturni con lampada di Wood e telo bianco: in tali occasioni, dopo poco tempo che funziona la trappola luminosa si inizia a rilevare un forte concentrazione di insetti che si vanno poi a posare sul telo bianco. In tempi molto brevi, si rileva una sempre maggiore frequentazione di chiroterri che predano gli insetti – di solito con grande disappunto degli entomologi).

Gli aerogeneratori sembrano attrarre i chiroterri sia in punta di pala, sia sul corpo della stessa ed infine (anche se sembra in misura minore) dalla stessa cabina contenente il generatore.

Da questi elementi è possibile trarre alcune indicazioni per l'attivazione, o quanto meno la sperimentazione, di azioni di mitigazione che potrebbero consistere nella collocazione di emettitori di "rumore bianco" nelle frequenze degli ultrasuoni in modo da evitare che si possano verificare le citate interferenze.

Naturalmente, occorrerebbe evitare qualsiasi illuminazione all'interno dell'impianto in funzione in quanto si otterrebbe in questo modo di attirare gli animali in una zona potenzialmente pericolosa.

Considerando la catena alimentare a cui appartengono i chiroterri, poiché l'impianto non interagisce con le popolazioni di insetti presenti nel comprensorio, non si evince un calo della base trofica dei chiroterri, per cui è da escludere la possibilità di oscillazioni delle popolazioni a causa di variazioni del livello trofico della zona.

Variazioni, a diminuire, delle prede dei chiroterri, con effetti negativi sulle stesse popolazioni, possono invece verificarsi per altri motivi quali, ad esempio, l'uso di insetticidi in dosi massicce in agricoltura. Questa attività, peraltro, è alla base della diminuzione drastica delle popolazioni di uccelli insettivori, prime fra tutto le rondini, i rondoni, i balestrucci, ecc.

Per quanto riguarda le possibilità di collisione dei chiroterri con gli aerogeneratori in fase di caccia in letteratura esistono indicazioni sulle quote di volo dei pipistrelli. Tali indicazioni si riportano, sintetizzate, di seguito per le specie rilevate nell'area del progetto:

- *Rhinolophus ferrumequinum*, vola basso (<40m), pesante e farfalleggiante;
- *Barbastellus barbastellus*, caccia in prossimità del suolo (2-5 metri), in corrispondenza della vegetazione arboreo-arbustiva e lungo i suoi margini;
- *Eptesicus serotinus*, caccia isolatamente, lungo i margini dei boschi, in aree agricole e pascoli, ma anche in aree antropizzate, descrivendo di solito ampi cerchi con volo lento, a circa 6-10 m dal suolo;
- *Nyctalus noctula*, vola ad altezze variabili, a volte molto alte (70-80 m) e spesso al di sopra delle chiome degli alberi;
- *Tadarida teniotis*, Il foraggiamento si svolge a quote variabili, fra i 10-20 metri, ma spesso assai più in alto. Esce spesso anche con vento e pioggia
- *Pipistrellus kuhlii* caccia prevalentemente entro 10 metri di altezza dal suolo sotto i lampioni presso le fronde degli alberi o sopra superfici d'acqua;
- *Pipistrellus pipistrellus* vola, in modo rapido e piuttosto irregolare come traiettoria, fra i 2 ed i 10 metri di altezza;
- *Hypsugo savi* effettua voli rettilinei sfiorando la superficie degli alberi e degli edifici, transitando sotto i lampioni, caccia spessosopra la superficie dell'acqua, a circa 5-6 m di altezza.

Di seguito si riporta la tabella comparativa con le quote di volo e le quote minime delle aree spazzate dalle pale del tipo di aerogeneratore in progetto.

<i>altezza della torre</i>	<i>diametro delle pale</i>	<i>quota minima area spazzata</i>	<i>quota di volo massima raggiunta dai chiroteri in attività di foraggiamento</i>	<i>interferenza</i>
150	163	68,5	40	no

**Altezza della torre H = m150**

**Diametro del rotore D = m163**

Pertanto, per le caratteristiche di altezza e diametro del rotore della turbina eolica indicata nel progetto non dovrebbero verificarsi interferenze tra lo svolgimento della fase di alimentazione dei chiroteri e le pale in movimento. L'unica specie che presenta, stante le caratteristiche di volo, un rischio maggiore è la nottola comune.

È comunque prevedibile che gli esemplari esistenti possano alimentarsi in prossimità del suolo o ad altezze relativamente basse. Tuttavia, negli spostamenti dai siti di rifugio a quelli di alimentazione le quote di volo possono essere più elevate di quelle percorse durante la fase di alimentazione e vi può essere qualche rischio di interazione.

<b>CHIROTTERI</b>		
<b>Nome comune</b>	<b>Nome scientifico</b>	<b>Lista vertebrati italiani IUCN 2022</b>
1. <b>ferro di cavallo maggiore</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<b>VU (vulnerabile)</b>
2. <b>barbastello</b>	<i>Barbastella barbastellus</i>	<b>EN (in pericolo)</b>
3. <b>serotino comune</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<b>NT (quasi minacciata)</b>
4. <b>nottole comune</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	<b>VU (vulnerabile)</b>
5. <b>molosso di Cestoni</b>	<i>Tadarida teniotis</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>
6. <b>pipistrello di Savi</b>	<i>Hypsugo savi</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>
7. <b>pipistrello nano</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>
8. <b>pipistrello albolimbato</b>	<i>Pipistrellus kuhli</i>	<b>LC (minor preoccupazione)</b>

Come misure di attenuazione del potenziale impatto, si consiglia, in una prima fase, l'esecuzione del monitoraggio dei chiroteri (rilievi bioacustici) e, se i siti risulteranno frequentati, l'installazione sui wtg del sistema DTBat®. Tale sistema ha 2 moduli disponibili, Detection e Stop Control:

1. il modulo "Detection" rileva automaticamente i passaggi dei pipistrelli in tempo reale nello spazio aereo attorno alle turbine eoliche che rileva;
2. il modulo "Stop Control" riduce il rischio di collisione attivando il blocco del WTG in base alle soglie di attività dei pipistrelli e / o variabili ambientali misurate in tempo reale.

Il sistema è consigliato anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 *Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine.*

### **Valutazione dei potenziali impatti indiretti sull'avifauna e sui chiroterti**

L'impatto indiretto è dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc. .

Per valutare il potenziale impatto indiretto, un approccio interessante è quello proposto da Perce-Higgins *et al.* (2008), applicato in Scozia per valutare l'impatto indiretto degli impianti eolici sul piviere dorato (*Pluvialis apricaria*). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l'idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza dell'impianto e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto derivante dalla presenza stessa degli aerogeneratori, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

Seguendo pertanto la metodologia proposta da Perce-Higgins *et al.* (op. cit.), sono state elaborate, per le specie di rapaci diurni rilevate (gheppio e poiana), mappe di idoneità ambientale dell'area in cui insistono i vari impianti, ottenute sulla base delle schede di preferenza ambientale elaborate dall'Istituto di Ecologia Applicata dell'Università di Roma "La Sapienza", nell'ambito dello studio sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani *et alii*, 2002). Per la costruzione dei modelli è stata utilizzata la Carta dell'Uso del Suolo CLC 2018. Per quanto riguarda l'avifauna, la stima della distanza dagli aerogeneratori entro cui si concentra l'impatto, quantificabile in termini di riduzione del numero di individui, è stata considerata pari a 500 m. Nell'indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna (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 sull'avifauna 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.

Non sono state considerate le specie di passeriformi, considerate a bassa sensibilità agli impianti eolici dal Centro Ornitologico Toscano (2013), giudizio confermato dallo studio di Astiaso Garcia *et alii* "Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines" (2015), nel quale è evidenziato che durante la fase iniziale di costruzione dell'impianto eolico si verifica una diminuzione di popolazioni dovute al "disturbo", successivamente le specie di passeriformi "disturbate" dalla costruzione del parco eolico tornano ai vecchi siti di nidificazione una volta terminata la fase di costruzione. Complessivamente si può affermare che la costruzione di un impianto eolico non influisce sulla conservazione delle popolazioni di passeriformi nidificanti. Rilevi svolti dallo scrivente durante i monitoraggi di impianti eolici in esercizio nei comuni di Troia e Orsara di Puglia, in provincia di Foggia, sembrerebbero confermare questo fenomeno.

Per quanto riguarda i chiroterti, uno studio (Sacchi, D'Alessio, Iannuzzo, Balestrieri, Rulli, Savini, 2011), sull'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sulla chiroterto fauna residente in un'area collinare in Molise, ha evidenziato come nessuna specie è risultata in interazione con gli impianti eolici, non essendo stata evidenziata alcuna riduzione di densità dei chiroterti residenti. Pertanto si è ritenuto considerare la sola sottrazione di ambiente causata dalla realizzazione delle piazzole, della viabilità e di altre infrastrutture del parco eolico. Si è stimato che per ogni aerogeneratore installato si determina una sottrazione di ambiente pari a circa 5.000 m<sup>2</sup>.

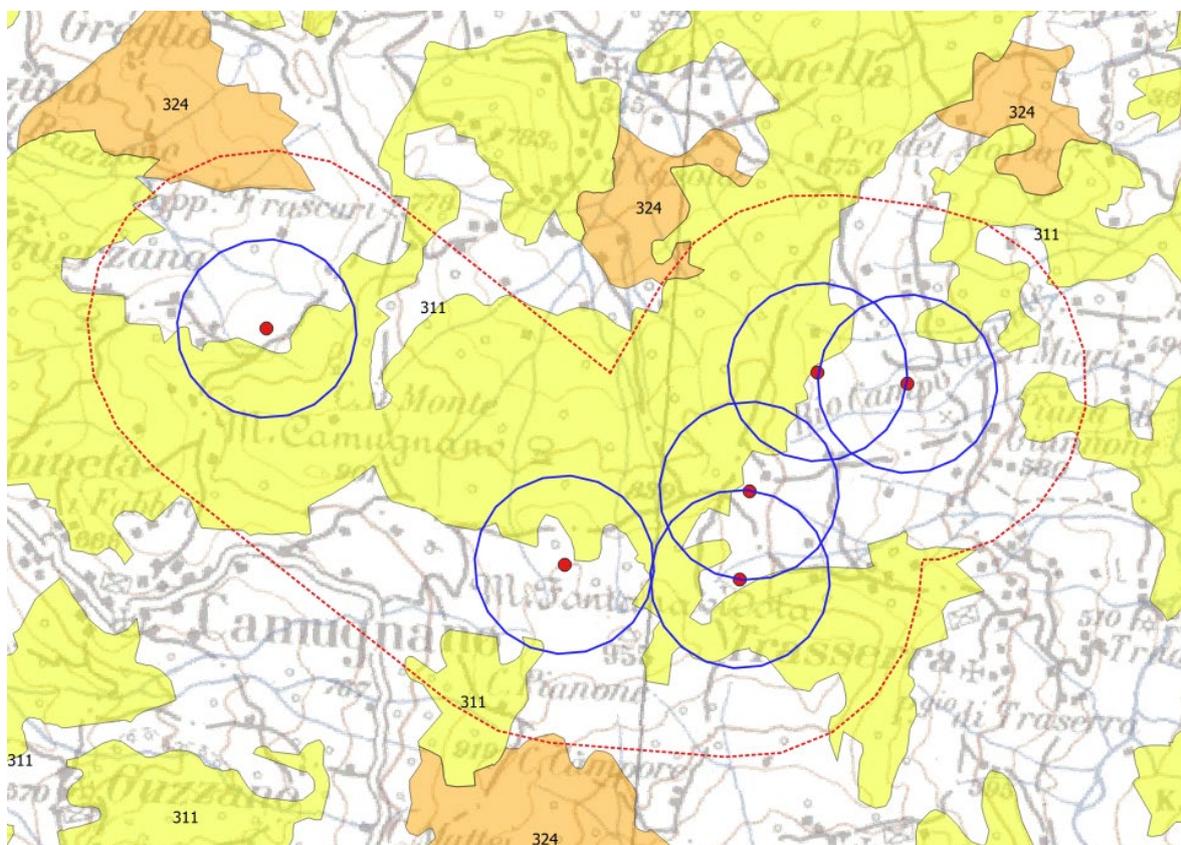
I modelli elaborati risultano coerenti con l'ecologia delle specie considerate; pertanto, le carte di idoneità possono essere considerate affidabili nel descrivere le aree più importanti.

<b>NON IDONEO (0)</b> Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie
<b>BASSA IDONEITÀ (1)</b> Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo
<b>MEDIA IDONEITÀ (2)</b> Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali
<b>ALTA IDONEITÀ (3)</b> Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.

*Classi di idoneità ambientali*

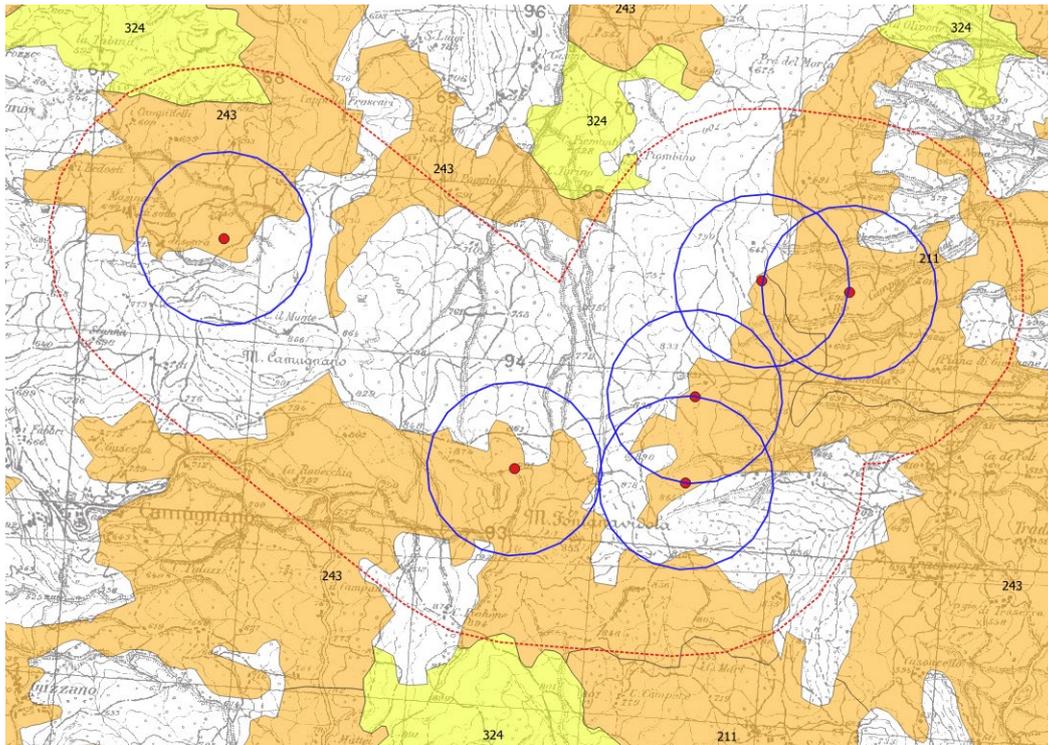
In allegato si riportano le mappe di idoneità ambientale ottenute per le singole specie a livello dell'area del progetto (1.252 ha). Sono state considerate le specie di rapaci di maggior interesse conservazionistico (*aquila reale* e *lanario*) potenzialmente presenti nell'area del progetto, e, per i chirotteri, sono state considerati le specie di maggior interesse, quali il *ferro di cavallo maggiore*, il *barbastello* e la *nottola comune*.

Di seguito si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superfici di habitat idonei per le singole specie dove si stima verranno registrati gli effetti negativi maggiori determinati dalla presenza degli aerogeneratori. Vengono forniti i risultati generali del modello (area d'indagine).

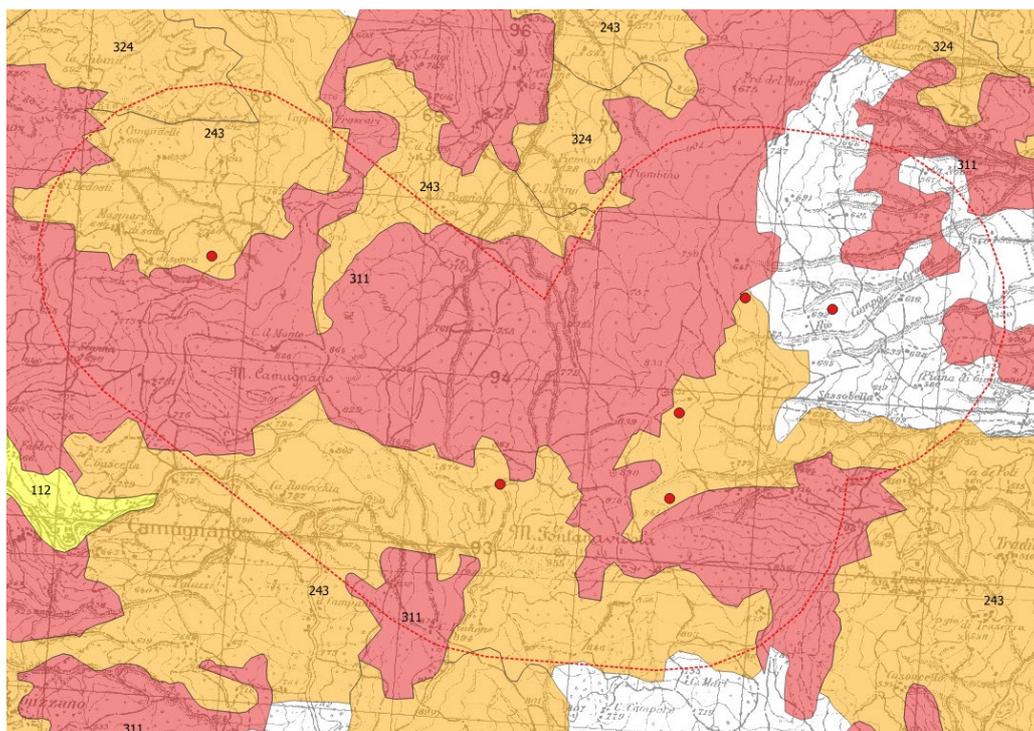


*Mappa di idoneità ambientale e sottrazione di habitat stimata per l'aquila reale*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW

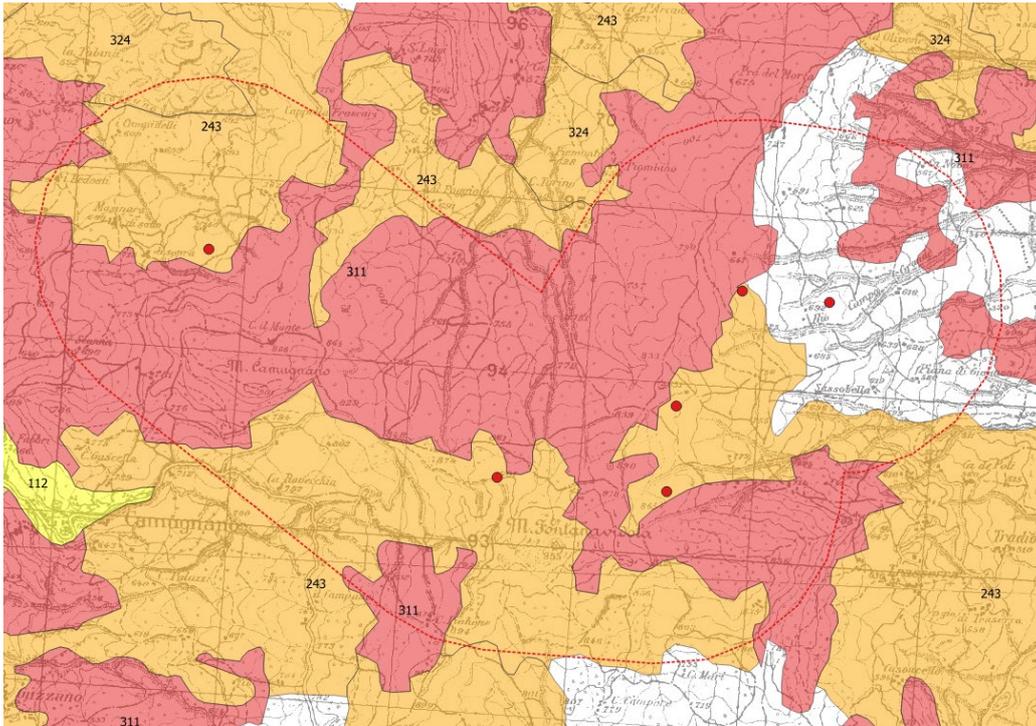


*Mapa di idoneità ambientale e sottrazione di habitat stimata per il lanario*



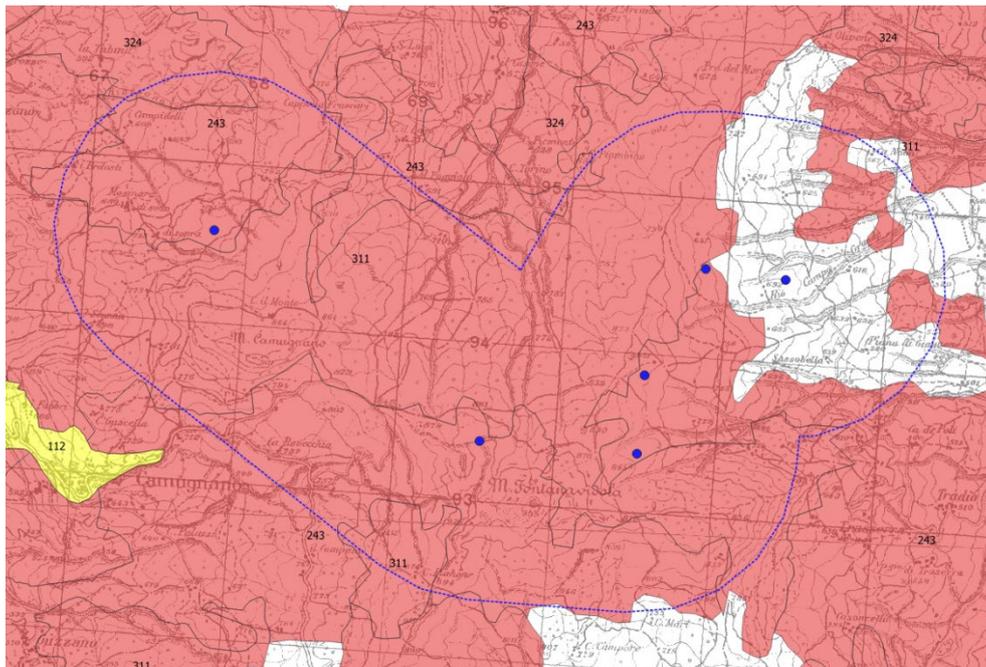
*Mapa di idoneità ambientale e sottrazione di habita stimata per il ferro di cavallo maggiore*

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
 MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI  
 CAMUGNANO (BO) LOC. TRASSERRA  
 POTENZA NOMINALE 27,0 MW



- Non idoneo
- Media idoneità
- Bassa idoneità
- Alta idoneità

*Mappa di idoneità ambientale e sottrazione di habita stimata per il barbastello*



- Non idoneo
- Media idoneità
- Bassa idoneità
- Alta idoneità

*Mappa di idoneità ambientale e sottrazione di habita stimata per la nottola comune*

	<i>aquila reale</i>	<i>lanario</i>	<i>ferro di cavallo maggiore</i>	<i>barbastello</i>	<i>nottola comune</i>
<b>Area di progetto (1.252 ha)</b>					
Sup. non idonea (ha)	687,00	633,00	158,00	158,00	158,00
Sup. a idoneità bassa (ha)	561,00	14,00	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	4,00	605,00	484,00	484,00	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	610,00	610,00	1.094,00
Sup. non idonea (%)	54,87	50,56	12,62	12,62	12,62
Sup. a idoneità bassa (%)	44,81	1,12	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,32	48,32	38,66	38,66	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	48,72	48,72	87,38
<b>Totale (%)</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Impatto wtg in progetto</b>					
Sup. a idoneità bassa (ha)	167,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (ha)	0,00	213,00	2,50	2,50	0,00
Sup. a idoneità alta (ha)	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
Sup. a idoneità bassa (%)	29,77	0,00	0,00	0,00	0,00
Sup. a idoneità media (%)	0,00	35,20	0,52	0,52	0,00
Sup. a idoneità alta (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23
<b>Sup. tot. habitat (%)</b>	<b>29,56</b>	<b>34,41</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>	<b>0,23</b>

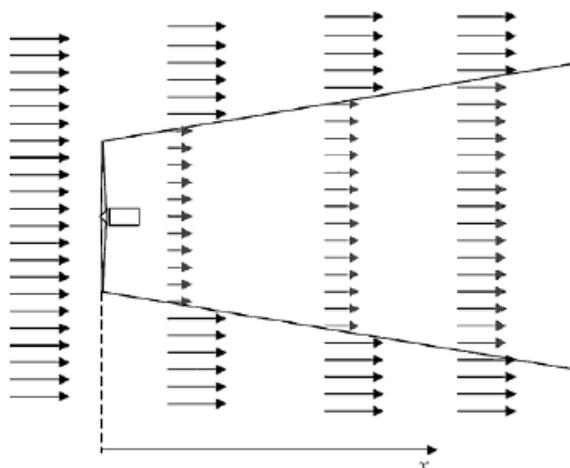
Per quanto riguarda l'aquila reale e il lanario, si vede come, per gli aerogeneratori in progetto, si verificherebbe sottrazione di habitat. In particolare, per l'aquila reale, si verificherebbero sottrazioni di habitat a bassa idoneità, cioè che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo, di circa 167 ha (pari al 29,56% dell'habitat totale) e, per il lanario, si verificherebbe una sottrazione di habitat a media idoneità, cioè di habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali, di circa 213 ha, pari al 34,41% dell'habitat totale.

Per quanto riguarda il ferro di cavallo maggiore e il barbastello, si verificherebbe una sottrazione di habitat a media idoneità, cioè di habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali, pari a 2,5 ha, che corrisponde allo 0,23% dell'habitat idoneo totale.

Per quanto riguarda la nottola comune, si verificherebbe una sottrazione di habitat ad alta idoneità, pari a 2,5 ha, che corrisponde allo 0,23% dell'habitat idoneo totale.

### Interdistanza fra gli aerogeneratori

Si riporta l'analisi delle perturbazioni al flusso idrodinamico indotte dagli aerogeneratori e la valutazione dell'influenza delle stesse sull'avifauna. La cessione di energia dal vento alla turbina implica un rallentamento del flusso d'aria, con conseguente generazione, a valle dell'aerogeneratore, di una regione di bassa velocità caratterizzata da una diffusa vorticità (zona di scia). Come illustrato in figura, la scia aumenta la sua dimensione e riduce la sua intensità all'aumentare della distanza dal rotore.



*Andamento della scia provocata dalla presenza di un aerogeneratore.  
 [Caffarelli-De Simone Principi di progettazione di impianti eolici Maggioli Editore]*

In conseguenza di ciò, un impianto può costituire una barriera significativa per l'avifauna, soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro.

Nella valutazione dell'area inagibile dai volatili occorre infatti sommare allo spazio fisicamente occupato degli aerogeneratori (area spazzata dalla pala, costituita dalla circonferenza avente diametro pari a quello del rotore) quello caratterizzato dalla presenza dei vortici di cui si è detto. Come è schematicamente rappresentato in figura, l'area di turbolenza assume una forma a tronco di cono e, conseguentemente, dovrebbe interessare aree sempre più estese all'aumentare della distanza dall'aerogeneratore.

In particolare, numerose osservazioni sperimentali inducono a poter affermare che il diametro  $DT_x$  dell'area di turbolenza ad una distanza  $X$  dall'aerogeneratore può assumersi pari a:

$$DT_x = D + 0.07 \cdot X$$

Dove  $D$  rappresenta il diametro della pala.

Come si è accennato, tuttavia, l'intensità della turbolenza diminuisce all'aumentare della distanza dalla pala e diviene pressochè trascurabile per valori di:

$$X > 10D$$

In corrispondenza del quale l'area interessata dalla turbolenza ha un diametro pari a:

$$DT_x = D \cdot (1 + 0.7)$$

Considerando pertanto due torri adiacenti poste ad una reciproca distanza  $DT$ , lo spazio libero realmente fruibile dall'avifauna (SLF) risulta pari a:

$$SLF = DT - 2R(1 + 0.7)$$

Essendo  $R = D/2$ , raggio della pala.

Al momento, in base alle osservazioni condotte in più anni e su diverse tipologie di aerogeneratori e di impianti si ritiene ragionevole che spazi fruibili oltre i 300 metri fra le macchine possano essere considerati buoni.

Nel caso in esame, essendo il raggio dell'aerogeneratore pari a 81,5 m, l'ampiezza dell'area di turbolenza risulta:

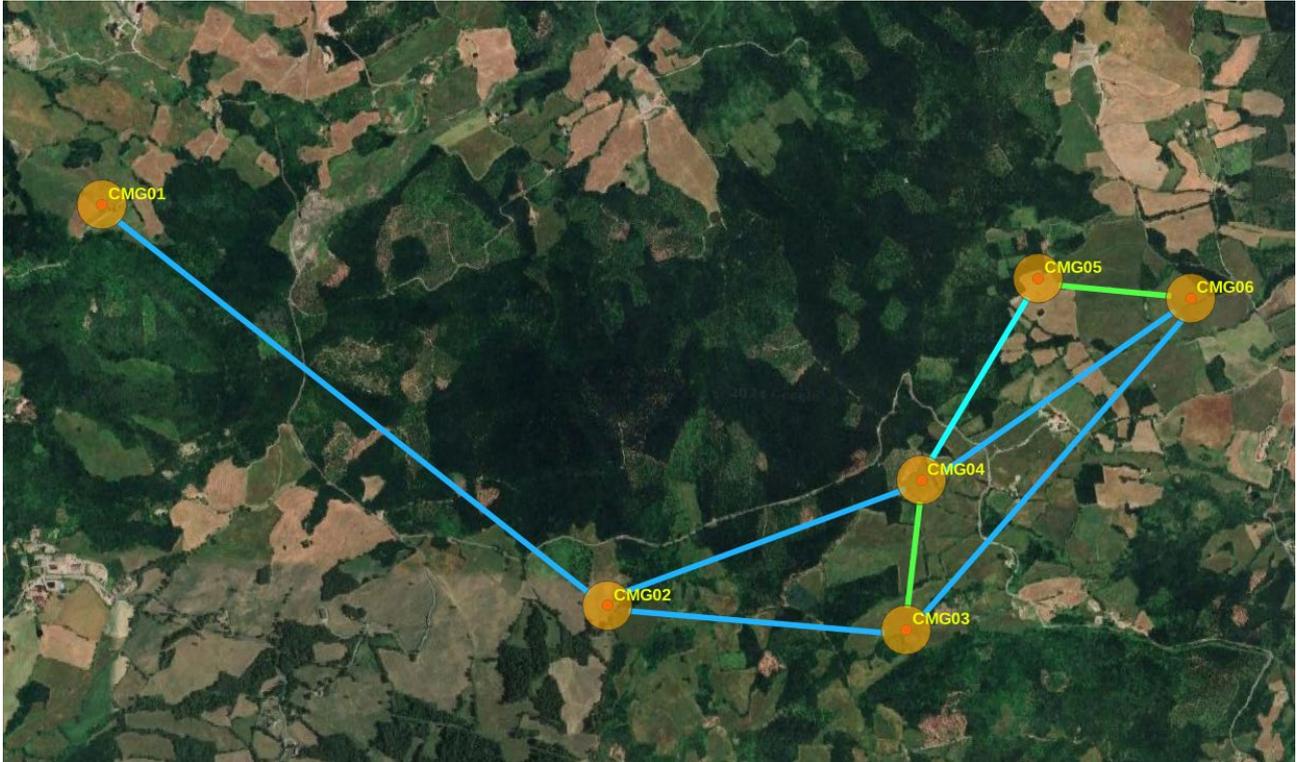
$$DT_x = D \cdot (1 + 0.7) = 163 \cdot 1.7 = \text{m } 277,1$$

Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione. Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo considerando una rotazione massima di 11,0 RPM (come riportato nella scheda tecnica della turbina indicata nel progetto). Nella situazione ambientale in esame, si ritiene considerare come ottimo lo spazio libero fruibile (SLF) superiore a 500 m, buono lo SLF da 500 a 300 metri, sufficiente lo SLF inferiore a 300 e fino a 200 metri, insufficiente quello inferiore a 200 e fino a 100 metri, mentre viene classificato come critico lo SLF inferiore ai 100 metri.

Aerogeneratori	Distanza	Ampiezza area inagibile dall'avifauna	Spazio libero utile per l'avifauna	Giudizio
n	m	m	m	
1-2	2.120	277,1	1.842,9	ottimo
2-3	982	277,1	704,9	ottimo
3-4	497	277,1	219,9	sufficiente
4-5	767	277,1	489,9	buono
5-6	504	277,1	226,9	sufficiente
2-4	1.109	277,1	831,9	ottimo
3-5	1.437	277,1	1.159,9	ottimo

Spazio libero fruibile	Giudizio	Significato
> 500 m	Ottimo	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di notevole sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività al suo interno.
≤ 500 m ≥ 300 m	Buono	Lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di minime attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Il transito dell'avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione. Le distanze fra le torri agevolano il rientro dopo l'allontanamento in fase di cantiere e di primo esercizio. In tempi medi l'avifauna riesce anche a cacciare fra le torri. L'effetto barriera è minimo.
< 300 m ≥ 200 m	Sufficiente	È sufficientemente agevole l'attraversamento dell'impianto. Il rischio di collisione e l'effetto barriera risultano ancora bassi. L'adattamento avviene in tempi medio – lunghi si assiste ad un relativo adattamento e la piccola avifauna riesce a condurre attività di alimentazione anche fra le torri.
<200 m ≥ 100 m	Insufficiente	L'attraversamento avviene con una certa difficoltà soprattutto per le specie di maggiori dimensioni che rimangono al di fuori dell'impianto. Si verificano tempi lunghi per l'adattamento dell'avifauna alla presenza dell'impianto. L'effetto barriera è più consistente qualora queste interdistanze insufficienti interessino diverse torri adiacenti.

In conclusione, si rileva che le distanze utili per l'avifauna, fra gli aerogeneratori, risultano prevalentemente ottime. Nel complesso, gli spazi possono essere percorsi dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto. L'effetto barriera è minimo.



- buono
- ottimo
- sufficiente

*Spazi utili al transito dell'avifauna (effetto barriera)*

### 6.3 IMPATTO CUMULATIVO

Da indagini svolte non risultano impianti eolici di grande taglia nell'area vasta considerata, pertanto non si rilevano impatti cumulativi.

## 7 MISURE DI MITIGAZIONE

La previsione degli interventi di mitigazione è stata realizzata sulla base degli impatti previsti e descritti nella fase di valutazione.

In base a quanto indicato nella Guida all'interpretazione dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat (Commissione Europea, DG Ambiente, 2002), tali misure intendono intervenire per quanto possibile alla fonte dei fattori di perturbazione, eliminando o riducendone gli effetti, come da prospetto seguente:

Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	Massima ↑ Minima
Ridurre impatti alla fonte	
Minimizzare impatti sul Sito	
Minimizzare impatti presso chi li subisce	

Di seguito, si illustrano le misure di mitigazione previste.

### 7.1 INTERVENTO PER LA RIDUZIONE DELLE INTERFERENZE SULLE COMPONENTI NATURALISTICHE

#### Misure in fase di cantiere

Si consigliano le seguenti misure:

- limitare l'asportazione del terreno all'area dell'aerogeneratore, piazzola e strada. Il terreno asportato sarà depositato in un'area dedicata del sito del progetto per evitare che sia mescolato al materiale proveniente dagli scavi.
- effettuare il ripristino dopo la costruzione dell'impianto eolico 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;
- ridurre al minimo dell'impatto sulla fauna, prevedendo un periodo di sospensione delle attività di cantiere tra il 1 Aprile ed il 15 Giugno, in corrispondenza del periodo riproduttivo di diverse specie faunistiche;
- svolgere i lavori prevalentemente durante il periodo estivo, in quanto questa fase comporta di per sé diversi vantaggi e precisamente:
  - o limitare al minimo gli effetti di costipamento e di alterazione della struttura dei suoli, in quanto l'accesso delle macchine pesanti sarà effettuato con terreni prevalentemente asciutti;
  - o riduzione al minimo dell'impatto sulla fauna, in quanto questi mesi sono al di fuori dei periodi riproduttivi e di letargo.

Nell'area dell'impianto potenzialmente potrebbero essere rilevati esemplari di fauna sul terreno. E' necessario verificare la loro presenza prima di procedere alle operazioni di scavo.

Il bosco di querce caducifoglie e le fasce arbustive e arboree, in contatto con l'area di cantiere, costituiscono siti di nidificazione, rifugio ed alimentazione per uccelli, mammiferi e rettili. Risulta pertanto importante procedere con attenzione alle attività di cantiere. Si rende necessaria la temporanea sospensione dei lavori nel caso di ritrovamento di esemplari di fauna.

Nelle aree dove si verificano ristagni idrici possono essere presenti il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e il rospo comune (*Bufo Bufo*). In tali situazioni, occorre prestare attenzione alla eventuale presenza di esemplari e, nel caso, fermare temporaneamente i lavori.

Si ritengono necessarie: la sospensione delle attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino e la sospensione temporanea dei lavori nel caso di ritrovamento di esemplari nell'area direttamente interessata dalle attività di cantiere.

Le probabili interferenze tra le attività di cantiere e le attività della eventuale fauna selvatica presente, distintamente per specie target, e le misure di mitigazione da adottare per minimizzare gli impatti sono illustrate nella sottostante tabella.

Attività di cantiere	Periodo	Attività della fauna	Gruppi Target	Tipo di impatto	Reazione	Mitigazione
Realizzazione piazzole, strade, cavidotti, fondazioni e montaggio aerogeneratori	luglio -novembre	Migrazione (agosto, settembre, ottobre)	Uccelli	Disturbo	Probabile temporaneo spostamento delle direttrici di volo	Sospensione delle attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino.
		Spostamenti locali (durante tutto il periodo)	Uccelli	Nessuno		
			Mammiferi, micro mammiferi e chiroterti	Disturbo	Abbandono temporaneo dei percorsi tradizionali e ricerca di percorsi alternativi	Sospensione delle attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino.
		Alimentazione e rifugio (durante tutto il periodo)	Anfibi e rettili	Disturbo	Allontanamento temporaneo delle specie a maggiore mobilità	Sospensione delle attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino.
			Uccelli	Disturbo	Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere	Sospensione delle attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino.
			Mammiferi	Disturbo	Allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere	Sospensione delle attività di cantiere dal tardo pomeriggio alle prime ore del mattino.
		Riproduzione (marzo, aprile, maggio e giugno)	Anfibi e rettili	Nessuno		
		Riproduzione (marzo, aprile, maggio e giugno)	Uccelli	Nessuno		
			Mammiferi	Nessuno		
		Migrazione (marzo, aprile, maggio, giugno)	Uccelli	Nessuno		

### Misure in fase di esercizio

Gli impatti diretti potranno essere mitigati adottando una colorazione tale da rendere più visibili agli uccelli le pale rotanti degli aerogeneratori: saranno impiegate fasce colorate di segnalazione, luci (intermittenti e non bianche) 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 (la Flicker Fusion Frequency per un rapace è di 70-80 eventi al secondo). Valutare l'opportunità dell'utilizzo di particolari vernici visibili nello spettro UV (campo visivo degli uccelli) che, da studi condotti da Curry (1998) rendono maggiormente visibili le strutture agli uccelli.

Al fine di limitare il rischio di collisione soprattutto per i chiroterri, nel rispetto delle norme vigenti e delle prescrizioni degli Enti, 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.

Al fine di ridurre i potenziali rapporti tra aerogeneratore ed avifauna, in particolare rapaci, la fase di ripristino delle aree di cantiere, escluse le aree che dovranno rimanere aperte per la gestione dell'impianti, sarà esclusa dalla 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.

Nella fase di dismissione dell'impianto sarà effettuato il ripristino nelle condizioni originarie delle superfici alterate con la realizzazione dell'impianto eolico.

#### **7.1.1.1 Misura attiva di riduzione del rischio di collisione con avifauna e chiroterri**

##### **Sistema di rilevamento e blocco automatico**

Se dai monitoraggi si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterrofauna di interesse conservazionistico, sarà possibile mettere in essere misure atte ad attenuare gli impatti su dette specie, come anche l'eventuale installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei wtg. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG in base alle soglie di attività dell'avifauna e dei chiroterri, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 *Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine*.

In particolare, si consiglia di effettuare monitoraggi ante operam che accertino la reale frequentazione di specie di chiroterri e avifauna sensibile, e, se si evidenzieranno criticità, al fine di annullare il potenziale rischio di collisione, si consiglia di installare sui wtg un sistema automatico di rilevamento, allerta e blocco. A titolo di esempio si indicano i sistemi **DTBird®/DTBat** e il sistema **NVBIRD**.

Di seguito si illustrano i due sistemi indicati a titolo di esempio.

DTBird® è un sistema autonomo per il monitoraggio degli uccelli e per l'attenuazione della mortalità presso i siti onshore e offshore di turbine eoliche. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e può adottare due soluzioni indipendenti per mitigare il rischio di collisione cui questi sono esposti: attiva segnali acustici di avvertimento e/o arresta la turbina eolica (Comunicazione della Commissione - Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale, 2020).

Il sistema DTBat® ha 2 moduli disponibili: Detection e Stop Control:

il modulo "Detection" rileva automaticamente i passaggi dei pipistrelli in tempo reale nello spazio aereo attorno alle turbine eoliche che rileva;

il modulo "Stop Control" riduce il rischio di collisione attivando il blocco del WTG in base alle soglie di attività dei pipistrelli e / o variabili ambientali misurate in tempo reale.

DTBird® system è un sistema di monitoraggio continuo dell'avifauna e di riduzione del rischio di collisione degli stessi con turbine eoliche che agisce in tempo reale. Il sistema rileva in maniera assolutamente autonoma e in tempo reale gli animali in volo e intraprende azioni automatiche, come ad esempio la dissuasione degli uccelli in rischio di collisione con speaker, o l'arresto automatico delle turbine eoliche qualora necessario. Le caratteristiche di DTBird® sono richieste dalle autorità ambientali di un numero sempre crescente di paesi. 114 gruppi di DTBird® sono distribuite in 30 parchi eolici esistenti/previsti, terrestri/marini di 12 paesi (Austria, Francia, Germania, Grecia, Italia, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Spagna, Svezia, Svizzera e Stati Uniti). In Italia è presente in parchi eolici in Toscana ed Abruzzo ed è stato installato recentissimamente in un impianto eolico nel Comune di Aquilonia (AV). È una tecnologia utilizzata ampiamente in progetti Life per la protezione della biodiversità in quanto sostenibile per la protezione dell'avifauna: un esempio è l'utilizzo del modello DTBirdV4D8 installato nel parco eolico di Terna, a Tracia (Grecia) nell'ambito del progetto LIFE12 BIO/GR/000554. Questo progetto mira a dimostrare l'applicazione pratica della valutazione post-costruzione e della mitigazione post-costruzione. All'inizio del 2016 DTBird stava già partecipando al progetto LIFE con il modello DTBirdV4D4, che ha iniziato a funzionare presso la Wind Farm e il Park of Energy Awareness (PENA) di CRES a Keratea (Grecia).

Il DTBird® ha una struttura modulare e ogni modulo ha una funzione specifica, che è controllata da un'unità di analisi. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione degli uccelli con le turbine eoliche: attivare un segnale acustico e/o arrestare la turbina eolica.

#### Unità di rilevazione e Registro delle collisioni Detection

Le telecamere ad alta definizione controllano tutt'attorno alla turbina rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono registrati i voli ad alto rischio di collisione e anche le collisioni. Le caratteristiche specifiche di ogni installazione e il funzionamento si adattano alle specie bersaglio e alla grandezza della turbina eolica.

#### Unità di prevenzione delle collisioni

Questa unità emette in automatico dei segnali acustici per gli uccelli che possono trovarsi a rischio di collisione e dei suoni a effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in movimento. Il tipo di suoni, i livelli delle emissioni, le caratteristiche dell'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano: alle specie bersaglio, alla grandezza della turbina eolica e alle normative sul rumore. Non genera perdite di produzione energetica ed è efficace per tutte le specie di uccelli.

#### Unità di controllo dell'arresto

Esegue in automatico l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione del rischio di collisione degli uccelli misurato in tempo reale. Adattabile a specie/gruppi di uccelli bersaglio.



#### Piattaforma di analisi

La piattaforma online di analisi dei dati offre un accesso trasparente ai voli registrati, tra cui: video con audio, variabili ambientali e dati operativi della turbina eolica. Grafici, statistiche e persino report automatici sono disponibili per determinati periodi. Sono previsti 3 livelli di diritti di accesso: Editor, Visualizzazione + Report, e solo Visualizzazione. I dati sono accessibili da qualsiasi Computer con internet.

I Dati possono essere consultati dai proprietari delle torri eoliche e inviare i Report di monitoraggio della fauna a gli uffici Regionali, oppure in accordo con gli stessi uffici, distribuire le credenziali d'accesso per il monitoraggio.

dtbird Flight Analysis Flight Report Bats Analysis Bat Report Snapshots Wind Farm Selection User Profile

**Wind Farm Selected**

Filter by WTGS: WTG 1 From: 2019-12-01 To: 2020-05-11 SEARCH

ID	WTG	Date	Species/Group	Birds	Rotor cross	Collision	Comment	Rotor	Warning	Discouraging	Stop	Duration	Videos
10933	26	03/05/2020 19:56:28	Buteo buteo	1	No	No		0	-	-	-	19	
10905	26	03/05/2020 12:59:12	Haliaeetus albifla	1	No	No		1	-	-	13:59:31 (185)	192	
Lux: 33521.3, Anemo: 2.9, Azimuth: 205, Rain: -													
10887	26	03/05/2020 10:50:19	Platalea leucoroda	1	No	No		1	-	-	-	10	
10872	26	03/05/2020 06:45:31	Falco tinnunculus	1	No	No		1	-	-	-	10	
10865	26	02/05/2020 19:25:54	Falco tinnunculus	1	No	No		1	-	-	-	21	
10855	26	02/05/2020 12:54:46	Buteo buteo	1	No	No		1	-	-	-	17	
10848	26	02/05/2020 09:14:53	Platalea leucoroda	2	No	No		1	-	-	-	26	
10831	26	01/05/2020 11:56:11	Falco tinnunculus	1	No	No		1	-	-	11:56:14 (184)	5	
10729	26	27/04/2020 07:35:19	Platalea leucoroda	1	No	No		1	-	-	-	4	
10724	26	27/04/2020 06:38:02	Platalea leucoroda	1	No	No		1	-	-	-	4	

Total Recordings: 1802  
Analyzed Recordings: 1727

## Controllo

Il corretto funzionamento del sistema è controllato giornalmente dal quartier generale di DTBird attraverso la rete Internet e il sistema dispone di allarmi di guasto automatico (da remoto è possibile accedere agli elementi di DTBird per controlli operativi, aggiornamenti, modifiche di configurazione e manutenzione correttiva). La manutenzione ordinaria consiste nel cambiamento, annuale, delle conchiglie (parte esterna delle telecamere). Inoltre, vengono svolti diversi controlli (funzionamento, comunicazione, ecc.). La manutenzione correttiva consta, ad esempio, nella sostituzione di singoli elementi (unità di analisi, amplificatore, macchina fotografica, ecc.). Le manutenzioni possono essere svolte dal personale del gestore del parco eolico, opportunamente addestrato durante l'installazione di DTBird, oppure direttamente da DTBird o da un subcontraente.

## Settaggio e manutenzione del DTBird

Il settaggio e la manutenzione delle apparecchiature DTBird sono effettuati direttamente da tecnici professionali specialisti, inviati dalla ditta DTBird. I tecnici interverranno nel giro di poche ore dal guasto, in quanto l'azienda ha provveduto a creare una rete di figure professionali, sui territori dove vengono installati questi sistemi di monitoraggio al fine di aumentare l'efficienza e la rapidità degli interventi.

# Bat Protection Automatic & Real-Time

---

**DTBat\*** System automatically surveys the airspace around Wind Turbines (WTG) detecting bat passes in real-time; and optionally, reduces the collision risk by triggering WTG Stops linked to bat activity thresholds and/or environmental variables measured in real-time.

**DTBat\*** has 2 modules available: Detection and Stop Control.

## Bat Detection

---

Automatic and real-time detection of bats with ultrasound recognition.

### Features

- **Detection sensors:** Bat detectors installed at WTG height (1 - 3 units).
- **Environmental sensors:** Temperature, Rain and Humidity (optional) and Wind Speed (from the WTG).
- **Location:** WTG Tower (steel or concrete) and/or Nacelle.
- **Surveillance area:** Rotor Swept Area.
- **Service period:** Continuous monitoring during bat activity periods.
- **Precision** of real-time detection > 0.97 (97% of detections are actual bats).

### Recorded Data

- Sonograms of every bat pass.
  - Bat pass time.
  - Environmental data and WTG operational parameters.
- Species or group identification can be noted from sonograms review.

# Stop Control

Automatic WTG Shutdown linked to real-time bat detection.

## Features

- ▶ **Interface with WTG:** DTBat<sup>®</sup> hardware and software compatible with all WTG manufacturers.
- ▶ **Automatic Stop trigger:** linked to real-time bat activity thresholds and/or environmental variables.
- ▶ **Stop trigger:** < 2 s after bat pass detection.
- ▶ **Rotor Stop init time:** Depending on WTG manufacturer, 2 - 18 s after DTBat<sup>®</sup> stop trigger.
- ▶ **Complete rotor Stop:** Depending on WTG manufacturer, 15 - 35 s after WTG stop init.
- ▶ **Stop duration** according to bat activity detected. Typical stop program covers > 90% of bat activity. Adjustable to Client/Environmental Authority requirements.
- ▶ **Automatic restart** of the WTG.
- ▶ **Automatic notification** of every Stop: Trigger (first notification), end time and duration (second notification).

## Recorded Data

- ▶ **Stop time data:** Init time, end time and duration.
- ▶ **Sonograms** of all bat passes detected.



## Data Analysis Platform

DTBat<sup>®</sup> online Data Analysis Platform provides:

- ▶ Access to bat calls, environmental data, WTG operational parameters, and shutdown actions.
- ▶ Data summarization in charts and graphics.
- ▶ Automatic Service Reports.

Nvbird è un innovativo sistema di rilevamento e monitoraggio che previene la collisione degli uccelli dalle pale eoliche.

Nvbird, grazie all'utilizzo di tecniche di machine learning e deep learning è in grado di gestire il rilevamento e il riconoscimento dei volatili, al fine di dissuadere e prevenire le collisioni contro le pale eoliche.

Un sistema premiato e distinto a livello internazionale per le tecnologie all'avanguardia con le quali è stato sviluppato. Nvbird si basa infatti su un potente algoritmo di apprendimento automatico che, in collaborazione con le più recenti fotocamere e potenti computer, può:

Riconoscere gli uccelli protetti

Analizzare la loro traiettoria di volo

Dissuaderli con suoni speciali al fine di fargli cambiare la direzione di volo

E se ciò non accade, fermare il generatore eolico finché gli uccelli non volano via

Per cui Nvbird:

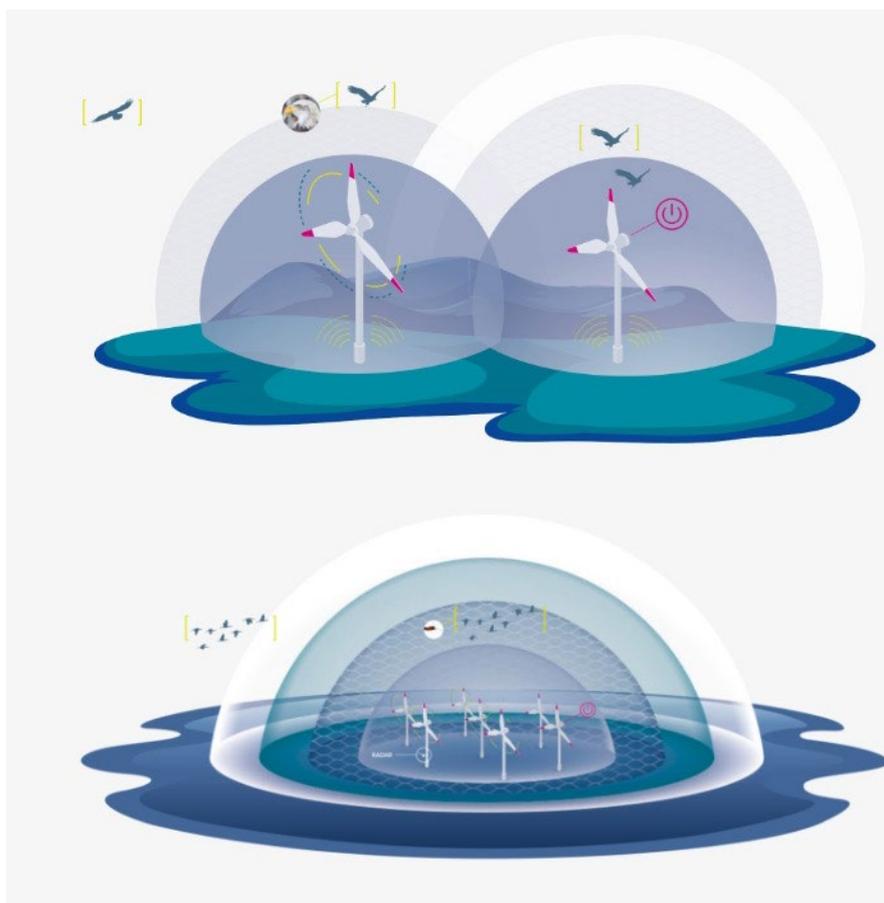
Riduce al minimo la possibilità che uccelli rari/protetti possano scontrarsi con le pale eoliche

Mantiene l'inquinamento acustico e ambientale al minimo

ha un tasso di rilevamento di uccelli superiore al 97,3 % nell'analisi di classificazione degli oggetti

presenta meno del 3% di falsi positivi rilevati tramite l'uso di algoritmi AI. Il ridotto tasso di rilevamento dei falsi positivi di Nvbird massimizza la produttività del parco eolico, evitando inutili interruzioni.

Maggiori informazioni al sito [www.internet-idee.net/it/nvbird.php](http://www.internet-idee.net/it/nvbird.php)



## 7.2 PIANO DI MONITORAGGIO ANTE E POST OPERAM DELL'AVIFAUNA E DEI CHIROTTERI

Appare utile e necessario l'acquisizione di dati originali sull'avifauna migratrice e nidificante e sui chiroterri presenti nell'area di impianto tramite una campagna di monitoraggio ante operam e nella fase di esercizio.

I risultati del monitoraggio saranno inviati agli Enti competenti in materia di biodiversità. Se l'area di impianto risulterà visitata con elevata frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterrofauna sensibile, e, a seguito delle conclusioni delle stime delle possibili collisioni di tali specie con le pale degli aerogeneratori, gli Enti competenti in materia di biodiversità potranno indicare ulteriori misure precauzionali (innalzamento della soglia minima di velocità del vento di avvio delle turbine, blocco di uno o più aerogeneratori per determinati periodi, intensificazione del monitoraggio) atte ad evitare impatti su dette specie.

Di seguito viene riportato il piano di monitoraggio proposto per lo studio e la valutazione dei possibili impatti derivanti dalla presenza dell'impianto in progetto, nelle fasi ante e post operam.

Il Protocollo di Monitoraggio si propone di indicare una metodologia scientifica da poter utilizzare sul territorio italiano anche per orientare la realizzazione di interventi tesi a mitigare e/o compensare tali tipologie di impatto. Inoltre, ai fini di garantire una validità scientifica dei dati, è necessario fare rilevamenti utilizzando protocolli standardizzati redatti ed approvati da personale scientificamente preparato. Inoltre, l'utilizzo del Protocollo di Monitoraggio risulta propedeutico alla realizzazione di un potenziale database di informazioni sul tema eolico-fauna che permetta il confronto, nel tempo e nello spazio, di dati quantitativi ottenuti utilizzando medesime metodologie di rilevamento.

Di seguito vengono descritte le metodologie che si propone di utilizzare per effettuare nel modo più adeguato il monitoraggio dell'avifauna e della chiroterrofauna nell'area di pertinenza dell'impianto eolico.

### Monitoraggio avifauna

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.

#### **Rilevamento della comunità di Passeriformi da stazioni di ascolto**

*Obiettivo:* fornire una quantificazione qualitativa e quantitativa della comunità di uccelli passeriformi nidificanti nell'area interessata dall'impianto eolico.

Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby et al., 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, da svolgere con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, saranno ripetuti in almeno 5 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra il 15 marzo e il 30 di giugno), cambiando l'ordine di visita di ciascun punto tra una sessione di conteggio e la successiva. Gli intervalli orari di conteggio comprendono il mattino, dall'alba alle successive 4 ore; e la sera, da 3 ore prima del tramonto al tramonto stesso. Tutti i punti devono essere visitati per un numero uguale di sessioni mattutine (minimo 3) e per un numero uguale di sessioni pomeridiane (massimo 2).

Nell'area interessata dall'edificazione degli aerogeneratori si predispone un numero di punti di ascolto pari al numero totale di torri dell'impianto +2.

#### **Osservazioni lungo transetti lineari indirizzati ai rapaci diurni nidificanti**

*Obiettivo:* acquisire informazioni sull'utilizzo delle aree interessate dall'impianto eolico da parte di uccelli rapaci nidificanti.

Il rilevamento, sarà effettuato nel corso di almeno 5 visite, tra il 1° maggio e il 30 di giugno, è simile a quello effettuato per i Passeriformi canori e prevede di completare il percorso dei transetti tra le 10 e le 16, con

soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri.

La direzione di cammino, in ciascun transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. I transetti saranno visitati per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane.

I contatti con uccelli rapaci rilevati in entrambi i lati dei transetti entro 1000 m dal percorso saranno mappati su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo.

### **Punti di ascolto con play-back indirizzati agli uccelli notturni nidificanti**

*Obiettivo:* acquisire informazioni sugli uccelli notturni nidificanti nelle aree limitrofe all'area interessata dall'impianto eolico e sul suo utilizzo come habitat di caccia.

Il procedimento prevede lo svolgimento, in almeno due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) di un numero punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico variabile in funzione della dimensione dell'impianto stesso (almeno 1 punto/km di sviluppo lineare o 1 punto/0,5 kmq). I punti dovrebbero essere distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area o ai suoi margini, rispettando l'accorgimento di distanziare ogni punto dalle torri (o dai punti in cui queste saranno edificate) di almeno 200 m, al fine di limitare il disturbo causato dal rumore delle eliche in esercizio.

Il rilevamento consisterà nella perlustrazione di una porzione quanto più elevata delle zone di pertinenza delle torri eoliche durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprenderà, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

### **Osservazioni diurne da punti fissi**

*Obiettivo:* acquisire informazioni sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico da parte di uccelli migratori diurni.

Il rilevamento prevede l'osservazione da un punto fisso degli uccelli sorvolanti l'area dell'impianto eolico, nonché la loro identificazione, il conteggio, la mappatura su carta in scala 1:5.000 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione saranno svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Dal 15 di marzo al 10 di novembre saranno svolte 15 sessioni di osservazione. Almeno 4 sessioni devono ricadere nel periodo tra il 24 aprile e il 7 di maggio e 4 sessioni tra il 16 di ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare il periodo di maggiore flusso di migratori diurni.

### Monitoraggio chirotteri

Durata: ante operam, 1 anno; post operam, almeno i primi 5 anni di esercizio dell'impianto.

Sarà necessario visitare, durante il giorno, i potenziali rifugi. Dal tramonto a tutta la notte saranno effettuati rilievi con sistemi di trasduzione del segnale bioacustico ultrasonico, comunemente indicati come "bat-detector". Sono disponibili vari modelli e metodi di approccio alla trasduzione ma attualmente solo i sistemi con metodologie di time - expansion o di campionamento diretto permettono un'accuratezza e qualità del segnale da poter poi essere utilizzata adeguatamente per un'analisi qualitativa oltre che quantitativa. I segnali saranno registrati su supporto digitale adeguato, in file non compressi (ad es. .wav), per una loro successiva analisi. I segnali registrati saranno analizzati con software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili all'identificazione delle specie e loro attività.

Le principali fasi del monitoraggio saranno:

- 1) Ricerca roost
- 2) Monitoraggio bioacustico

Ricerca roost

Saranno censiti i rifugi in un intorno di 3 km dal sito d'impianto. In particolare sarà effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: edifici abbandonati, ruderi e ponti. Per ogni rifugio censito si specificherà la specie e il numero di individui. Tale conteggio sarà effettuato mediante telecamera a raggi infrarossi, dispositivo fotografico o conteggio diretto. Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero presenti saranno identificate le tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, ecc. al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

### **Monitoraggio bioacustico**

Indagini sulla chirotterofauna migratrice e stanziale mediante bat detector in modalità time expansion, o campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo). I punti d'ascolto avranno una durata di almeno 15 minuti attorno alla posizione delle turbine. Nei risultati sarà indicata la percentuale di sequenze di cattura delle prede (feeding buzz). Nel periodo marzo-ottobre saranno svolte almeno 15 sessioni di indagine bioacustica.

### **Ricerca delle carcasse**

*Obiettivo:* acquisire informazioni sulla mortalità causata da collisioni con l'impianto eolico; stimare gli indici di mortalità e i fattori di correzione per minimizzare l'errore della stima; individuare le zone e i periodi che causano maggiore mortalità.

### **Protocollo di ispezione**

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli e i chirotteri colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

Idealmente, per ogni aereogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti ad un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante (nel caso di impianti eolici su crinale, l'asse è prevalentemente coincidente con la linea di crinale). Nell'area campione l'ispezione sarà effettuata da transetti approssimativamente lineari, distanziati tra loro circa 30 m, di lunghezza pari a due volte il diametro dell'elica, di cui uno coincidente con l'asse principale e gli altri ad esso paralleli, in numero variabile da 4 a 6 a seconda della grandezza dell'aereogeneratore. Il posizionamento dei transetti sarà tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravento (rapporto sup. soprav./ sup. sottov. = 0,7 circa).

L'ispezione lungo i transetti sarà condotta su entrambi i lati, procedendo ad una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità sarà inversamente proporzionale alla percentuale di copertura di vegetazione (erbacea, arbustiva, arborea) di altezza superiore a 30 cm, o tale da nascondere le carcasse e da impedire una facile osservazione a distanza.

Oltre ad essere identificate, le carcasse saranno classificate, ove possibile, per sesso ed età, stimando anche la data di morte e descrivendone le condizioni, anche tramite riprese fotografiche.

Le condizioni delle carcasse verranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di predazione)
- predata (una carcassa che mostri segni di un predatore o decompositore o parti di carcassa – ala, zampe, ecc.)
- ciuffo di piume (10 o più piume in un sito che indichi predazione).

Sarà inoltre annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS, annotando anche il tipo e l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento, nonché le condizioni meteorologiche durante i rilievi.

L'indagine sarà effettuata i primi 5 anni di esercizio dell'impianto, all'interno di tre finestre temporali (dal 1° marzo al 15 maggio; dal 16 maggio al 31 luglio e dal 1 agosto al 15 ottobre). In ognuna di tali finestre saranno effettuate 5 sessioni di rilevamento. Nel primo anno la ricerca sarà effettuata per tutti gli aerogeneratori. Il secondo anno, se i dati del primo anno non evidenziano collisioni significative con specie di uccelli e chiroterteri di interesse conservazionistico, la ricerca sarà effettuata su un numero minore di aerogeneratori, da definire in fase esecutiva.

I risultati del monitoraggio saranno inviati agli Enti competenti in materia di biodiversità, i quali, ove si siano verificate collisioni per specie di interesse conservazionistico superiori a soglie di significatività d'impatto, potranno:

- indicare la prosecuzione del monitoraggio delle carcasse;
- in casi di particolare significatività individuare straordinarie misure, anche a carattere temporaneo, relative all'operatività dell'impianto eolico.

### **Relazione finale annuale**

L'elaborato finale consisterà in una relazione tecnica in cui verranno descritte le attività di monitoraggio utilizzate ed i risultati ottenuti, comprensiva di allegati cartografici dell'area di studio e dei punti, dei percorsi o delle aree di rilievo. Tale elaborato dovrà contenere indicazioni inerenti:

- gli habitat rilevati;
- le principali emergenze naturalistiche riscontrate;
- la direzione e collocazione delle principali direzioni delle rotte migratorie gli eventuali siti di nidificazione, riproduzione e/o svernamento;
- un'indicazione della sensibilità delle singole specie relativamente agli impianti eolici;
- una descrizione del popolamento avifaunistico e considerazioni sulla dinamica di popolazione;
- una descrizione del popolamento di chiroterteri (incluse considerazioni sulla dinamica di popolazione);
- un'indicazione di valori soglia di mortalità per le specie sensibili.

### **7.3 MISURE DI COMPENSAZIONE**

la Società proponente intende realizzare azioni di compensazione per il riequilibrio ambientale e paesaggistico ai fini del raggiungimento degli obiettivi indicati nei progetti di riqualificazione ambientale regionale. Tali azioni saranno commisurate alla superficie occupata dagli impianti regolarmente autorizzati. La tipologia degli interventi, la localizzazione e l'estensione delle aree e le risorse economiche che verranno destinate a dette azioni saranno definite in sede di autorizzazione unica. La Società si impegna a predisporre un progetto di dettaglio, comprensivo di piano di gestione, per la realizzazione delle opere di riequilibrio ambientale e paesaggistico, che verrà presentato alla Regione Emilia Romagna e ad eventuali altri Enti preposti per le eventuali autorizzazioni.

## 8 CONCLUSIONI

In conclusione, come si evince dalla descrizione degli impatti ambientali, gli ambienti, e la rispettiva vegetazione, direttamente coinvolti dalla costruzione dell'impianto eolico in questione sono i campi coltivati che non accuserebbero significativi impatti negativi.

Nell'area in cui sarà realizzato l'impianto eolico esistono ambienti naturali che, comunque, non verranno interessati un modo diretto dal progetto.

Tra i rapaci che potenzialmente possono frequentare l'area le specie più sensibili sono l'aquila reale e il lanario.

Relativamente all'aquila reale, l'area di maggior presenza della specie risulta essere quella tra Monte Vigese e Monte Salvaro, distante oltre 5 km dal sito del progetto. Attualmente il sito di nidificazione di Monte Vigese risulta abbandonato e la specie nidifica più a nord, nell'area rupestre di Monte Salvaro, distante oltre 12 km dall'aerogeneratore più vicino (wtg 1). La segnalazione del febbraio 2022 è del gruppo di ricerca e volontariato 'Archiviazioni, ricerche, collettività Appennino bolognese' (Arca).

Riguardo al lanario, la specie risulterebbe poco frequente e non nidificante nella zona, al limite settentrionale della sua distribuzione, con l'areale che si è notevolmente contratto, e pur avendo nidificato tra il 2010 e il 2018 in provincia di Rimini non risultano più casi accertati dopo questo anno (ASOER, 2023).

Le distanze tra gli aerogeneratori sono tali da poter essere percorse dall'avifauna in regime di sicurezza essendovi spazi utili per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di attività al suo interno. L'effetto barriera è minimo.

Tutti gli aerogeneratori in progetto risultano esterni alle connessioni ecologiche multifunzionali del Piano Territoriale Metropolitano di Bologna.

Si consiglia, comunque, di eseguire il monitoraggio annuale ante operam dell'avifauna e dei chiroteri, e, se dai monitoraggi si evidenzierà che l'area dell'impianto risulterà visitata con frequenza da esemplari di avifauna e di chiroterofauna di interesse conservazionistico, sarà possibile prevedere di adottare misure atte ad attenuare gli impatti su dette specie, come anche l'eventuale installazione di sistemi automatici di rilevamento e blocco dei wtg. Tali sistemi riducono il rischio di collisione attivando sia azioni di dissuasione che l'eventuale blocco del WTG in base alle soglie di attività dell'avifauna e dei chiroteri, e risultano consigliati anche nella pubblicazione della COMMISSIONE EUROPEA (2020) "Documento di orientamento UE allo sviluppo dell'energia eolica in conformità alla legislazione dell'UE in materia ambientale", al paragrafo 5.4.3.6 *Limitazione del funzionamento degli impianti: Tempi di funzionamento delle turbine*.

Infine, la Società proponente si impegna a realizzare azioni di compensazione per il riequilibrio ambientale e paesaggistico ai fini del raggiungimento degli obiettivi indicati nei progetti di riqualificazione ambientale regionali.

Per quanto detto, anche in considerazione delle misure di mitigazione e compensazione proposte, si ritiene che l'impianto in progetto possa essere giudicato sufficientemente compatibile con i principi della conservazione dell'ambiente e con le buone pratiche nell'utilizzazione delle risorse ambientali.

## BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2021. Il Sistema Carta della Natura della Regione Emilia Romagna. ISPRA.

AA VV, 2009. VALUTAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DELL'AVIFAUNA ITALIANA Rapporto tecnico finale Progetto svolto su incarico del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare

AA VV, 2002. INDAGINE BIBLIOGRAFICA SULL'IMPATTO DEI PARCHI EOLICI SULL'AVIFAUNA: Centro Ornitologico Toscano

AA VV, 2013. SENSIBILITÀ DELL'AVIFAUNA AGLI IMPIANTI EOLICI IN TOSCANA. Regione Toscana- Centro Ornitologico Toscano

Allavena S., Andreotti A., Angelini J., Scotti M., 2006. Status e conservazione del Nibbio Reale e del Nibbio bruno in Italia ed in Europa meridionale. Atti del Convegno.

Anderson, R., M. Morrison, K. Sinclair and D. Strickland. 1999. Studying wind energy/bird interactions: A guidance document. National Wind Coordinating Committee/RESOLVE

Astiaso Garcia D., Canavero G., Ardenghi F., Zambon M., 2015 "Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines" . *Renewable Energy Volume 80*, August 2015, Pages 190-196

Baghino L., Gustin M. & Nardelli R., 2013. L'IMPATTO DI UN IMPIANTO EOLICO NELL'APPENNINO UMBRO-MARCHIGIANO in Riv. ital. Orn., Milano, 82 (1-2): 138-140, 30-IX-2013

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

Benner J.H.B., Berkhuizen J.C., de Graaff R.J., Postma A.D., 1993 - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Environment. Rotterdam, The Netherlands.

Bettini V., Canter L. W., Ortolano L. - *Ecologia dell'impatto ambientale* - UTET Libreria Srl, Torino, 2000.

Brichetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.1, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2003

Brichetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.2, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2004

Brichetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.3, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2006

Brichetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.4, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2007

Brichetti P., Fracasso G., *Ornitologia Italiana*, vol.5, Oasi Alberto Perdisa, Bologna 2008

BOURQUIN, J.D. 1983. Mortalité des rapaces le long de l'autorouteGenève-Lausanne. *Nos oiseaux* 37:149-169.

Demastes, J. W. and J. M. Trainer. 2000. Avian risk, fatality, and disturbance at the IDWGP Wind Farm, Algona, Iowa. Final report submitted by University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA

Commissione Europea (2020. Comunicazione della Commissione- Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale

Conti F. *et al.*, 2005 - Check list of Italian Vascular Flora, Palombi Editori.

Désiré e Recorbet, 1987 - Recensement des collisions vehicules et grands mammiferessauvageen France. Bernardset *al.* edition.

EUROBATS serie n. 6, 2014. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.

Fornasari L., de Carli E., S Brambilla S., Buvoli L., Maritan E., Mingozi T, 2000. DISTRIBUZIONE DELL'AVIFAUNA NIDIFICANTE IN ITALIA: PRIMO BOLLETTINO DEL PROGETTO DI MONITORAGGIO MITO2000, Avocetta 26 (2): 59-115

Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P. Jr., Sernka K.J., Good R.E., 2001. Avian collision with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National Wind Coordinating Committee (NWCC) Resource Document.

Holisoa&Obrtel, 1986, 1996 -Vetrebratecasualities on a moravian road. Acta Sci. Nat. Brno, 20, 1–43.

Janss G., 1998. Bird Behavior In and Near Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Consideration. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May, 1998, San Diego, California. Johnson *et al.*, 2000;

Johnson, G. D., D. P. Young, Jr., W. P. Erickson, C. E. Derby, M. D. Strickland, and R. E. Good. 2000a. Wildlife Monitoring Studies: SeaWestWindpower Project, Carbon County, Wyoming: 1995-1999. Tech. Report prepared by WEST, Inc. for SeaWest Energy Corporation and Bureau of Land Management. Kerlinger, 2000;

Johnson, G. D., W. P. Erickson, M. D. Strickland, M. F. Shepherd and D. A. Shepherd. 2000b. Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical Report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN.

J.W, Pearce-Higgins & L, Stephen & Langston, R. & Bright, Jenny, 2008. Assessing the cumulative Impacts of Wind Farms on Peatland Birds: A Case Study of Golden Plover *Pluvialis apricaria* in Scotland.

Leddy K.L., K.F. Higgins, and D.E. Naugle 1997. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation reserve program Grasslands. Wilson Bulletin 111 (1) Magrini, 2003 Meek *et al.*, 1993

Lipu & WWF, 1998 (a cura di). In: Bricchetti P. e Gariboldi A. Manuale pratico di ornitologia. Edizioni Ed agricole, Bologna.

Orloff, S. and A. Flannery. 1992. Wind turbine effects on avian activity, habitat use, and mortality in Altamont Pass and Solano County Wind Resource Areas, 1989-1991. Final Report to Alameda, Costra Costa and Solano Counties and the California Energy Commission by Biosystems Analysis, Inc., Tiburon, CA

Magrini M., Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbro-marchigiano. Avocetta 27:145, 2003

MULLER S., BERTHOUD G., 1996. Fauna/traffic safety. Manual for civil engineers. Département Génie Civil, Ecole Polytechnic Fédérale, Lausanne.

Petretti F., 1988. Notes on the behaviour and ecology of the Short-toed Eagle in Italy. *Gerfaut* 78:261-286.

Premuda G., 2004. Osservazione preliminare sulla migrazione primaverile dei rapaci nel promontorio del Gargano. *Riv. Ital. Ornit. Milano*, 74 (1), 73-76, 30 – VI.

Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. per il volume (compilatori). 2022 Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma

Roscioni F, Russo D, Di Febraro M, Frate L, Carranza ML, Loy A (2013) Regional-scale modelling of the cumulative impact of wind farms on bats. *Biodivers Conserv* 22: 1821- 1835

Russo D., Jones G., 1999. The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology*, 249(4): 476-481.

Russo D., Jones G. 2000. The two cryptic species of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) occur in Italia: evidence from echolocation and social calls. *Mammalia*, 64:187-197.

Russo D., Jones G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia :Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocationcalls. *Journal of Zoology*. 258: 91-103.

Sacchi M., D'Alessio S., Iannuzzo D., Balestrieri R., Rulli M., Savini S. 2011. Prime valutazioni dell'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sulla chiroptero-fauna residente in un area collinare in Molise XVI CONVEGNO CIO -21/25 settembre 2011

Spina F. & Volponi S., 2008 - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 1. non-Passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma. 800 pp.

Strickland D., W. Erickson, D. Young, G. Johnson 2000. Avian Studies at Wind Plants Located at Buffalo Ridge, Minnesota and Vansycle Ridge, Oregon. Proceedings of national Avian- Wind Power Planning Meeting IV. Thelander e Rugge, 2001

Rajewski, D. A., E. S. Takle, J. H. Prueger, and R. K. Doorenbos (2016), Toward understanding the physical link between turbines and microclimate impacts from in situ measurements in a large wind farm, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 121, 13,392–13,414, doi: 10.1002/2016JD025297.

Ubaldi D., 2008. La vegetazione boschiva d'Italia. CLUEB

Winkelman J.E., 1994. Bird/wind turbine investigations in Europe. In "Avian mortality at wind plants past and ongoing research". National Avian-Wind Power Planning Meeting Proceedings 1994.

## SITOGRAFIA

*Monitoraggio Ornitologico Italiano (www.mito2000.it)*

*Atlante degli uccelli nidificanti (www.ornitho.it)*