

Cliente ERG Power Generation S.p.A.

Oggetto Monitoraggio dell'avifauna nel territorio circostante l'impianto di generazione eolica di Camporeale

Ordine n. 4300526646 del 02.10.2018

Note Rev.00 (A1300001384 - lettera di trasmissione C0001417)

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 66 **N. pagine fuori testo** 1

Data 31/12/2019

Elaborato EMS - Perotti Maurizio, EMS - Croce Sonia
B9023593 3711 AUT B9023593 1354650 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio
B9023593 3741 VER

Approvato EMS - Il Responsabile - Sala Maurizio
B9023593 3741 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 20199 by CESI. All rights reserved

Indice

1	PREMESSA	3
2	ANALISI FAUNISTICA PRELIMINARE DEL SITO	3
2.1	Interazione avifauna e infrastrutture	3
2.2	Area di studio.....	4
2.3	Descrizione dell'impianto esistente	5
2.4	Descrizione dell'impianto proposto	7
2.5	Inquadramento ecosistemico	7
2.6	Analisi avifaunistica	11
2.6.1	Caratterizzazione dell'avifauna	12
2.6.2	Analisi del rischio	23
3	RICERCA DELLE CARCASSE DI AVIFAUNA COLLISA CON LE PALE DEGLI AEROGENERATORI	27
3.1	Materiali e metodi	27
3.2	Risultati	28
4	MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA (OSSERVAZIONE DA PUNTO FISSO)	30
4.1	Materiali e metodi	30
4.2	Risultati	32
4.2.1	Avifauna migratrice.....	32
4.2.2	Rapaci diurni nidificanti	38
5	PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK INDIRIZZATI AGLI UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI	40
5.1	Materiali e metodi	40
5.2	Risultati	41
6	RILEVAMENTO DEI PASSERIFORMI DA PUNTI DI ASCOLTO	43
6.1	Materiali e metodi	43
6.2	Risultati	44
7	CONCLUSIONI	62
8	BIBLIOGRAFIA	66

TAVOLE (fuori testo)

Tavola 1. Habitat dell'area vasta: estratto della Carta della Natura (Angelini et al., 2009)

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	31/12/2019	B9023593	Prima emissione

1 PREMESSA

Le attività svolte, oggetto del presente rapporto, hanno lo scopo di monitorare l'avifauna nel territorio interessato dal parco eolico esistente di Camporeale, che sarà oggetto di repowering. I risultati del monitoraggio costituiranno una base dati di riferimento sulla situazione attuale, relativa all'impianto esistente, utile ai fini dell'iter di Valutazione di Impatto Ambientale presso il Ministero dell'Ambiente. Il monitoraggio ha il fine di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area del parco esistente (fase di pieno esercizio), tenendo conto dell'evidenza del rischio di collisione e di disturbo, dell'effetto barriera, di modificazione e perdita dell'habitat, di effetti di cumulo diretti e indiretti.

Il presente rapporto riporta l'analisi faunistica del sito, con particolare attenzione all'analisi dei principali fattori di impatto legati all'esistenza di parchi eolici, le metodiche d'indagine adottate e i risultati ottenuti dal monitoraggio. In analogia al Piano di Monitoraggio Ambientale ERG (CAM-ENG-REL-0003_00, 2019), le metodiche fanno riferimento al "Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (AA.VV., 2012).

Le attività di rilevamento in campo sono state condotte dal dott. Rocco Lo Duca e dal dott. Camillo Cusimano.

2 ANALISI FAUNISTICA PRELIMINARE DEL SITO

2.1 Interazione avifauna e infrastrutture

Per quanto riguarda il fenomeno degli impatti causati dalle attività antropiche sulle componenti biologiche, numerosi studi sono stati condotti su diverse tipologie di opere, al fine di mitigarne le interazioni.

Dalla bibliografia esistente, sia statunitense sia europea, si nota come tutte le attività umane e le strutture di origine antropica tendano a interagire con la fauna selvatica di un territorio, diventando spesso dei fattori accidentali di mortalità. In particolare, grazie a questi studi si è arrivati a ricavare una stima percentuale della mortalità avifaunistica in

relazione a diverse cause antropogeniche. Dai predetti studi si è notato come il 58,2% degli uccelli muore a causa dell'impatto diretto con fabbricati e grattacieli (specialmente se completamente o quasi rivestiti in vetro, per colpa del ben noto fenomeno dell'effetto specchio), il 13,7% a causa delle linee elettriche aeree (per elettrocuzione e collisione contro i conduttori elettrici), il 10,6% a causa della predazione dei gatti (sia domestici che randagi), l'8,5% a causa delle autovetture (investimenti dovuti all'alta velocità), il 7,1% a causa dei pesticidi utilizzati in agricoltura, lo 0,5% a causa delle torri di comunicazione, meno dello 0,01% a causa sia degli impianti eolici (per lo più per impatto con le pale degli aerogeneratori) sia degli aerei (rischio *bird strike*) e infine, percentuali ancora inferiori per altre fonti (versamento di petrolio in mare e disastri petroliferi, penetrazione e diffusione di petrolio nelle falde acquifere, nelle acque interne e nel suolo, pesca accidentale, etc.).

I principali effetti, prodotti dalla presenza di parchi eolici, che possono avere un impatto sugli uccelli sono:

- collisione;
- disturbo;
- barriera;
- perdita e modificazione dell'habitat.

Questi possono interagire incrementando o mitigando impatti negativi: un esempio è riscontrabile per l'effetto barriera, che può avere un impatto negativo sugli spostamenti migratori, costringendo l'avifauna a modificare le rotte, ma sicuramente espleta un'azione mitigativa dell'effetto di collisione.

2.2 Area di studio

L'analisi faunistica preliminare del sito è stata condotta sia considerando un'area vasta di 20 x 20 km, baricentrica al complesso degli aerogeneratori che costituiscono l'impianto di generazione eolica, sia considerando un'area di dettaglio di 10 x 10 km (Figura 2-a).

L'analisi degli habitat dell'area vasta ha lo scopo di inquadrare l'unità ecologica di appartenenza delle aree di dettaglio e quindi la funzionalità che esse assumono nell'ecologia della avifauna presente.

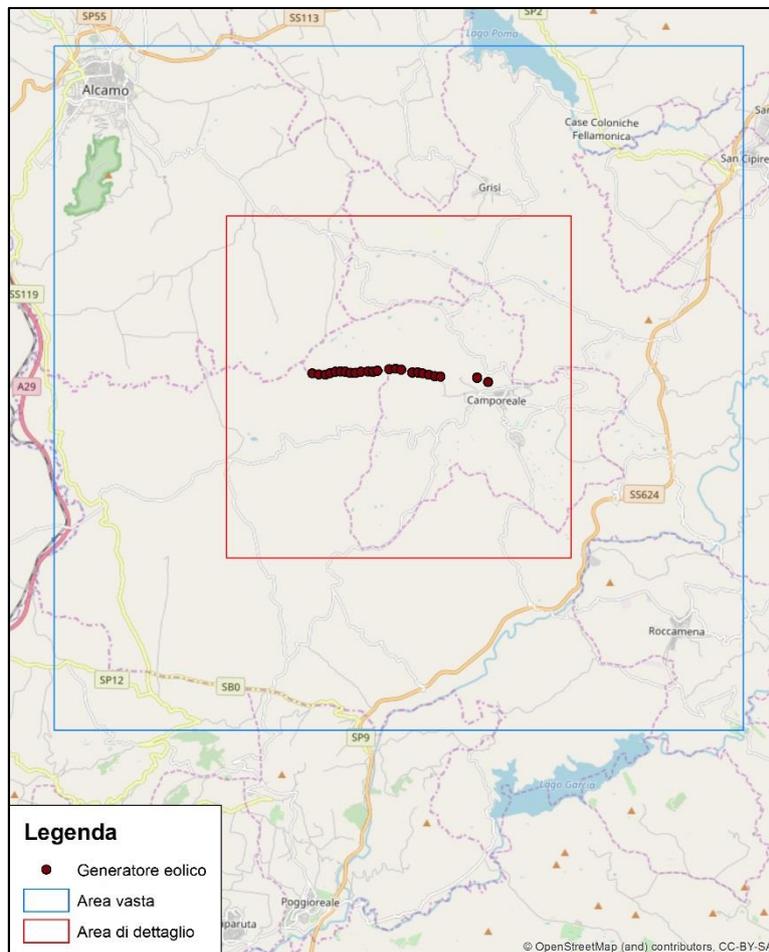


Figura 2-a. Ubicazione dell'area vasta e dell'area di dettaglio.

L'analisi degli habitat è stata condotta a partire dalla Carta della Natura realizzata da ISPRA (Angelini et al., 2009), che riporta la distribuzione degli habitat classificati secondo la codifica Corine Biotopes e alcuni indici ecologici come il valore ecologico, la sensibilità e la fragilità ecologica.

2.3 Descrizione dell'impianto esistente

Gli aerogeneratori installati sono modello Vestas V52-0,85 MW con regolatore del passo controvento, imbardata attiva e rotore a tre pale. L'altezza delle torri è di 50 m (al rotore) e il diametro delle pale è di 52 m, con singola pala lunga 26 m; quindi, l'altezza complessiva massima raggiungibile è di 76 m (altezza torre + ½ diametro pale).

Per ogni aerogeneratore, installato su fondazioni in c.a., è stata progettata e costruita una piazzola di montaggio necessaria, prima per la fase di montaggio e, in seguito, per la successiva manutenzione, ordinaria e straordinaria, degli aerogeneratori. Le piazzole sono collegate da una rete di strade interne le quali agevolano l'accesso dei mezzi in

cantiere, durante lo svolgimento delle attività di costruzione, e servono attualmente a garantire la manutenzione degli aerogeneratori durante l'esercizio del parco.

Il parco eolico consiste di 24 aerogeneratori, con orientamento O - E, così denominati (Figura 2-b):

- CR01, CR02, CR03, CR04, CR05, CR06, CR07, CR08, CR09, CR10, CR11, CR12, CR13, CR14, CR15, CR16, CR18, CR19, CR20, CR21, CR22, CR23, CR29, CR31.

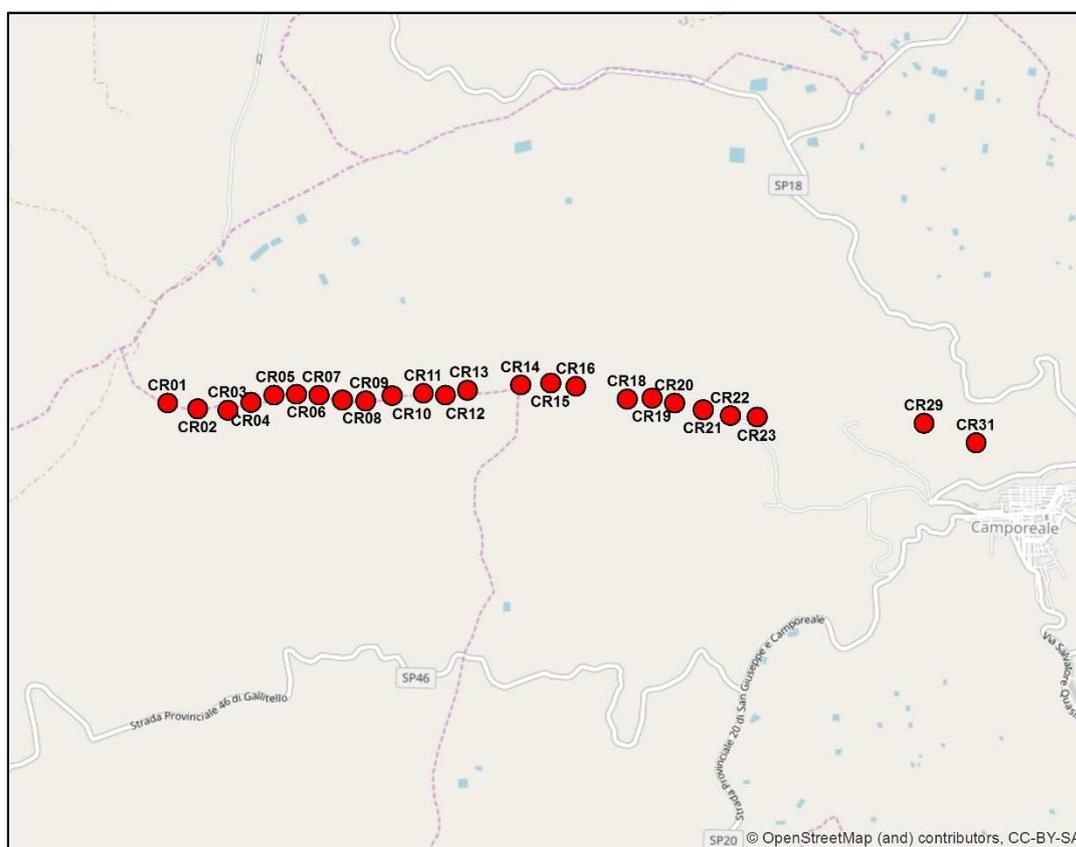


Figura 2-b. Ubicazione dei generatori eolici dell'impianto Camporeale.

2.4 Descrizione dell'impianto proposto

L'impianto eolico in progetto sarà caratterizzato dalla presenza di 13 aerogeneratori (in quello attualmente esistente ne sono presenti 24), distribuiti linearmente lungo il crinale posto a Nord Ovest dell'abitato di Camporeale. Il modello previsto per l'impianto in progetto è una turbina eolica da 4,2 MW con rotore a tre pale. L'altezza delle torri è di 121,5 m (al rotore) e il diametro delle pale è di 117 m, con singola pala lunga 58,5 m; quindi, l'altezza complessiva massima raggiungibile è di 180 m (altezza torre + $\frac{1}{2}$ diametro pale). Per quanto riguarda la viabilità interna dell'impianto eolico in progetto, per lo più si sfrutteranno al massimo le numerose strade e stradelle esistenti all'interno dell'area interessata dall'impianto esistente (apportando solo degli interventi migliorativi).

2.5 Inquadramento ecosistemico

L'area vasta ricade nella provincia di Palermo, e comprende i territori comunali di Camporeale, Alcamo, Partinico, S. Giuseppe Jato, S. Cipirello, Roccamena, Gibellina e Poggioreale. Dal punto di vista geomorfologico, l'area è caratterizzata da colline argillose (complesso arenaceo), con rilievi che variano da 825 m s.l.m. del Monte Bonifato a 300 m. dei rilievi collinari. Il paesaggio è contraddistinto dalle colture erbacee e dai vigneti, e, a margine, da aree boscate, macchie, arbusteti e praterie, aree con vegetazione ridotta o assente. Il contesto ambientale è fortemente antropizzato (con prevalenza di seminativi e vigneti).

L'analisi dei dati della Carta della natura (Tavola 1 e Tabella 2-a), riferiti all'area vasta, evidenzia un'elevata frammentazione degli habitat naturali con un'alta prevalenza delle aree antropizzate, che occupano circa il 90% della superficie considerata, mentre gli habitat naturali o seminaturali ricoprono il 10% dell'area vasta.

Cod. Corine Biotopes	Descrizione	Superficie km ²	Superficie %
15.83	Aree argillose ad erosione accelerata	0,02	0,01
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	2,75	0,69
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	0,39	0,10
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	1,02	0,26
32.215	Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl.	0,15	0,04
32.22	Formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i>	0,62	0,16
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	4,28	1,07
34.5	Prati aridi mediterranei	0,63	0,16
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	6,60	1,65
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	10,56	2,64
41.732	Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. pubescens subsp. pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i>) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare	0,02	0,01
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	6,03	1,51
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	0,04	0,01
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	2,00	0,50
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	0,40	0,10
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	0,24	0,06
62.14	Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale	0,01	0,00
82.1	Seminativi intensivi e continui	4,93	1,23
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli	199,21	49,80
83.11	Oliveti	7,77	1,94
83.15	Frutteti	1,90	0,48
83.16	Agrumeti	0,44	0,11
83.21	Vigneti	141,37	35,34
83.31	Piantagioni di conifere	1,89	0,47
83.322	Piantagioni di eucalipti	0,56	0,14
85.1	Grandi parchi	0,23	0,06
86.1	Città, centri abitati	5,07	1,27
86.3	Siti industriali attivi	0,56	0,14
86.41	Cave	0,30	0,08
Totale complessivo		400	100

Tabella 2-a. Habitat presenti nell'area vasta con indicazione delle superfici occupate per ciascuna tipologia.

Le tipologie di habitat naturale maggiormente rappresentate nell'area vasta sono:

- "Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)" (circa il 2,6%) che presentano la maggior parte delle aree con un valore ecologico medio e una minima parte con un valore alto, una sensibilità e fragilità ecologica mediamente basse;
- "Steppe di alte erbe mediterranee" (circa l'1,6%) che presentano localmente un valore ecologico e una sensibilità ecologica alte e una fragilità ecologica mediamente alta;

- “Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani” (circa l’1,5%) che presentano localmente un valore ecologico e una sensibilità ecologica alte e una fragilità mediamente alta.

Per buona parte delle tipologie di habitat naturale occorre, comunque, segnalare un grado di frammentazione significativo, con l’eccezione degli habitat maggiormente rappresentati:

- “Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)” che sono distribuiti intorno all’impianto, ma la concentrazione maggiore si ha nella parte nord-ovest con aree di medie dimensioni;
- “Steppe di alte erbe mediterranee” che nei quadranti nord ovest, intorno all’impianto e a sud est dell’area vasta sono presenti con aree di ampie dimensioni;
- “Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani” che nella parte nord, nord est, est, sud est e sud sono presenti con aree di ampie dimensioni.

L’analisi dell’area di dettaglio fornisce un quadro complessivo (Figura 2-c e Tabella 2-b), dove prevalgono le aree antropizzate con circa il 91% di superficie occupata, i “Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)” rimangono prevalenti nell’ambito degli habitat naturali, con l’1,7% circa di superficie complessiva.

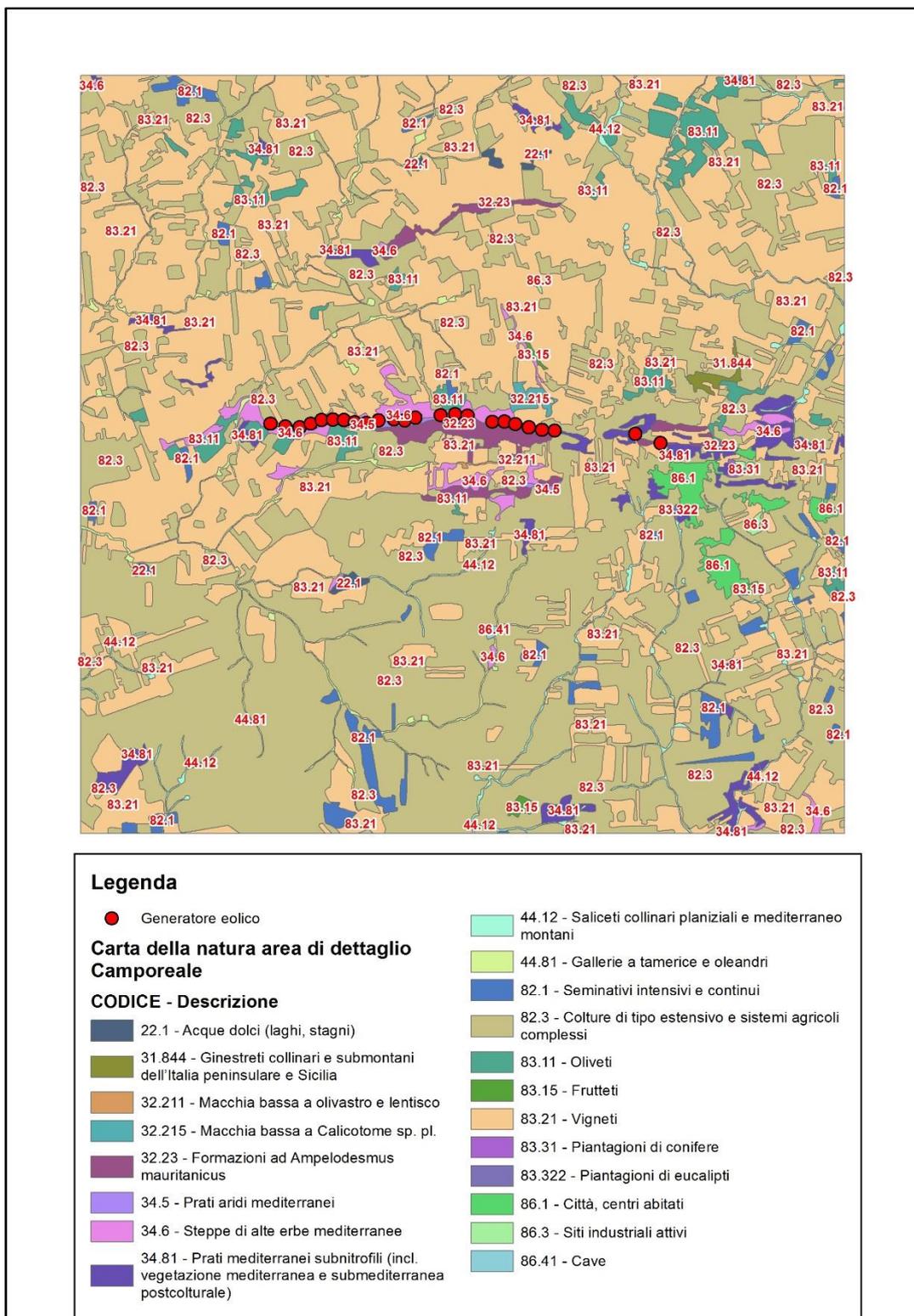


Figura 2-c. Distribuzione degli habitat dell'area di dettaglio (estratto da Carta della Natura).

Cod. Corine Biotopes	Descrizione	Superficie ha	Superficie %
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	20,46	0,20
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	12,15	0,12
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	2,30	0,02
32.215	Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl.	15,05	0,15
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	103,56	1,04
34.5	Prati aridi mediterranei	13,85	0,14
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	124,72	1,25
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	167,29	1,67
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	105,64	1,06
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	108,85	1,09
82.1	Seminativi intensivi e continui	165,00	1,65
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli	4690,20	46,90
83.11	Oliveti	212,97	2,13
83.15	Frutteti	11,77	0,12
83.21	Vigneti	4151,06	41,51
83.31	Piantagioni di conifere	3,70	0,04
83.322	Piantagioni di eucalipti	1,71	0,02
86.1	Città, centri abitati	80,44	0,80
86.3	Siti industriali attivi	7,44	0,07
86.41	Cave	1,85	0,02
Totale complessivo		10000	100

Tabella 2-b. Habitat presenti nell'area di dettaglio con indicazione delle superfici occupate per ciascuna tipologia.

Dal punto di vista ecosistemico, le due aree di studio presentano caratteristiche analoghe e sono caratterizzate in prevalenza da agroecosistemi, con la presenza di habitat naturali connotati, in generale, da elementi di dimensioni non elevate.

2.6 Analisi avifaunistica

L'analisi avifaunistica si basa sia su dati bibliografici sia su osservazioni dirette, tramite punti di ascolto e punti di osservazione distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area indagata, effettuate durante la stagione riproduttiva (avvistamenti con e senza binocolo e rilievi sia diurni che notturni), la stagione di svernamento e il periodo delle migrazioni (avvistamenti con e senza binocolo).

In particolare, sono riportate due tabelle in cui ogni singola specie viene descritta tramite il nome comune e quello scientifico, lo *status* di conservazione (*status* = grado di rarità e/o di vulnerabilità a breve-medio termine), una breve descrizione dell'habitat in cui vive e il grado di tutela a cui la specie è sottoposta.

Infine, sempre per ogni singola specie, si descrive il potenziale impatto provocato dall'installazione e dall'esercizio dell'impianto proposto.

2.6.1 Caratterizzazione dell'avifauna

L'avifauna presente e/o potenzialmente presente nell'area di studio risulta notevolmente impoverita rispetto al passato a causa delle trasformazioni ambientali e per una "non gestione" venatoria. Altri fattori strettamente dipendenti dalle attività umane (p. es. assenza di pianificazione e gestione del territorio, etc.), contribuiscono a sfavorire la diversità avifaunistica.

Per quanto concerne la protezione delle varie singole specie avifaunistiche, viene riportato lo *status* nel mondo, in Europa, nell'Unione Europea e in Italia:

Status mondiale

- La "Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2019", in www.iucnredlist.org, è riferita alle specie minacciate nel mondo dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello globale. Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NE** = specie non valutata.

- La **Convenzione internazionale di Bonn**, firmata il 23 giugno 1979, è relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Si tratta di una convenzione internazionale mirata ad un intervento globale, non soltanto a livello

europeo, per la protezione delle specie migratrici. La tutela non riguarda solamente le specie ma è rivolta anche alle caratteristiche ambientali necessarie per assicurare la conservazione delle specie migratrici. L'**Allegato I** riguarda le specie migratrici minacciate, l'**Allegato II** le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

- La **Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S")**, firmata il 3 marzo 1973, è relativa al commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione. Questa convenzione internazionale tende ad assicurare un efficace strumento di prevenzione, controllo e repressione del traffico indiscriminato di piante e animali rari, nonché delle parti o dei prodotti facilmente identificabili, ottenuti a partire da detti animali o piante. L'**Allegato I** riguarda le specie minacciate di estinzione per la quale esiste o potrebbe esistere un'azione del commercio, l'**Allegato II** le specie che, pur non essendo necessariamente minacciata di estinzione al momento attuale, potrebbe esserlo in futuro se il commercio di detta specie non fosse sottoposto a una regolamentazione stretta avente per fine di evitare uno sfruttamento incompatibile con la sua sopravvivenza, l'**Allegato III** le specie che una parte dichiara sottoposta, nei limiti di sua competenza, ad una regolamentazione avente per scopo di impedire o di restringere il suo sfruttamento, e tali da richiedere la cooperazione delle altre Parti per il controllo del commercio.

Status in Europa

- La **Convenzione di Berna**, firmata il 19 settembre 1979, è relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente in Europa. Questa convenzione internazionale è rivolta alla tutela degli habitat naturali che ospitano specie minacciate o vulnerabili di flora (allegato I) e di fauna (allegato II), anche migratrici (allegato II e III). L'**Allegato II** riguarda le specie faunistiche assolutamente protette, l'**Allegato III** le specie faunistiche protette. Vengono indicati i metodi e le maniere per raggiungere tale obiettivo.

- Le **Categorie SPEC** (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017: le 514 specie europee sono state suddivise in NonSpec, Spec1-3 e NonSpec^E (Tabella 2-c); le **NonSpec** sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpec^E (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a *status* sfavorevole (Spec1-3) e specie a *status* favorevole (NonSpec^E). Le **SPEC1** sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro *status* le pone come minacciate a livello mondiale; le **SPEC2** sono specie le cui popolazioni globali sono

concentrate in Europa, ove hanno uno *status* di conservazione sfavorevole; le **SPEC3** sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno *status* di conservazione sfavorevole; infine le **NonSpec^E** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno *status* di conservazione favorevole.

<i>Status delle specie europee</i>		
Categoria	Tipo di minaccia	<i>Status</i>
Spec1	Presenti in Europa, ove meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione a livello mondiale	Minacciate in tutto l'areale
Spec2	Concentrate in Europa	Sfavorevole
Spec3	Non concentrate in Europa	Sfavorevole
NonSpec ^E	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

Tabella 2-c. *Status delle specie europee secondo BirdLife International 2017.*

Status nell'Unione Europea

- **Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE)**: indica tutte le specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione. Firmata il 30 novembre del 2009, tale direttiva concerne la protezione degli uccelli selvatici e mira ad adottare le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire una varietà e una superficie sufficienti di habitat a tutte le specie ornitiche viventi allo stato selvatico nel territorio europeo.

Status in Italia

- Le "**Liste Rosse IUCN italiane**", in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php, includono le valutazioni di tutte le specie sia vertebrate (pesci cartilaginei e ossei marini, pesci d'acqua dolce, anfibi, rettili, uccelli nidificanti e mammiferi) che invertebrate (coralli, libellule, farfalle, api e coleotteri saproxilici), native o possibilmente native in Italia, nonché quelle naturalizzate in Italia in tempi preistorici. È riferita alle specie minacciate in Italia dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello nazionale.

Per le specie terrestri e di acqua dolce è stata valutata l'intera popolazione nel suo areale italiano (Italia peninsulare, isole maggiori e, dove rilevante, isole minori). Per le specie marine è stata considerata un'area di interesse più ampia delle acque territoriali. La base tassonomica per tutte le specie considerate è la Checklist della Fauna d'Italia del Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare. Modifiche sono state apportate ove necessario per conformarsi alla classificazione utilizzata dalla Red List IUCN globale e per seguire la tassonomia più aggiornata.

Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta in ambiente selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **RE** = specie estinta nella ragione; **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minor preoccupazione (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie carente di dati o con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = specie non applicabile (riferita alle specie di certa introduzione in tempi storici od occasionali o che occorrono solo marginalmente nel territorio nazionale ed a quelle di recente colonizzazione). **NE** = specie non valutata (quando presente ma non nidificante in Italia perché solo svernante o migratrice o domestica).

- La **Lista Rossa Italiana degli Uccelli nidificanti in Italia** secondo Peronace *et al.*, 2012, con cui è stato analizzato lo *status* di tutte le specie italiane dando loro un codice a seconda del grado di minaccia, come segue: **CR** = in pericolo critico; **EN** = in pericolo; **VU** = vulnerabile; **NT** = quasi minacciato; **LC** = a minore preoccupazione; **DD** = dati insufficienti; **NA** = valutazione non applicabile. Le categorie CR, EN, VU (categorie di minaccia) si applicano alle specie con rischio di estinzione da altissimo a elevato nel breve termine; NT si applica alle specie prossime a qualificarsi per una categoria di minaccia; LC si applica alle specie *non* in imminente pericolo (possono essere anche in lento declino e/o relativamente rare); DD si applica quando non esistono dati sufficienti per valutare il taxon; NA si utilizza per i taxa presenti ma non nidificanti nell'area di studio.

Lo *status* dell'avifauna migratrice, svernante e nidificante (quest'ultima sia diurna sia notturna) presente o potenzialmente presente nell'area di impianto è riportato in Tabella

2-d e in Tabella 2-e, mentre in Tabella 2-f è indicato il numero di coppie di uccelli effettivamente censite in Europa e in Italia delle varie popolazioni ornitiche.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	n e m, c	Ambienti aperti	–	SPEC 3	DD
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	m, sc	Laghi, pianure e praterie umide	•	–	LC
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi, aperti e boschivi	•	NONSPEC ^E	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	m, c	Ambienti rocciosi, aperti e fasce ripariali	•	SPEC 3	NT
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	m, c e sv, sc	Ambienti umidi	•	–	VU
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	m, c	Praterie e coltivi cerealicoli	•	NONSPEC ^E	VU
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	n, c	Ambienti rocciosi, coltivati e boschivi	–	–	LC
Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	m e sv, c	Ambienti rocciosi e boschivi	•	SPEC 3	NA
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	n, sc e m, c (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi, aperti e agrari	•	SPEC 3	LC
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	n, c	Ambienti rocciosi, aperti e agrari	–	SPEC 3	LC
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	m, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 1	VU
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	n, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	•	SPEC 3	VU
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	n, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	•	–	LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	n, c	Stagni e fiumi	–	–	LC
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	n, c	Ambienti rocciosi, aperti e urbani	–	–	DD
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	n, c	Boschi, macchia, giardini e coltivi arborei	–	NONSPEC ^E	LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	n, c	Ambienti urbani e	–	–	LC

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA
			agricoli			
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	n e m, c	Ambienti aperti, coltivati arborei e boschi	–	SPEC 1	LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	n, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi, urbani e coltivati	–	SPEC 3	LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	n e m, c	Ambienti aperti e alberati	–	SPEC 2	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	n, c	Ambienti aperti, rocciosi e alberati	–	SPEC 3	LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	n e m, c (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi e urbani	–	SPEC 3	LC
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	n e m, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	–	–	LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	n e m, c	Ambienti aperti	–	–	LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>	n, sc e m, c (nidifica fuori l'area d'impianto)	Boschi e zone alberate	–	–	LC
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	n e m, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	EN
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	n, c	Ambienti aperti	–	SPEC 3	LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	n, sc	Ambienti aperti e alberati	•	SPEC 2	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	sv, c	Ambienti aperti	–	SPEC 3	VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	n e m, c	Ambienti aperti e urbani	–	SPEC 3	NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	n e m, c	Ambienti aperti, rocciosi e urbani	–	SPEC 2	NT
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	sv, c	Ambienti aperti	–	NONSPEC ^E	NA
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	sv, sc	Corsi d'acqua e ambienti urbani	–	–	LC
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	sv, c	Boschi e giardini	–	NONSPEC ^E	LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	n e m, c	Boschi e boscaglie	–	NONSPEC ^E	LC
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	sv, c	Ambienti rocciosi e boschivi	–	–	LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	n, c	Ambienti aperti	–	–	VU

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	n, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	-	-	LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>	n, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC ^E	LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	n, c	Stagni, corsi d'acqua, macchia	-	-	LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	n, c	Ambienti aperti	-	-	LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	n e m, c	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC ^E	LC
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	n e m, sc	Ambienti aperti	-	-	LC
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	n e m, c	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC ^E	LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	n, c	Boschi, macchia e giardini	-	NONSPEC ^E	LC
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	sv, c	Boschi e giardini	-	-	LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	n, c	Boschi e giardini	-	-	LC
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	n, sc	Zone alberate	-	SPEC 2	EN
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	n, c	Boschi e giardini	-	-	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>	n, c	Boschi, arbusteti, giardini	-	-	LC
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	n, c	Ambienti rocciosi, urbani e campagne	-	NONSPEC ^E	LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	n, c	Zone alberate, boschi	-	-	LC
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	n, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	-	-	LC
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	n, c	Ambienti aperti e urbani, boschi	-	NONSPEC ^E	LC
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	m e sv, c	Ambienti aperti, alberati e urbani	-	SPEC 3	LC
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	n, c	Ambienti alberati, rocciosi e urbani	-	-	VU
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	n, sc	Ambienti alberati, urbani e giardini	-	SPEC 3	VU
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	sv, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC ^E	LC

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	n, c	Boschi e giardini	–	SPEC 2	LC
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	n, c	Boschi e giardini	–	NONSPEC ^E	NT
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	n, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	–	–	NT
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	n, c	Macchia, ambienti aperti e alberati	–	SPEC 2	NT
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	n, c	Macchia e ambienti aperti	–	NONSPEC ^E	LC
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	n, c	Ambienti aperti	–	SPEC 2	LC

Tabella 2-d. *Status* nel mondo delle popolazioni di Uccelli migratori, svernanti e nidificanti presenti o potenzialmente presenti nell'area di impianto.

- **STATUS** = *Status* sia nell'area vasta sia in quella di impianto (m = migratore, n = nidificante, sv = svernante, c = comune, sc = scarso, r = raro).
- **ALL. I 2009/147** = Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE). Il puntino (•) indica se la specie è citata nell'allegato suddetto.
- **STATUS IN EUROPA** = Categorie SPEC (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017.
- **LISTA ROSSA ITALIANA** = Lista Rossa Italiana degli Uccelli nidificanti in Italia secondo Peronace et al., 2012.

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	DD	LC	All. III	All. II	–
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	LC	All. II	All. II	–
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	NT	LC	All. II	All. II	All. II
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	VU	LC	All. II	All. II	All. II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	VU	LC	All. II	All. II	All. II
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	NA	LC	All. II	All. II	All. II
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	LC	LC	All. II	All. I	All. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. II
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	VU	NT	All. II	All. II	All. II
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	VU	LC	All. II	All. II	All. II
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	LC	LC	All. II	All. II	All. I
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	LC	All. III	–	–
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	DD	LC	All. III	–	–
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	LC	–	–	–
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	LC	All. III	–	–
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	LC	VU	All. III	All. II	–
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LC	LC	All. II	–	All. II

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Assiolo	<i>Otus scops</i>	LC	LC	All. II	-	All. II
Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	LC	All. II	-	All. II
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	LC	All. III	-	-
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	LC	LC	All. II	-	-
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	LC	All. II	All. II	-
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	LC	All. II	-	-
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	EN	LC	All. II	-	-
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	LC	LC	All. III	-	-
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	LC	LC	All. III	-	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	VU	LC	All. III	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	NT	LC	All. II	-	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	NT	LC	All. II	-	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NA	NT	All. II	-	-
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	LC	LC	All. II	-	-
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	LC	All. II	-	-
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	LC	All. II	-	-
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	LC	LC	All. II	-	-
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	VU	LC	All. II	-	-
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	LC	LC	All. II	-	-
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	LC	All. III	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	LC	LC	All. II	-	-
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	LC	All. II	-	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	LC	All. II	-	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	LC	LC	All. II	-	-
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	LC	All. II	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	LC	All. II	-	-
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	LC	All. II	-	-
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	LC	All. II	-	-
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	EN	LC	All. II	-	-
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	LC	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	LC	-	-	-
Taccola	<i>Corvus monedula</i>	LC	LC	-	-	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	LC	LC	-	-	-
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	LC	LC	All. III	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	LC	All. II	-	-

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTE ROSSE IUCN ITALIANE	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	LC	-	-	-
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	VU	LC	All. III	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	VU	LC	All. III	-	-
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	LC	All. III	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	LC	All. II	-	-
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	NT	LC	All. II	-	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	NT	LC	All. II	-	-
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	NT	LC	All. II	-	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	LC	All. II	-	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	LC	LC	All. III	-	-

Tabella 2-e. Status in Europa ed in Italia delle popolazioni di Uccelli migratori, svernanti e nidificanti presenti o potenzialmente presenti nell'area di impianto.

- LISTE ROSSE IUCN ITALIANE = Liste Rosse IUCN dei vertebrati e degli invertebrati Italiani, in www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php.
- LISTA ROSSA IUCN = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources) 2019, in www.iucnredlist.org.
- BERNA = Convenzione di Berna.
- BONN = Convenzione internazionale di Bonn.
- WASHINGTON = Convenzione internazionale di Washington ("C.I.T.E.S").

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
Quaglia (N)	<i>Coturnix coturnix</i>	2.800.000-4.700.000**	5.000-30.000**
Cicogna bianca (M)	<i>Ciconia ciconia</i>	circa 200.000**	150-160**
Falco pecchiaiolo (M)	<i>Pernis apivorus</i>	100.000-150.000	circa 1.000**
Nibbio bruno (M)	<i>Milvus migrans</i>	72.000-98.000	700-1.200**
Falco di palude (M, S)	<i>Circus aeruginosus</i>	32.000-80.000	170-220**
Albanella minore (M)	<i>Circus pygargus</i>	30.000-46.000	315-375**
Poiana (N)	<i>Buteo buteo</i>	690.000-1.000.000	4.000-8.000**
Aquila minore (M, S)	<i>Aquila pennata</i>	2.700-5.800**	-
Grillaio (M)	<i>Falco naumanni</i>	18.000-28.000**	3.640-3.840**
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	300.000-450.000*	10.000-20.000 *
Falco cuculo (M)	<i>Falco vespertinus</i>	18.000-44.000	2-4
Lanario (N fuori sito)	<i>Falco biarmicus</i>	200-370	150-200
Falco pellegrino (N fuori sito)	<i>Falco peregrinus</i>	7.600-11.000	1.085-1.335**
Gallinella d'acqua (N)	<i>Gallinula chloropus</i>	900.000-1.700.000**	100.000-200.000**
Piccione selvatico (N)	<i>Columba livia</i>	7.000.000-19.000.000	7.000-12.000*
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	9.000.000-17.000.000**	40.000-80.000**
Tortora dal collare (N)	<i>Streptopelia decaocto</i>	2.700.000-11.000.000	400.000-600.000**
Tortora selvatica (N, M)	<i>Streptopelia turtur</i>	2.000.000-14.000.000	150.000-300.000**
Barbagianni (N)	<i>Tyto alba</i>	11.000-220.000**	6.000 e 13.000**
Assiolo (N, M)	<i>Otus scops</i>	più di 210.000**	5.000 e 11.000**
Civetta (N)	<i>Athene noctua</i>	più di 560.000**	40.000-70.000**
Rondone comune (N fuori sito, M)	<i>Apus apus</i>	6.900.000-17.000.000**	700.000-1.000.000**
Rondone maggiore (N fuori sito, M)	<i>Apus melba</i>	48.000-280.000	5.000-10.000
Gruccione (N, M)	<i>Merops apiaster</i>	480.000-1.000.000**	5.000-10.000

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
Upupa (N, M)	<i>Upupa epops</i>	670.000-1.600.000	20.000-50.000**
Calandrella (N, M)	<i>Calandrella brachydactyla</i>	quasi 14.000.000**	15.000-30.000
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	3.600.000-7.600.000**	200.000-400.000
Tottavilla (N)	<i>Lullula arborea</i>	900.000-3.400.000	50.000-100.000**
Allodola (S)	<i>Alauda arvensis</i>	17.000.000-32.000.000**	500.000-1.000.000
Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	14.000.000-38.000.000	500.000-1.000.000
Balestruccio (N, M)	<i>Delichon urbicum</i>	9.900.000-24.000.000**	400.000-1.000.000**
Pispola (S)	<i>Anthus pratensis</i>	7.400.000-23.000.000	-
Ballerina bianca (S)	<i>Motacilla alba</i>	13.000.000-26.000.000**	150.000-300.000**
Pettirosso (S)	<i>Erithacus rubecula</i>	40.000.000-160.000.000	1.000.000-3.000.000**
Usignolo (N)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1.600.000-15.000.000	1.000.000-1.500.000**
Codirosso spazzacamino (S)	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	4.000.000-8.800.000**	200.000-400.000
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	2.000.000-4.600.000**	300.000-600.000**
Passero solitario (N fuori sito)	<i>Monticola solitarius</i>	39.000-130.000	10.000-20.000
Merlo (N)	<i>Turdus merula</i>	33.000.000-71.000.000	2.000.000-5.000.000
Usignolo di fiume (N)	<i>Cettia cetti</i>	410.000-2.000.000	200.000-400.000**
Beccamoschino (N)	<i>Cisticola juncidis</i>	1.100.000-10.000.000	200.000-600.000**
Capinera (N, M)	<i>Sylvia atricapilla</i>	17.000.000-42.000.000	2.000.000-5.000.000
Sterpazzola della Sardegna (N, M)	<i>Sylvia conspicillata</i>	180.000-440.000**	10.000-20.000
Sterpazzolina comune (N, M)	<i>Sylvia cantillans</i>	1.400.000-3.200.000**	50.000-200.000**
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</i>	2.200.000-5.800.000	500.000-1.500.000**
Luì piccolo (S)	<i>Phylloscopus collybita</i>	23.000.000-130.000.000	300.000-800.000
Cinciallegra (N)	<i>Parus major</i>	46.000.000-91.000.000**	1.000.000-2.000.000
Averla capirossa (N, M)	<i>Lanius senator</i>	430.000-1.000.000**	10.000-20.000**
Ghiandaia (N)	<i>Garrulus glandarius</i>	5.000.000-22.000.000	200.000-400.000**
Gazza (N)	<i>Pica pica</i>	8.900.000-34.500.000*	500.000-1.000.000*
Taccola (N)	<i>Corvus monedula</i>	5.400.000-29.100.000*	100.000-200.000*
Cornacchia grigia (N)	<i>Corvus cornix</i>	7.000.000-17.000.000**	110.000-520.000
Corvo imperiale (N fuori sito)	<i>Corvus corax</i>	circa 450.000**	3.000-5.000
Storno nero (N)	<i>Sturnus unicolor</i>	2.300.000-3.500.000*	100.000-200.000*
Storno (M, S)	<i>Sturnus vulgaris</i>	34.000.000-120.000.000	1.000.000-3.000.000
Passera sarda (N)	<i>Passer hispaniolensis</i>	1.500.000-4.300.000	300.000-500.000
Passera mattugia (N)	<i>Passer montanus</i>	13.000.000-37.000.000	500.000-1.000.000
Fringuello (S)	<i>Fringilla coelebs</i>	125.800.000-250.700.000**	1.000.000-2.000.000
Verzellino (N)	<i>Serinus serinus</i>	7.398.000-17.495.000**	500.000-1.000.000**
Verdone (N)	<i>Chloris chloris</i>	14.000.000 -	400.000-800.000**

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
		32.000.000**	
Cardellino (N)	<i>Carduelis carduelis</i>	12.000.000-29.000.000**	1.000.000-2.000.000
Fanello (N)	<i>Linaria cannabina</i>	10.000.000-28.000.000**	100.000-400.000**
Zigolo nero (N)	<i>Emberiza cirrus</i>	1.200.000-4.300.000	300.000-800.000**
Strillozzo (N)	<i>Emberiza calandra</i>	7.900.000-22.000.000**	200.000-600.000

Tabella 2-f. Effettivi in Europa e in Italia delle popolazioni di Uccelli sia migratori (M) che svernanti (S) e nidificanti (N) presenti o potenzialmente presenti nell'area di impianto. Rif. Bibl.: Stima delle popolazioni in Europa ed in Italia: Heath M., Borggreve C. & Peet N., 2000. European Bird Populations: Estimates and trends. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da: G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Bricchetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi). I dati modificati in base a osservazioni del Prof. B. Massa, Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali - SAAF dell'Università degli Studi di Palermo (Facoltà di Agraria), sono indicati con un asterisco (*); i dati modificati tramite informazioni ottenute dal sito www.ucellidaproteggere.it (LIPU) sono contrassegnati da due asterischi (**).

2.6.2 Analisi del rischio

Per quanto riguarda l'interazione dell'impianto in fase di esercizio con l'avifauna, si deve considerare sia quella migratoria sia quella stanziale e svernante, con particolare riguardo ai Rapaci diurni e ai Ciconidi per le loro particolari abitudini di volo (voli di elevazione, volo di corteggiamento e voli di addestramento).

Riguardo ai voli di elevazione, questi hanno lo scopo di raggiungere, grazie alle correnti ascensionali, punti di osservazione molto elevati. Questo comportamento di volo, infatti, serve per localizzare eventuali prede, per le specie che occupano un territorio ove nidificano o svernano, mentre, per le specie migratrici che transitano in una determinata area, serve per raggiungere punti elevati da cui continuare la migrazione.

Considerando che questo tipo di comportamento è duraturo nel tempo, si deve valutare il livello di rischio per gli uccelli, tenendo conto dell'altezza delle torri, dell'altezza in cui sono attive le pale e dell'altezza di volo delle specie presenti o potenzialmente presenti nell'area.

Nel caso specifico, è stato preso in considerazione un modello teorico di aerogeneratore la cui torre è alta 121,5 m e le pale lunghe 58,5 m, $121,5 \pm 58,5 = 63 - 180$ metri. Considerato che il potenziale rischio di impatto sugli aerogeneratori si colloca nella fascia tra i 63 e i 180 metri di altezza da terra, è stato valutato "alto" per le specie che generalmente si spostano in volo al disopra dei 63 m (altezza a cui normalmente la specie si sposta durante i voli di foraggiamento o durante i voli migratori, sebbene ciascuna specie possa volare ad altezze inferiori o superiori a quelle indicate), "medio-alto" per le specie che volano la maggior parte del tempo nella fascia > 63 m rispetto al tempo in cui volano al di sotto di 63 m, "medio" per quelle che volano generalmente lo stesso tempo

al di sopra e al di sotto di 63 m, "medio-basso" per le specie che volano la maggior parte del tempo nella fascia < 63 m rispetto al tempo in cui volano al di sopra di 63 m e "basso" per quelle che normalmente non si alzano sopra i 63 m. Per alcune specie, infine, si è ritenuto che il potenziale impatto sia "inesistente", in quanto sono legate a habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e volano ad altezze inferiori ai 63 m. Ciò ha valore puramente teorico, in quanto ci sono altri fattori in gioco, come il fatto che il rischio varia con le stagioni e quindi non può essere considerato stabile nel tempo. Sulla base della biologia delle singole specie e dei comportamenti di volo è stato, quindi, valutato il potenziale rischio di collisione, dividendolo in "alto", "medio-alto", "medio", "medio-basso", "basso" e "inesistente" (Tabella 2-g).

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza volo	Valutazione potenziale rischio
Quaglia (N, M)	<i>Coturnix coturnix</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Cicogna bianca (M)	<i>Ciconia ciconia</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Falco pecchiaiolo (M)	<i>Pernis apivorus</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Nibbio bruno (M)	<i>Milvus migrans</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Falco di palude (M, S)	<i>Circus aeruginosus</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di caccia)	Medio-Alto
Albanella minore (M)	<i>Circus pygargus</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di caccia)	Medio-Alto
Poiana (N)	<i>Buteo buteo</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Aquila minore (M, S)	<i>Aquila pennata</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Grillaio (M)	<i>Falco naumanni</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di caccia)	Medio-Alto
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	< 63 m	Frequentemente (specie che caccia in zone elevate e ventose come i crinali)	Medio
Falco cuculo (M)	<i>Falco vespertinus</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di caccia)	Medio-Alto
Lanario (N fuori sito)	<i>Falco biarmicus</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Falco pellegrino (N fuori sito)	<i>Falco peregrinus</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Gallinella d'acqua (N)	<i>Gallinula chloropus</i>	< 63 m	Frequentemente	Inesistente*
Piccione selvatico (N)	<i>Columba livia</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Tortora dal collare (N)	<i>Streptopelia decaocto</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Tortora selvatica (N, M)	<i>Streptopelia turtur</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Barbagianni (N)	<i>Tyto alba</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Assiolo (N, M)	<i>Otus scops</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Civetta (N)	<i>Athene noctua</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Rondone comune (N fuori sito, M)	<i>Apus apus</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Rondone maggiore (N fuori sito, M)	<i>Apus melba</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Gruccione (N, M)	<i>Merops apiaster</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Upupa (N, M)	<i>Upupa epops</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza volo	Valutazione potenziale rischio
Calandrella (N, M)	<i>Calandrella brachydactyla</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante i voli nuziali (in genere vola ad altezze minori)	Medio-alto
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante i voli nuziali (in genere vola ad altezze minori)	Medio-alto
Tottavilla (N)	<i>Lullula arborea</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Allodola (S)	<i>Alauda arvensis</i>	> 63 m	Frequentemente	Alto
Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (in genere la variabilità dell'altezza di volo dipende dalla pressione atmosferica)	Medio-alto
Balestruccio (N, M)	<i>Delichon urbicum</i>	> 63 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (in genere la variabilità dell'altezza di volo dipende dalla pressione atmosferica)	Medio-alto
Pispola (S)	<i>Anthus pratensis</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Ballerina bianca (S)	<i>Motacilla alba</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Pettirosso (S)	<i>Erithacus rubecula</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Usignolo (N)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	< 63 m	Frequentemente	Inesistente*
Codirosso spazzacamino (S)	<i>Phoenicurus ochruros</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Passero solitario (N fuori sito)	<i>Monticola solitarius</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Merlo (N)	<i>Turdus merula</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Usignolo di fiume (N)	<i>Cettia cetti</i>	< 63 m	Frequentemente	Inesistente*
Beccamoschino (N)	<i>Cisticola juncidis</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Capinera (N, M)	<i>Sylvia atricapilla</i>	< 63 m	Frequentemente	Inesistente*
Sterpazzola della Sardegna (N, M)	<i>Sylvia conspicillata</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Sterpazzolina comune (N, M)	<i>Sylvia cantillans</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Lui piccolo (S)	<i>Phylloscopus collybita</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Cinciallegra (N)	<i>Parus major</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Averla capirossa (N, M)	<i>Lanius senator</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Ghiandaia (N)	<i>Garrulus glandarius</i>	< 63 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Basso
Gazza (N)	<i>Pica pica</i>	< 63 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Basso
Taccola (N)	<i>Corvus monedula</i>	< 63 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Basso
Cornacchia grigia (N)	<i>Corvus cornix</i>	> 63 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Corvo imperiale (N fuori sito)	<i>Corvus corax</i>	> 63 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Storno nero (N)	<i>Sturnus unicolor</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Storno (M, S)	<i>Sturnus vulgaris</i>	> 63 m	Frequentemente durante il periodo dello svernamento	Medio-Alto

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza volo	Valutazione potenziale rischio
Passera sarda (N)	<i>Passer hispaniolensis</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Passera mattugia (N)	<i>Passer montanus</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Fringuello (S)	<i>Fringilla coelebs</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Verzellino (N)	<i>Serinus serinus</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Verdone (N)	<i>Chloris chloris</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Cardellino (N)	<i>Carduelis carduelis</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Fanello (N)	<i>Linaria cannabina</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Zigolo nero (N)	<i>Emberiza cirulus</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso
Strillozzo (N)	<i>Emberiza calandra</i>	< 63 m	Frequentemente	Basso

Tabella 2-g. Altezza di volo degli Uccelli migratori (M), svernanti (S) e nidificanti (N) presenti o potenzialmente presenti nell'area di impianto e valutazione del potenziale rischio obiettivo d'impatto con gli aerogeneratori (L'* indica le specie avifaunistiche legate ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e che volano ad altezze sempre inferiori ai 63 m).

Per 4 delle 64 specie considerate il potenziale rischio d'impatto è risultato "inesistente", per 37 "basso", per 3 "medio", per 9 "medio-alto" mentre per le restanti 11 il rischio è risultato "alto" (cfr. Tabella 2-g).

Se si esamina il valore della complessiva popolazione europea e italiana (Tabella 2-f) delle specie potenzialmente soggette a medio-alto e alto rischio d'impatto con gli aerogeneratori (Tabella 2-g) presenti o potenzialmente presenti nell'area, si osserva che nella maggior parte dei casi le popolazioni europee e italiane di queste specie sono molto consistenti e sostanzialmente non soggette a obiettivi rischi di decremento; fanno eccezione i grossi veleggiatori (Cicogna bianca) e la maggior parte dei rapaci diurni (Pecchiaiolo, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella minore, Aquila minore, Falco cuculo, Lanario e Falco pellegrino), le cui popolazioni italiane sono piuttosto scarse.

Le specie sopra dette, ma anche altre sia effettivamente censite in zona che potenzialmente presenti, sono protette nei Paesi europei ed inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE e nelle Convenzioni internazionali di Berna, Bonn e Washington (Tabella 2-d e Tabella 2-e), e pertanto si deve realizzare ogni possibile sistema per impedire anche la minima possibilità d'impatto per esse. Per questo motivo, il progetto prevederà di mantenere una distanza media adeguata tra gli aerogeneratori; in questo modo, il potenziale rischio di impatto, sia per le specie realmente censite nell'area di progetto che potenzialmente osservabili, sarà basso.

Inoltre, relativamente al fenomeno di collisione si deve, però, osservare che con l'impianto attuale (24 aerogeneratori), che presenta un'altezza minima dal suolo di 24 m, sono state ritrovate 1 carcassa di Gheppio e 1 carcassa di Colombaccio.

Infine, per quanto riguarda sia il disturbo, sia l'effetto barriera e la perdita e modificazione degli habitat presenti, tali rischi potenzialmente potrebbero essere legati al nuovo impianto, sempre durante la fase di esercizio. Tuttavia, tenendo conto che all'interno dell'area di progetto è già esistente un impianto eolico e che, grazie a osservazioni puntuali e costanti, questi potenziali rischi non sono stati rilevati, si può affermare che i tre rischi suddetti, relativamente al nuovo impianto, possono essere definiti inesistenti. Le varie specie avifaunistiche si sono adattate alla presenza della vecchia struttura e frequentano l'area costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni dei vari singoli aerogeneratori; inoltre, tendono a spostarsi da un versante all'altro, attraversando perpendicolarmente in più punti l'impianto stesso, senza essere disturbati.

3 RICERCA DELLE CARCASSE DI AVIFAUNA COLLISA CON LE PALE DEGLI AEROGENERATORI

3.1 Materiali e metodi

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 colpiti cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre. Idealmente, per ogni aerogeneratore l'area campione di ricerca carcasse dovrebbe essere estesa a due fasce di terreno adiacenti a un asse principale, passante per la torre e direzionato perpendicolarmente al vento dominante. Nell'area campione l'ispezione è costituita da 4 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 a esso paralleli. Il posizionamento dei transetti dovrebbe essere tale da coprire una superficie della parte sottovento al vento dominante di dimensioni maggiori del 30-35 % rispetto a quella sopravvento (rapporto sup. soprav. / sup. sottov. = 0,7 circa). L'ispezione lungo i transetti è condotta su entrambi i lati, procedendo a una velocità compresa tra 1,9 e 2,5 km/ora. La velocità deve essere 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.

Per superfici con suolo nudo o a copertura erbacea bassa, quale il pascolo, la velocità può essere di 2,5 km/ora, con un tempo di ispezione per area campione stimato di 15-20 minuti.

In presenza di colture seminative, si procede a concordare con il proprietario o con il conduttore la disposizione dei transetti, eventualmente disponendo i transetti nelle

superfici non coltivate (marginii, scoline, solchi di interfila), anche lungo direzioni diverse da quelle consigliate, ma in modo tale da garantire una copertura uniforme su tutta l'area campione e approssimativamente corrispondente a quella ideale.

Oltre a essere identificate, le carcasse sono 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 saranno descritte usando le seguenti categorie (Johnson et al., 2002):

- intatta (una carcassa completamente intatta, non decomposta, senza segni di prelievo);
- 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 prelievo).

Deve essere, inoltre, annotata la posizione del ritrovamento con strumentazione GPS (coordinate, direzione in rapporto alla torre, distanza dalla base della torre), registrando anche l'altezza della vegetazione nel punto di ritrovamento e le condizioni meteorologiche.

La frequenza di ispezione è stata settimanale dal 15 marzo al 31 maggio e dall' 1 agosto al 10 novembre 2019.

3.2 Risultati

Il presente paragrafo riporta i dati relativi ai rilevamenti effettuati nei primi tre mesi e mezzo di svolgimento dell'attività di monitoraggio. Le ricerche si sono svolte nel periodo compreso tra il 15 marzo 2019 e il 31 maggio 2019, periodo che coincide con le migrazioni primaverili e le nidificazioni, e nel periodo tra l'1 agosto 2019 e il 10 novembre 2019, periodo che coincide con le migrazioni estivo-autunnali. In questo arco di tempo sono stati effettuati n. 24 rilevamenti con cadenza settimanale al fine di censire eventuali carcasse nelle aree di incidenza degli aerogeneratori. Si riporta nella pagina seguente il grafico riassuntivo (Figura 3-a) del numero di collisioni rilevate per aerogeneratore durante l'intero periodo di monitoraggio.

Dalle osservazioni effettuate sono state rilevate le carcasse di un gheppio oltre che resti di penne e piume di un individuo di colombaccio; di quest'ultimo, non essendo stato trovato il corpo, in quanto, predata, non è stato possibile rilevare la causa della morte e di conseguenza confermare se c'è stato l'impatto con la turbina eolica. Nessuna carcassa è

stata ritrovata nel corso delle ricerche effettuate nel periodo primaverile. Di seguito si riporta l'elenco delle specie rinvenute probabilmente impattate con gli aerogeneratori, nel corso dell'intero monitoraggio:

- n. 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*) – una carcassa di categoria “predata” (Johnson et al., 2002).
- n. 1 Colombaccio (*Columba palumbus*) – una carcassa di categoria “ciuffo di piume” (Johnson et al., 2002).

Località	Data	ID torre	Specie	Direzione	Distanza pilone (m)	WGS84 F33N		Altezza Vegetazione (cm)
						E	N	
Camporeale	20/09/2019	CR16	Gheppio	S	17	329626	4196996	0
Camporeale	26/09/2019	CR19	Colombaccio	NE	12	330120	4196944	~ 300

Tabella 3-a. Dati relativi alle carcasse ritrovate

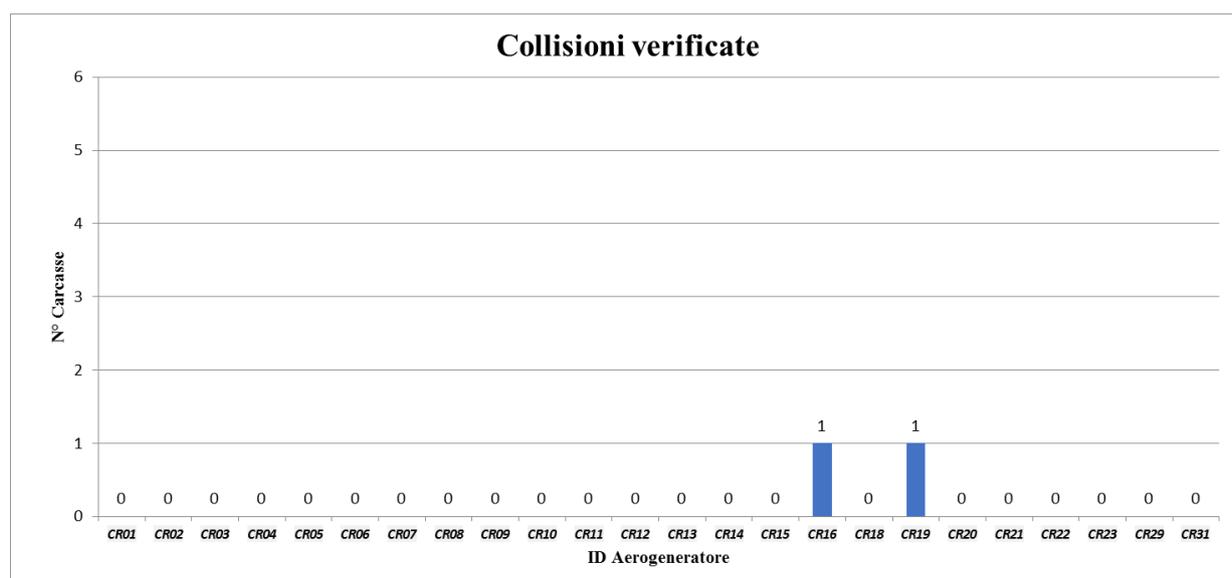


Figura 3-a. Numero di collisioni accertate per aerogeneratore.

Le specie osservate (descritte di seguito) risultano tra quelle nidificanti nell'area e sfruttano gli ambienti aperti, quali seminativi e pascoli, come siti di alimentazione.

- Gheppio: piccolo rapace diurno che nidifica sia sugli alberi o sui tralicci di elettrodotti, spesso utilizzando i vecchi nidi di corvidi, sia all'interno di buchi o nicchie di ambienti rupestri o di fabbricati rurali abbandonati. Predilige, come territori di caccia, aree aperte come seminativi, incolti, pascoli e praterie anche rocciose e alberate. Dopo la poiana, è il rapace diurno più comune in Europa. In Italia è ampiamente diffuso in tutto il territorio nazionale e in Sicilia è uno dei pochi rapaci diurni più abbondanti.

Non è una specie di interesse comunitario e nelle Liste Rosse IUCN italiane è a "minor preoccupazione" e con popolazioni in aumento.

- Colombaccio: grosso Columbide che nidifica in giardini e boschi di latifoglie e conifere, preferibilmente non lontano da zone coltivate a frumento e leguminose, in pianura, collina e zone montane. In Sicilia vive in tutti i boschi naturali ed artificiali, ma ha anche colonizzato molti arboreti, giardini e parchi urbani, le alberature stradali e tutte le periferie dei centri abitati. È una specie di interesse venatorio, abbastanza comune e diffusa nell'isola. Non è di interesse comunitario e nelle Liste Rosse IUCN italiane è a "minor preoccupazione" e con popolazioni in aumento.

Dalle attività di indagine finora condotte, emerge che il numero di individui e di specie rinvenute (due individui in un impianto di 24 aerogeneratori) è decisamente inferiore al valore mediano di eventi di collisione riferito agli impianti di aerogenerazione europei pari a 6,5 individui/turbina/anno (Rydell et al., 2012). In conclusione, dalle attività di indagine emerge che un impianto dove si registrano due sole collisioni nel periodo di massima attività della fauna volante, in presenza di 24 aerogeneratori, può essere classificato come "opera a basso impatto ambientale".

4 MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA (OSSERVAZIONE DA PUNTO FISSO)

4.1 Materiali e metodi

Il rilevamento a ciclo annuale 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 maggiori.

Le sessioni di osservazione devono essere svolte tra le ore 10 e le ore 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 devono essere svolte 24 sessioni di osservazione, indicativamente ogni sessione deve essere svolta

ogni 12 gg circa. 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.

L'ubicazione del punto deve soddisfare i seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala. Per impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata traguardando l'impianto nel senso della lunghezza e dominando parte di entrambi i versanti del crinale;
- ogni punto dovrebbe essere il più possibile centrale rispetto allo sviluppo (lineare o superficiale) dell'impianto;
- saranno preferiti, a parità di condizioni soddisfatte dai punti precedenti, i punti di osservazione che offrono una visuale con maggiore percentuale di sfondo celeste.

Per impianti a sviluppo lineare, il numero di punti è variabile a seconda della lunghezza dell'impianto. Il controllo deve essere effettuato in almeno 1 punto ogni 4 km di lunghezza, nel caso in cui il numero di torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio *ante-operam*) visibili dal punto prescelto superi il 75% del totale, e in almeno 2 punti ogni 4 km quando tale numero sia percentualmente inferiore.

Il punto di osservazione è identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione.

L'attività di osservazione consiste nel determinare e annotare tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

I dati sono stati elaborati e restituiti ricostruendo il fenomeno migratorio sia in termini di specie e numero d'individui in contesti temporali differenti, sia per quel che concerne direzioni prevalenti, altezze prevalenti ecc.

Nel caso specifico è stato utilizzato un punto di osservazione (Tabella 4-a e Figura 4-a) per 24 sessioni di rilevamento.

Codice	WGS84 F33N	
	E	N
C1	328995	4196976

Tabella 4-a. Coordinate WGS84 dei punti di osservazione dell'avifauna migratrice.

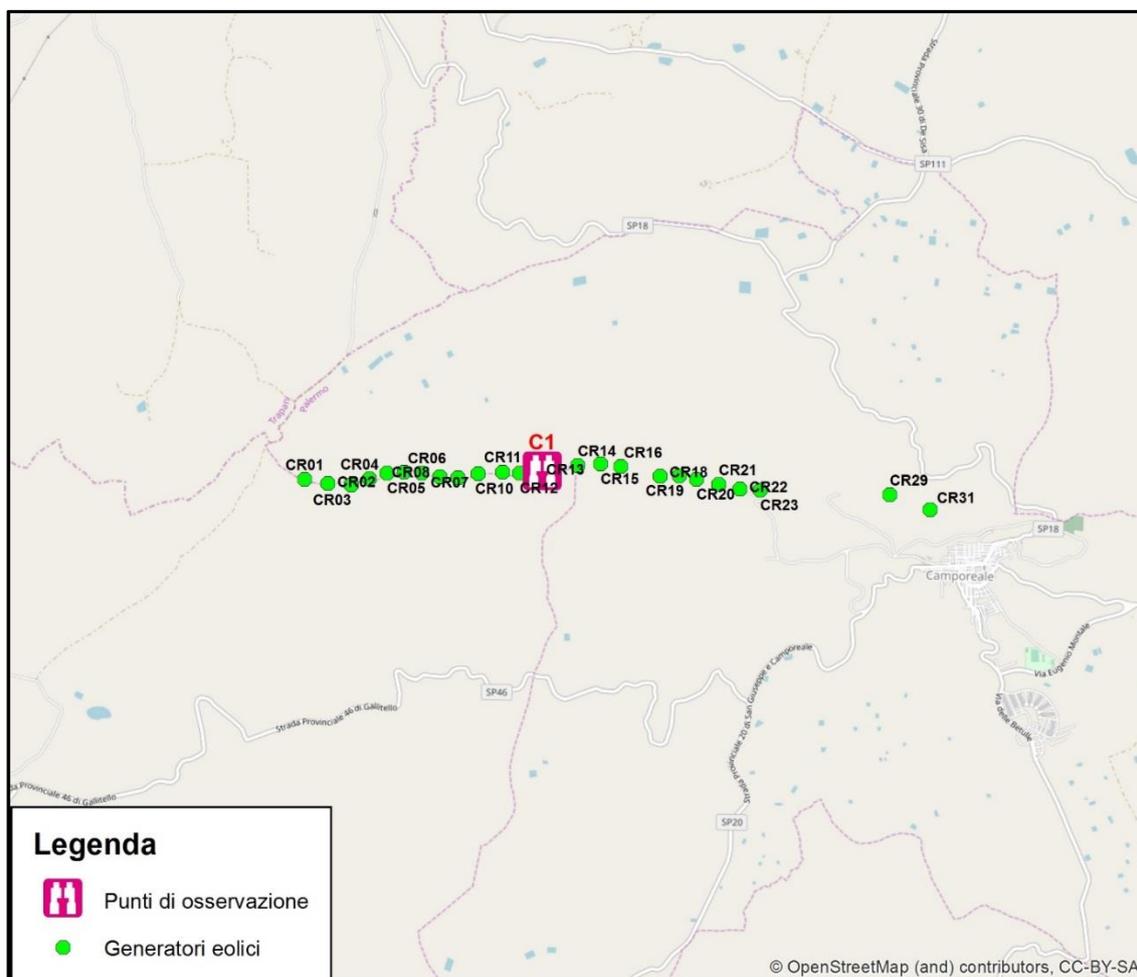


Figura 4-a. Ubicazione dei punti di osservazione.

4.2 Risultati

4.2.1 Avifauna migratrice

18/03/2019

Osservati 29 Passeriformi Irundinidi (Balestruccio, *Delichon urbicum*) in migrazione (direzione volo S - N). Di questi, 12 sono passati a un'altezza di volo dal suolo di 30 m, tra gli aerogeneratori CR29 e CR31, 3 a un'altezza di volo dal suolo di 60 m e distanti diversi km a est di CR31 e, infine, 14 a un'altezza di volo dal suolo di 100 m, a est di CR23 (Figura 4-b).

29/03/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

05/04/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

10/04/2019

Osservati 4 Accipitridi (Nibbio bruno, *Milvus migrans*) in migrazione (direzione volo SW – NE), tutti osservati a ovest di CR01, a diversi chilometri di distanza dal parco eolico in questione e a un'altezza di volo dal suolo di 300 m.

Inoltre, sono stati osservati circa 73 Apodiformi Apodidi (Rondoni comuni, *Apus apus*) in migrazione, tutti osservati a nord di CR01, a diversi chilometri di distanza dal parco eolico in questione e a un'altezza di volo dal suolo di 100 m (Figura 4-c).

26/04/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

30/04/2019

Osservati 14 Falconiformi Accipitridi in migrazione e tutti con altezza di volo dal suolo maggiore di 500 m. In particolare, 7 Falchi cuculo (*Falco vespertinus*) con direzione di volo SW – NE, di cui 1 a ovest di CR01 e gli altri 6 a nord dell'impianto; 2 Accipitridi medi (*Accipiter* sp.) con direzione di volo SW – NE, di cui uno a est e l'altro a nord di CR01; 1 Albanella (*Circus* sp.) con direzione di volo SW – NE e 4 Pecchiaioli (*Pernis apivorus*) con direzione di volo W – E, tutti osservati a nord dell'impianto in questione.

Inoltre, osservati 23 Gruccioni (*Merops apiaster*) in migrazione a nord dell'impianto (direzione volo W – E; altezza volo dal suolo circa 200 m (Figura 4-d).

02/05/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

09/05/2019

Osservati circa 200 Apodiformi Apodidi (Rondoni comuni, *Apus apus*) in migrazione a ovest di CR01, a diversi chilometri di distanza dal parco eolico in questione, a un'altezza di volo dal suolo di 200 – 300 m e con direzione SW - NE (Figura 4-e).

17/05/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

23/05/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

04/06/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

24/06/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

11/07/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

26/07/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

08/08/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

22/08/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

02/09/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

20/09/2019

Osservati 12 Accipitridi in migrazione (direzione volo NE – SW), a diversi chilometri di distanza a sud del parco eolico in questione e a un'altezza di volo dal suolo maggiore di 500 m (Figura 4-f).

04/10/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

10/10/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

16/10/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

21/10/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

04/11/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

09/11/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

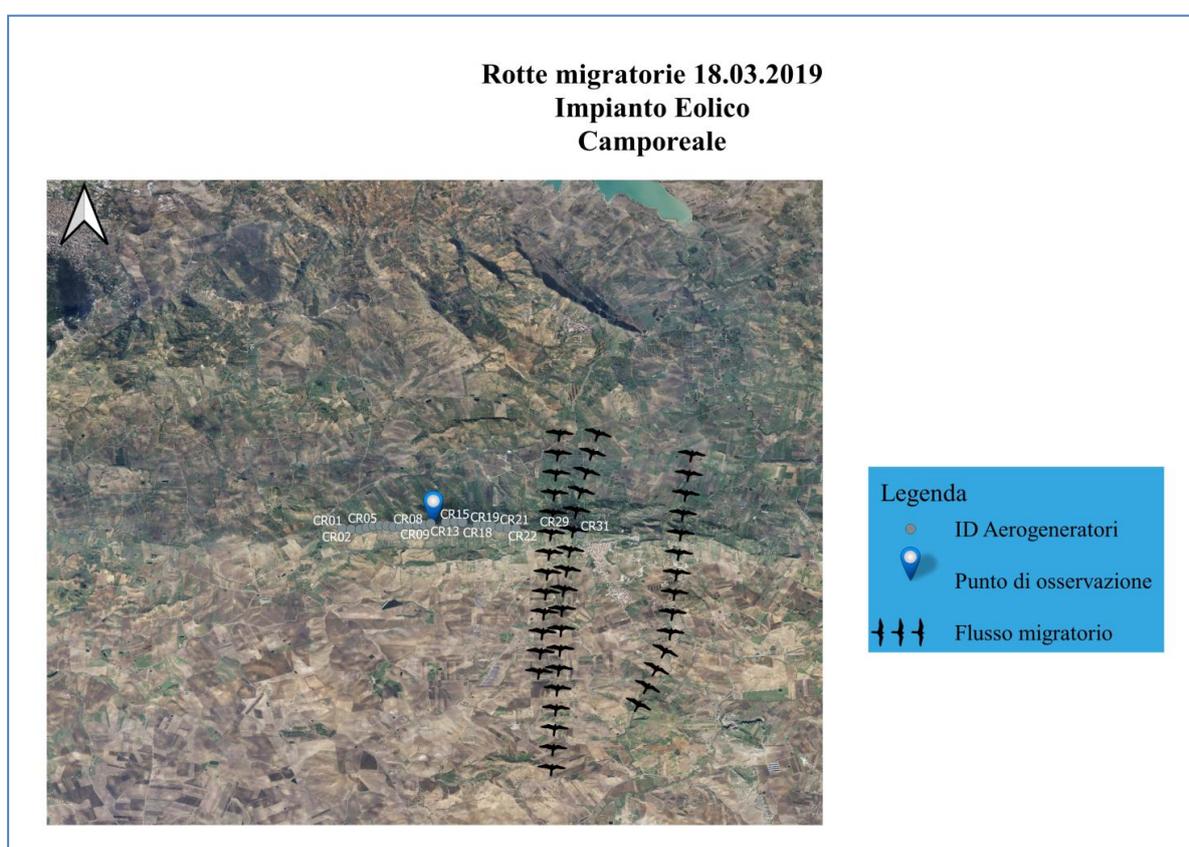


Figura 4-b. Irundinidi in migrazione osservati giorno 18.03.2019.

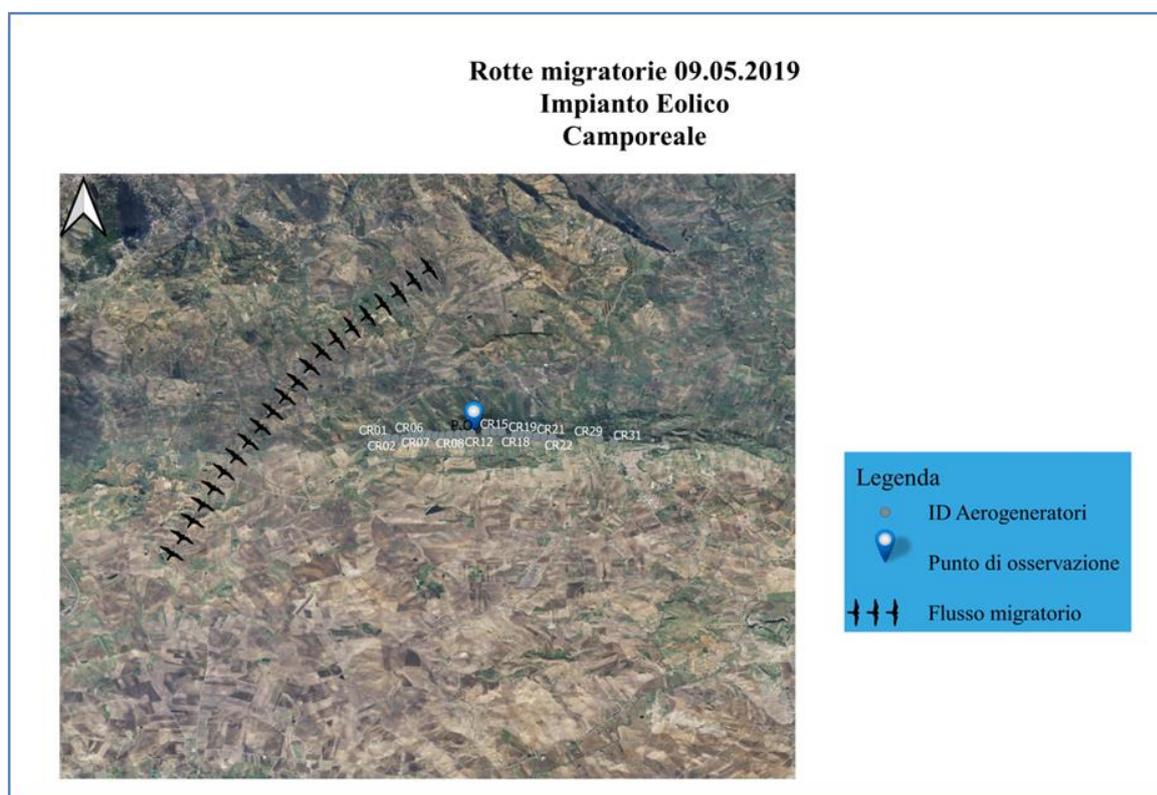


Figura 4-e. Apodidi in migrazione osservati giorno 09.05.2019.

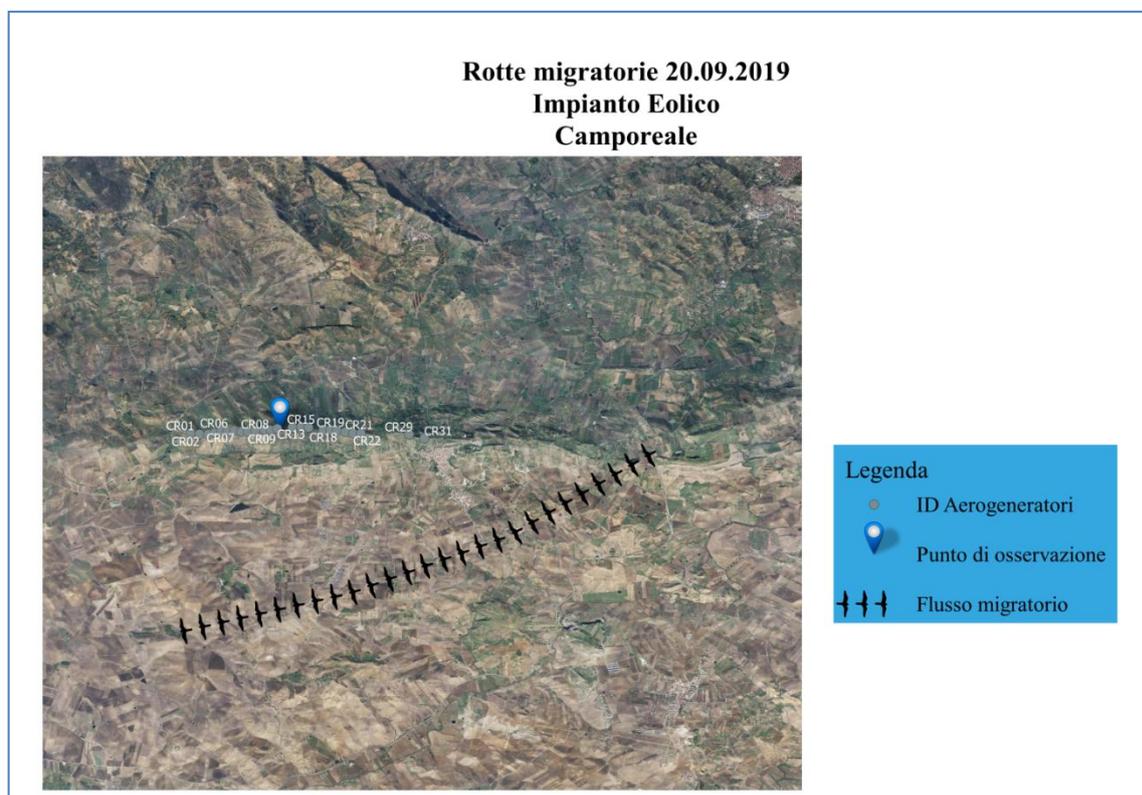


Figura 4-f. Rapaci in migrazione osservati giorno 20.09.2019.

La Sicilia occidentale è molto importante per la migrazione sia dei Passeriformi sia dei grossi uccelli, tra cui i Rapaci. Le specie più comuni sono il Falco pecchiaiolo e il Nibbio bruno; con una certa frequenza, possono essere osservate anche Falchi di palude, Aquile minori, Albanelle reali, Albanelle minori e Albanelle pallide.

I rapaci sono notoriamente importanti bioindicatori e pertanto il monitoraggio del loro transito è significativo per ottenere una risposta sulla possibile interferenza con l'impianto eolico. Durante i giorni di osservazione non si sono verificati casi di collisione delle specie migratrici, nell'area oggetto di indagine. Nel mese di marzo 2019 sono stati censiti 29 individui in migrazione, di cui 12 sono passati tra gli aerogeneratori CR29 e CR31 e 14 tra gli aerogeneratori CR23 e CR29; nel periodo tra aprile e maggio, in cui si concentrano i numeri maggiori delle migrazioni primaverili, sono stati osservati 314 individui, tutti molto distanti dal parco eolico. Infine, nel periodo relativo alla migrazione autunnale, sono stati osservati solo 12 individui, anch'essi molto distanti dall'impianto. Questi dati fanno presumere che la zona non sia interessata da un passaggio di avifauna, anche se per avere un quadro più che esaustivo del fenomeno migratorio non ci si può basare esclusivamente su un solo anno di monitoraggio. Gli individui osservati si sono mantenuti a distanza e, comunque, a quote elevate rispetto all'altezza degli aerogeneratori.

Quindi, al momento è possibile affermare che la zona in cui ricade l'impianto nel comune di Camporeale, in cui è stato effettuato il monitoraggio, non è interessata dalla migrazione massiccia degli uccelli e in particolare dei rapaci. Questi sono stati avvistati, con numeri importanti, per lo più a ovest e a nord dell'impianto.

4.2.2 Rapaci diurni nidificanti

18/03/2019

Osservata una coppia di Poiane (*Buteo buteo*), in volteggio, nella vallata a nord del parco eolico e un'altra coppia in scivolata nella vallata a sud, direzione E -W. Osservato un Gheppio (*Falco tinnunculus*), a caccia col tipico volo dello "spirito santo", nella vallata a sud dell'impianto.

29/03/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

05/04/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

10/04/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

26/04/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

30/04/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

02/05/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

09/05/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

17/05/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

23/05/2019

Osservato un Gheppio, a caccia col tipico volo dello "spirito santo", nella vallata a nord degli aerogeneratori CR29 e CR31 e uno che attraversava gli aerogeneratori CR01 e CR02, direzione N - S, a un'altezza dal suolo di circa 50 m. Osservata una coppia di Poiane in volteggio nella vallata a nord della torre CR15 e un'altra coppia in scivolata, direzione NE - SW, nella vallata a sud del parco eolico. Infine individuato un Gheppio in scivolata, direzione E - W, a nord degli aerogeneratori CR08 e CR09.

04/06/2019

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

24/06/2019

Osservato un Gheppio, a caccia col tipico volo dello "spirito santo", nella vallata a nord degli aerogeneratori CR29 e CR31 e uno che attraversava gli aerogeneratori CR01 e CR02, direzione N - S, a un'altezza dal suolo di circa 50 m. Osservato un Lanario (*Falco biarmicus*) in scivolata a sud delle torri CR02 e CR03 (tra un uliveto e una prateria ad Ampelodesma), direzione W - E, e a un'altezza dal suolo di 30 m. Osservata una Poiana in volteggio nella vallata a nord della torre CR13 e un Gheppio in scivolata, direzione W - SE, nella vallata a sud della stessa torre. Infine individuata una coppia di Poiane in volteggio nella vallata a nord della torre CR23 e un Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), posato sull'aerogeneratore CR22, all'altezza circa della prima piazzola di sosta, nella tipica fase di perlustrazione del territorio alla ricerca di una preda.

5 PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK INDIRIZZATI AGLI UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI

5.1 Materiali e metodi

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). 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 consiste 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, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito, è composta dalle tracce sonore di succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), occhione (*Burhinus oedicephalus*), assiolo (*Otus scops*), civetta (*Athene noctua*), barbagianni (*Tyto alba*), gufo comune (*Asio otus*), allocco (*Strix aluco*) e gufo reale (*Bubo bubo*).

Nel caso specifico, una sessione è stata effettuata nel marzo 2019 e una sessione nel mese di giugno 2019.

5.2 Risultati

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna notturna, scegliendo 6 punti di ascolto (Tabella 5-a e Figura 5-a) secondo le caratteristiche descritte nella metodologia, che hanno consentito di rilevare la presenza di 2 specie ornitiche: l'assiolo e la civetta, entrambe appartenenti agli Strigiformi o rapaci notturni.

Regione	Parco eolico	Comune	Provincia	Codice punto	WGS84 UTM F33	
					E	N
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU01	326627	4196885
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU02	329004	4197086
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU03	329595	4196842
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU04	330806	4196668
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU05	331691	4196515
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU06	332363	4196987

Tabella 5-a. Caratteristiche dei punti di ascolto con play-back.

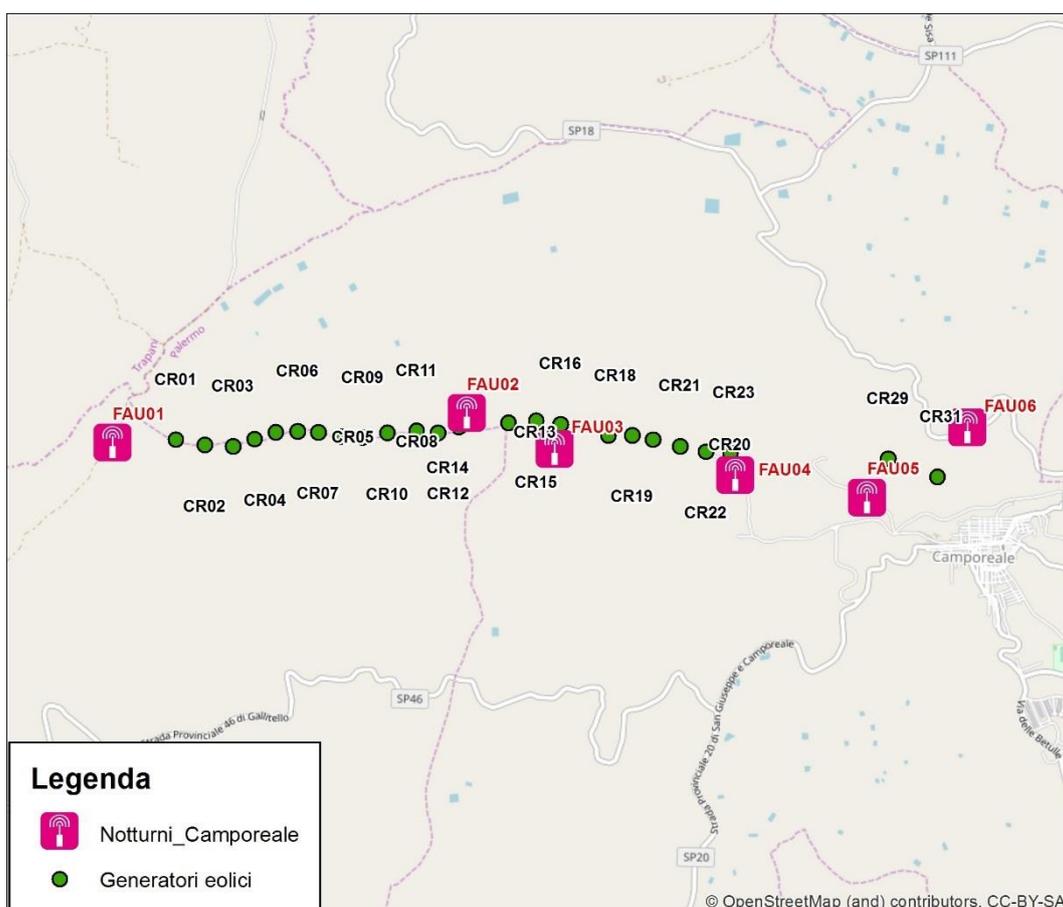


Figura 5-a. Ubicazione dei punti di ascolto con play-back.

L'assiolo è il più piccolo Strigiforme europeo, comune e diffuso nell'isola. È una specie migratrice sub-sahariana, ma in Sicilia alcuni individui svernano e quindi sono sedentari. Dal punto di vista ecologico è prevalentemente legato ad ambienti agricoli aperti e alberati, con presenza di elementi di naturalità come siepi, boscaglie e aree rocciose. La civetta ha abitudini terricole e poco legate agli ambienti forestali, mostra un comportamento spiccatamente stanziale, salvo erratismi e migrazioni irregolari da parte di soggetti "nordici". Nel nostro paese è diffusa come nidificante nelle zone pianeggianti e collinari a quote generalmente inferiori ai 700 metri, tranne sporadiche e modeste penetrazioni nei fondivalle alpini e appenninici, a quote comunque generalmente inferiori ai 1.000-1.200 metri. La specie predilige le zone ad agricoltura mista con filari di vecchie piante, cascinali, edifici abbandonati, aree industriali nuove o dismesse, dove, nonostante gli effetti negativi dei nuovi sistemi di conduzione agricola, raggiunge densità più che discrete. Numerose coppie si sono poi insediate nelle aree sub-urbane e nei centri storici di molte città.

	Data	27/03/2019	04/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	Assiolo	0	1	1
FAU 01 Totale		0	1	1
FAU 02	Civetta	1	0	1
FAU 02 Totale		1	0	1
FAU 03	Assiolo	2	3	5
FAU 03 Totale		2	3	5
FAU 04	Assiolo	1	2	3
FAU 04	Civetta	1	0	1
FAU 04 Totale		2	2	4
FAU 05		0	0	0
FAU 05 Totale		0	0	0
FAU 06	Assiolo	0	1	1
FAU 06 Totale		0	1	1
Totale complessivo		5	7	12

Tabella 5-b. Risultati dei rilievi mediante ascolto notturno con play-back

6 RILEVAMENTO DEI PASSERIFORMI DA PUNTI DI ASCOLTO

6.1 Materiali e metodi

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, sono ripetuti in almeno 8 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).

Al fine di ottimizzare lo sforzo, considerando la relativa omogeneità degli habitat presenti nell'area interessata dagli aerogeneratori, si sono predisposti un numero di punti di ascolto collocati a una distanza superiore a 100 m dalla linea di sviluppo dell'impianto eolico e non superiore a 200 m dalla medesima. Ogni punto è distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino e i punti sono equamente distribuiti, per quanto possibile, su entrambi i versanti dei crinali.

I punti individuati sono 16 (Figura 6-a) e le caratteristiche sono riassunte in Tabella 6-a.

Regione	Parco eolico	Comune	Provincia	Codice punto	WGS84 UTM F33	
					E	N
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU01	331905	4196628
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU02	331707	4196830
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU03	327037	4196982
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU04	327087	4196773
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU05	327608	4197047
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU06	327855	4196809
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU07	328217	4197019
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU08	328227	4196822
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU09	329026	4197084
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU10	328905	4196889
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU11	329452	4197164
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU12	329468	4196853
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU13	329798	4197031
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU14	329803	4196881
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU15	330714	4196954
Sicilia	Camporeale	Camporeale	PA	FAU16	330782	4196684

Tabella 6-a. Caratteristiche dei punti di ascolto dei passeriformi.

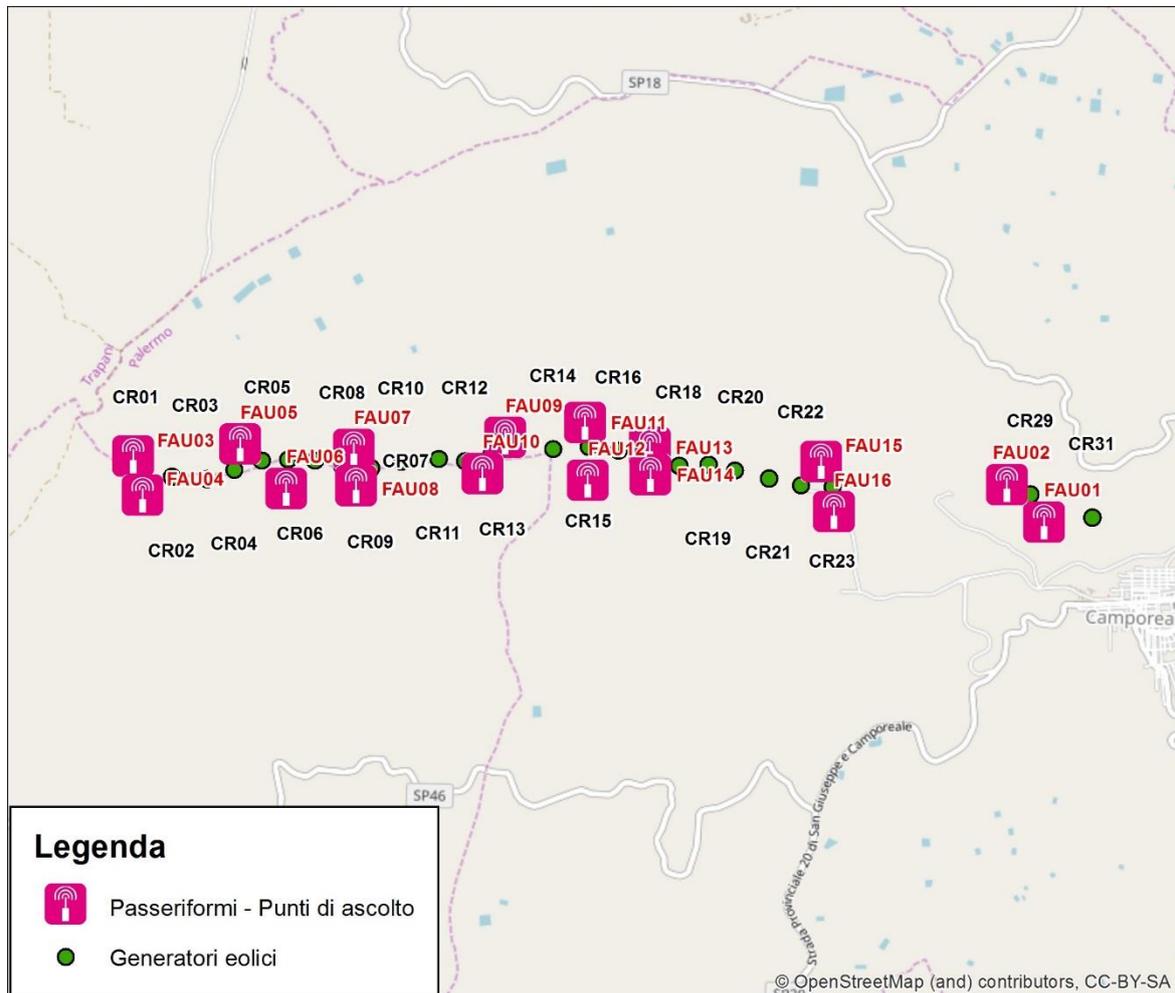


Figura 6-a. Ubicazione dei punti di ascolto dei passeriformi

6.2 Risultati

I censimenti dell'avifauna diurna nei 16 punti di ascolto (Tabella 6-a), condotti secondo la metodologia descritta, hanno consentito di rilevare la presenza di 42 specie ornitiche, di cui 34 Passeriformi e 8 non Passeriformi. Durante gli 8 giorni di monitoraggio le specie più frequenti sono state, in ordine decrescente: il Beccamoschino e il Cardellino in oltre il 90% dei punti, seguiti dal Merlo, dall'Occhiocotto e dallo Strillozzo in oltre l'80% dei punti e da Cappellaccia e Fanello in oltre il 70% dei punti. Valori di frequenza quantitativa più elevati sono stati riscontrati per il Rondone comune. Di queste, tre specie sono legate ad ambienti aperti, quattro alla presenza di siepi e arbusteti e una ad ambienti urbani. Nell'area oggetto di studio si riscontra una diffusa antropizzazione e le specie suddette frequentano il parco eolico sia per motivi trofici sia riproduttivi. Invece, l'osservazione nell'area indagata di specie legate ad ambienti rupestri come il Gheppio, il

Lanario, il Falco pellegrino, il Rondone maggiore e il Passero solitario è dovuta a motivi prettamente trofici.

Dal punto di vista ecologico tutte le specie censite sono prevalentemente legate ad ambienti aperti come seminativi, praterie e pascoli, in parte alberati (uliveti, frutteti, giardini, arbusteti, vegetazione ripariale e piccoli rimboschimenti).

Delle 42 specie registrate solo il Lanario, il Falco pellegrino e la Tottavilla sono inserite, come specie di interesse comunitario, nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE. Di queste, solo la terza specie si riproduce all'interno dell'area di impianto mentre le prime due all'esterno.

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	Balestruccio	3	1		10	14
	Beccamoschino	2	1	2	2	7
	Cappellaccia	1	4	2	3	10
	Cardellino		2	3	2	7
	Cinciallegra	2	1	2	2	7
	Colombaccio		3	2	3	8
	Cornacchia grigia	1	2	4		7
	Fanello	5	1	1	2	9
	Gazza	1		1	2	4
	Merlo		2	1	3	6
	Passera sarda	1	9	4	4	18
	Passero solitario		1		1	2
	Piccione selvatico/domestico	5	4	5		14
	Rondine		2		5	7
	Rondone comune		4	10	15	29
	Saltimpalo	1	2		3	6
	Storno nero		2	5	20	27
	Strillozzo		2	1	4	7
	Taccola		2		1	3
	Zigolo nero	2		1	1	4
FAU 01 Totale		24	45	44	83	196
FAU 02	Balestruccio		2		4	6
	Beccamoschino	1	1	2	2	6
	Cappellaccia	3	2	5	3	13
	Cardellino		2	4		6
	Colombaccio	2			3	5
	Fanello	2		1		3

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Gazza	2	1	1	4	8
	Gheppio				1	1
	Merlo		1	2	3	6
	Occhiocotto	2	1	2		5
	Passera sarda		2	1	5	8
	Piccione selvatico/domestico	5		7		12
	Rondine		4	5	10	19
	Rondone comune		1	14	20	35
	Saltimpalo	2	1	1	2	6
	Storno nero		5	3	5	13
	Strillozzo		2	2	2	6
	Taccola		1		2	3
	Tortora dal collare		2		2	4
	Tortora selvatica				2	2
	Usignolo			1	1	2
	Zigolo nero	3	2	4	2	11
FAU 02 Totale		22	30	55	73	180
FAU 03	Beccamoschino	2	2	1	2	7
	Cardellino		2	2	2	6
	Cinciallegra	1	1		1	3
	Colombaccio		2		2	4
	Fanello	1		3	2	6
	Gheppio		1		1	2
	Gruccione				2	2
	Merlo	2	1	2	2	7
	Occhiocotto	2	2	3	2	9
	Piccione selvatico/domestico	50	8			58
	Rondone comune		4	9	15	28
	Storno nero		6	6		12
	Strillozzo	2	2	1	3	8
	Taccola			1	2	3
	Usignolo			1	1	2
	Usignolo di fiume		1	1		2
	Zigolo nero		2	1	2	5
FAU 03 Totale		60	34	31	39	164
FAU 04	Beccamoschino	2	2	2	2	8
	Capinera			1	2	3
	Cappellaccia	5	4	5	2	16
	Cardellino		2	3	3	8

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Cinciallegra	2		1		3
	Colombaccio		3		2	5
	Fanello	4	1	3		8
	Gheppio				1	1
	Ghiandaia	2		2		4
	Gruccione				2	2
	Merlo	2	1	3	3	9
	Occhiocotto	3	3	3	2	11
	Rondone comune			8	12	20
	Saltimpalo		1	2	1	4
	Strillozzo	5	3	2	3	13
	Usignolo			1	2	3
	Zigolo nero	2	2	1		5
FAU 04 Totale		27	22	37	37	123
FAU 05	Beccamoschino	2	1	2	2	7
	Cappellaccia	2	2	3	2	9
	Cardellino		2	4	3	9
	Fanello	2	2	1	2	7
	Gruccione				2	2
	Merlo		1	2	3	6
	Occhiocotto	3	2	1	5	11
	Rondone comune		3	13	10	26
	Saltimpalo	2	1	2	2	7
	Strillozzo	3	2	3	2	10
FAU 05 Totale		14	16	31	33	94
FAU 06	Beccamoschino		1	2	2	5
	Cappellaccia	2	1	1	2	6
	Cardellino		1	2	2	5
	Cinciallegra	1	1			2
	Colombaccio		1	2	1	4
	Fanello		3	2	2	7
	Gazza		1	4	2	7
	Gheppio		1		1	2
	Gruccione			1	2	3
	Merlo		2	2	2	6
	Occhiocotto	2	1	2	3	8
	Passera sarda		3	4	3	10
	Rondone comune		7	12	15	34
	Saltimpalo	2	2	1	3	8
	Strillozzo	1	1	2	3	7

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Verzellino	2	2	1		5
FAU 06 Totale		10	28	38	43	119
FAU 07	Beccamoschino	1	2	2	2	7
	Cappellaccia		3	2	5	10
	Cardellino	2	2	4	3	11
	Colombaccio		1	2	1	4
	Fanello	2	1	2	2	7
	Gheppio		1		1	2
	Merlo		1	2	2	5
	Occhiocotto	1	2	1	3	7
	Passera sarda		4	2	8	14
	Poiana	2		1		3
	Saltimpalo	1	3	1	3	8
	Strillozzo	2	2	1	3	8
	Usignolo			1	1	2
	Usignolo di fiume		1	1	2	4
	Verzellino	1	2	1		4
	Zigolo nero		2	1	2	5
FAU 07 Totale		12	27	24	38	101
FAU 08	Averla capirossa			1	2	3
	Beccamoschino	2	1	2	1	6
	Capinera			1	1	2
	Cappellaccia	3			2	5
	Cardellino	2	4	2	1	9
	Cinciallegra	2	2	1	2	7
	Colombaccio		2	5	1	8
	Fanello	3		2	2	7
	Gheppio	1		1		2
	Merlo		2	2	2	6
	Occhiocotto	1	2	1	2	6
	Passera sarda		2	3	2	7
	Rondone comune		8	5	3	16
	Saltimpalo	2	1			3
	Strillozzo	2	3	1	3	9
	Usignolo			1	1	2
	Usignolo di fiume		1	2	2	5
FAU 08 Totale		18	28	30	27	103
FAU 09	Beccamoschino	2	2	1	3	8
	Cardellino	2	3	4	2	11

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Cinciallegra	2	1	2	1	6
	Fanello	2	4		2	8
	Gheppio	1		2		3
	Merlo	3	1	2	2	8
	Occhiocotto	4	2	2	2	10
	Poiana	1	1			2
	Saltimpalo		2	1	2	5
	Strillozzo		2	1	3	6
	Usignolo				1	1
	Usignolo di fiume			1	2	3
	Verdone	2		1		3
	Verzellino	2	1	2		5
FAU 09 Totale		21	19	19	20	79
FAU 10	Beccamoschino	1	1	2	1	5
	Cappellaccia	2	3	1		6
	Cardellino	2	1	2	2	7
	Cinciallegra		1	2	1	4
	Colombaccio		3	2	2	7
	Fanello		2	2	2	6
	Gazza		2		1	3
	Ghiandaia		1		2	3
	Merlo		2	1	2	5
	Occhiocotto	2	2	2	3	9
	Passera sarda		3	1	2	6
	Poiana	1				1
	Rondone comune			10	2	12
	Sterpazzolina comune				2	2
	Strillozzo	2	2	1	1	6
	Usignolo			1	1	2
	Usignolo di fiume			2	1	3
	Zigolo nero		1	2	2	5
FAU 10 Totale		10	24	31	27	92
FAU 11	Beccamoschino	2	1	3	2	8
	Cappellaccia	2	3	4		9
	Cardellino	5	4	3	5	17
	Cinciallegra	3	2	2	3	10
	Colombaccio		2	3	2	7
	Gruccione			2	1	3
	Merlo	1	3	2	3	9
	Occhiocotto	3	1	3	5	12

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Passera sarda		5	3	2	10
	Poiana		1		2	3
	Rondone comune		8	11	20	39
	Sterpazzolina comune			1	1	2
	Strillozzo		2	3	2	7
	Usignolo di fiume	1	1	2	1	5
	Verdone	2		2		4
	Zigolo nero		3	2	4	9
FAU 11 Totale		19	36	46	53	154
FAU 12	Averla capirossa			2	2	4
	Beccamoschino	1	3	1	2	7
	Capinera			1	1	2
	Cappellaccia	2	3	1	2	8
	Cardellino		4	2	2	8
	Cinciallegra		2	1	2	5
	Colombaccio		1	2	1	4
	Fanello	2	3	4	2	11
	Ghiandaia		2		1	3
	Merlo		2	2	2	6
	Occhiocotto	1	3	1		5
	Passera sarda	2	2	3		7
	Poiana	2				2
	Quaglia				1	1
	Rondone comune		4	8	12	24
	Saltimpalo	3	2	1		6
	Strillozzo		2	3	2	7
	Usignolo			1	1	2
	Usignolo di fiume	1	2	2	2	7
	Verzellino	2	2	1		5
FAU 12 Totale		16	37	36	35	124
FAU 13	Cardellino	4	3	4	5	16
	Cinciallegra		1	1	2	4
	Colombaccio	3	1	2	1	7
	Fanello		2	1		3
	Gazza		2	1		3
	Merlo		1	2	2	5
	Occhiocotto	2	1	2	2	7
	Poiana	1			1	2
	Sterpazzolina comune			1	1	2
	Strillozzo		3	2	2	7

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Tottavilla	2	2	2		6
	Verdone	2		2		4
	Zigolo nero		1	2	1	4
FAU 13 Totale		14	17	22	17	70
FAU 14	Beccamoschino	2	2	2	1	7
	Capinera			1	1	2
	Cappellaccia		2	1		3
	Cardellino	5	3	2	4	14
	Cinciallegra	1		1		2
	Colombaccio		2	1		3
	Fanello		2	3	2	7
	Gazza		1	1		2
	Merlo		1	2	1	4
	Occhiocotto		1	2	2	5
	Poiana	2			1	3
	Saltimpalo		1	1	2	4
	Strillozzo		3	2	2	7
	Usignolo			1	1	2
	Usignolo di fiume		1			1
	Zigolo nero		2	1	1	4
FAU 14 Totale		10	21	21	18	70
FAU 15	Beccamoschino	1	2	1	1	5
	Cappellaccia		1	2		3
	Cardellino	3	4	2	2	11
	Cinciallegra	1			3	4
	Colombaccio		2	4	2	8
	Fanello		1	1		2
	Gheppio		1		1	2
	Ghiandaia			1	1	2
	Merlo	4	3	2	4	13
	Occhiocotto	2	3	2	3	10
	Passera sarda		2	2	1	5
	Poiana				1	1
	Rondone comune			7	8	15
	Sterpazzolina comune			1	1	2
	Strillozzo	1	2	2		5
	Tottavilla	2		1	1	4
	Verdone		1	1	1	3
	Verzellino	2	2	1	2	7
	Zigolo nero		1	1	2	4

	Data	18/03/2019	27/03/2019	09/04/2019	22/04/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 15 Totale		16	25	31	34	106
FAU 16	Balestruccio			5	10	15
	Beccamoschino	2	2	2	1	7
	Cappellaccia		4	2	2	8
	Cardellino	2		3	2	7
	Cinciallegra		1	1	1	3
	Colombaccio		1	2	1	4
	Cornacchia grigia		2	2	2	6
	Fanello		2	1		3
	Gazza		2	1		3
	Ghiandaia		2		1	3
	Gruccione			1	2	3
	Merlo		2	1	1	4
	Occhiocotto	2	2	1	1	6
	Passera sarda	4	2	3		9
	Piccione selvatico/domestico	9		4	5	18
	Poiana		1		1	2
	Rondine		4	8	7	19
	Rondone comune		21	12	20	53
	Strillozzo		2	3	2	7
	Tottavilla	4	2	4	1	11
	Usignolo			1		1
	Verzellino	2	1	2	1	6
	Zigolo nero	2	3	1	3	9
FAU 16 Totale		27	56	60	64	207
Totale complessivo		320	465	556	641	1982

Tabella 6-b. Specie censite nei 16 punti di monitoraggio (2019).

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	Balestruccio	3	25	5	10	43
	Beccamoschino	1	2	1	2	6
	Cappellaccia	2	3	3	4	12
	Cardellino	2	2	1	3	8
	Cinciallegra	1	2	1		4
	Colombaccio	3	3	2	4	12
	Fanello	1	2	2	1	6
	Gazza	1	2	1	4	8
	Merlo	3	3	1	2	9

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Passera sarda		4	2	2	8
	Passero solitario		1			1
	Piccione selvatico/domestico	3		2	6	11
	Rondine	5	11	1	4	21
	Rondone comune	12	54	8	3	77
	Saltimpalo	1	3	1		5
	Storno nero	3	40	2	1	46
	Strillozzo	2	4	2		8
	Taccola		1	2		3
	Tortora dal collare	1			1	2
	Zigolo nero	2		1	2	5
FAU 01 Totale		46	162	38	49	295
FAU 02	Balestruccio	4	6	5	6	21
	Beccamoschino	1	2	1	2	6
	Cappellaccia	3	4	2	4	13
	Cardellino	2	4	3	2	11
	Colombaccio	1	3	1	1	6
	Fanello	2		1		3
	Gazza	1	2	2	1	6
	Gheppio		1		1	2
	Gruccione	2	2		2	6
	Merlo	1	3	1		5
	Occhiocotto	1		2	1	4
	Passera sarda	2	7		6	15
	Piccione selvatico/domestico	4			6	10
	Rondine	5	7	2		14
	Rondone comune	20	15	10	4	49
	Saltimpalo	1	2	2		5
	Storno nero	1	11	5		17
	Strillozzo	2	2	2		6
	Taccola		2	1		3
	Tortora dal collare	2	2			4
	Tortora selvatica		2	1	1	4
	Usignolo	1	1	1	1	4
	Usignolo di fiume	1		1	1	3
	Zigolo nero	3	5	2		10
FAU 02 Totale		60	83	45	39	227
FAU 03	Balestruccio	2	8	5	4	19
	Beccamoschino	2	2	1	3	8

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Cappellaccia	3		2	5	10
	Cardellino	2	2	3	2	9
	Cinciallegra	1	1	2		4
	Colombaccio	3	2	1		6
	Fanello	2	4	3		9
	Gheppio		1			1
	Gruccione	1	2	2		5
	Merlo	2	2	2	2	8
	Occhiocotto	3	2	2	4	11
	Passera sarda	2		4	2	8
	Rondone comune	10	9	5		24
	Saltimpalo	1		2	2	5
	Storno nero	3		2	2	7
	Strillozzo	2	4	2	5	13
	Taccola	3	2			5
	Usignolo	1	1	1		3
	Usignolo di fiume	2		1	1	4
	Zigolo nero	1	2	2		5
FAU 03 Totale		46	44	42	32	164
FAU 04	Balestruccio	2		12	3	17
	Beccamoschino	2	2	1	3	8
	Capinera	1	2	1		4
	Cappellaccia	3	2	2	5	12
	Cardellino	1	5	3	2	11
	Cinciallegra	2		1		3
	Colombaccio	2	4	1	2	9
	Gazza	1		2	1	4
	Gheppio		1			1
	Gruccione		4		4	8
	Lanario				1	1
	Merlo	3	5	1	2	11
	Occhiocotto	4	5	3	5	17
	Passera sarda	4		3	2	9
	Piccione selvatico/domestico	8			2	10
	Rondone comune	7	7			14
	Rondone maggiore		2			2
	Saltimpalo	2	1	1		4
	Strillozzo	2	3	1	2	8
	Usignolo	1	2	2	2	7
	Zigolo nero	2		2	3	7

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 04 Totale		47	45	36	39	167
FAU 05	Balestruccio	6		3	5	14
	Beccamoschino	1	2	2	3	8
	Cappellaccia	3	2	1	3	9
	Cardellino	2	3	2	2	9
	Fanello	2	2		2	6
	Gazza	2		1	2	5
	Gruccione		2	1		3
	Merlo	1	3	2	1	7
	Occhiocotto	3	7	1	2	13
	Passera sarda	5		1	6	12
	Rondone comune	3	12	8		23
	Saltimpalo	1	2	1		4
	Strillozzo	2	4	1	3	10
	Zigolo nero	1		1	4	6
FAU 05 Totale		32	39	25	33	129
FAU 06	Averla capirossa	1		2	3	6
	Beccamoschino	1	2	2	5	10
	Cappellaccia	5	2	3	3	13
	Cardellino	2	2	2	2	8
	Cinciallegra	1		1	1	3
	Colombaccio	2	1		2	5
	Fanello	2	4	1	2	9
	Gazza	1	2	2	2	7
	Gheppio		1			1
	Gruccione	1	3	1	1	6
	Merlo	2	2	1	5	10
	Occhiocotto	2	5	3	6	16
	Passera sarda	2	3	2		7
	Rondone comune	10	24	13		47
	Saltimpalo	1	3	2	2	8
	Sterpazzolina comune			1	2	3
	Strillozzo	4	3	3	7	17
	Usignolo	1		2	2	5
	Verzellino	1		1		2
	Zigolo nero	1		2	3	6
FAU 06 Totale		40	57	44	48	189
6						
FAU 07	Balestruccio	3		1	4	8

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Beccamoschino	1	2	1	2	6
	Cappellaccia	2	4	1	5	12
	Cardellino	2	4	1	2	9
	Colombaccio	1	2	2		5
	Fanello	2	2	1		5
	Gheppio	1	1	2		4
	Merlo	2	2	1	1	6
	Occhiocotto	3	5	1	2	11
	Passera sarda	3	6	1	4	14
	Piccione selvatico/domestico	5			4	9
	Rondone comune	7		6	2	15
	Saltimpalo	1	3	1	2	7
	Strillozzo	2	3	2	2	9
	Usignolo	1	1	1		3
	Usignolo di fiume	1	2	2	1	6
	Zigolo nero	2	2	1	2	7
FAU 07 Totale		39	39	25	33	136
FAU 08	Averla capirossa	2	2	1	1	6
	Beccamoschino	2	1	1	3	7
	Capinera	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	3	2	1	4	10
	Cardellino	2	1	4	8	15
	Cinciallegra	1	2	1	2	6
	Colombaccio	1	1	3	3	8
	Fanello	2	2		4	8
	Gazza	1		2	2	5
	Gheppio			1	1	2
	Gruccione	2		1	2	5
	Merlo	2	2	1	4	9
	Occhiocotto	1	2	1	2	6
	Passera sarda	3	2			5
	Rondone comune	13	3	4	4	24
	Saltimpalo	1		2	2	5
	Strillozzo	2	3	2	2	9
	Usignolo	1	1	1	1	4
	Usignolo di fiume	1	2	2	1	6
	Verdone	2		1	3	6
	Zigolo nero	1		1	2	4
FAU 08 Totale		44	27	31	52	154

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 09	Beccamoschino	1	3	1	1	6
	Capinera	2		1		3
	Cappellaccia	3		1	2	6
	Cardellino	2	3	2	2	9
	Cinciallegra	2	1	1		4
	Fanello	2		2	2	6
	Gruccione	1			2	3
	Merlo	2	2	1		5
	Occhiocotto	1	3	3	2	9
	Passera sarda	2		2	3	7
	Poiana	1			1	2
	Rondone comune	2			6	8
	Saltimpalo	1	2	1		4
	Sterpazzolina comune	1			2	3
	Strillozzo	2	5	1		8
	Tortora dal collare	1		1	1	3
	Tortora selvatica	1			2	3
	Usignolo	1	1	1		3
	Usignolo di fiume		2	1	1	4
	Zigolo nero	1		2	4	7
FAU 09 Totale		29	22	21	31	103
FAU 10	Beccamoschino	1	2	1	2	6
	Capinera	2			1	3
	Cappellaccia	2		2	3	7
	Cardellino	1	2			3
	Cinciallegra	2	1	2	2	7
	Colombaccio	3	2	4		9
	Fanello	2	2	2	2	8
	Gazza	1	1		2	4
	Gheppio	1			1	2
	Ghiandaia		3	1		4
	Gruccione	1			1	2
	Merlo	3	4	2	2	11
	Occhiocotto	2	5	1		8
	Passera sarda	2	3		2	7
	Rondine	5		1	3	9
	Rondone comune	10	2	5	19	36
	Sterpazzolina comune	1	4	1		6
	Strillozzo	1	3	1	1	6
	Usignolo	1	1		1	3

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Usignolo di fiume	1	1	1		3
	Zigolo nero	1	2	1		4
FAU 10 Totale		43	38	25	42	148
FAU 11	Beccamoschino	1	2	1	1	5
	Capinera	1		1	1	3
	Cappellaccia	2		2	2	6
	Cardellino	2	7	5	2	16
	Cinciallegra	2	5	1	2	10
	Colombaccio	2	3	2	5	12
	Fanello	2		1	3	6
	Ghiandaia	1			3	4
	Gruccione		1	1		2
	Merlo	3	5	2	2	12
	Occhiocotto	2	7	3	4	16
	Passera sarda	3	2	1	3	9
	Poiana		2		1	3
	Rondone comune	8	97	5	20	130
	Sterpazzolina comune	1	1			2
	Strillozzo	3	3	1		7
	Tortora selvatica	1			1	2
	Usignolo di fiume	2	2	2		6
	Zigolo nero	3	6	2	3	14
FAU 11 Totale		39	143	30	53	265
FAU 12	Averla capirossa		2	2		4
	Beccamoschino	1	2	2	4	9
	Capinera	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	2	3	1	2	8
	Cardellino	2	2	1	4	9
	Cinciallegra	1	3	2		6
	Colombaccio		1	5	8	14
	Fanello	2	3	3	2	10
	Gazza	1		1	2	4
	Ghiandaia	1	1			2
	Gruccione			2	2	4
	Merlo	1	2	2	2	7
	Occhiocotto	2		3	4	9
	Passera sarda	5		2	2	9
	Quaglia		1			1
	Rondone comune	3	2	10		15

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Strillozzo	2	3	1	4	10
	Usignolo	1	1		2	4
	Usignolo di fiume	1	2	2		5
FAU 12 Totale		26	29	40	39	134
FAU 13	Beccamoschino	1		1	2	4
	Cardellino	3	7	2	4	16
	Cinciallegra	2	2	1		5
	Colombaccio	3	1	5	4	13
	Fanello	2		2	6	10
	Gazza	1		2	1	4
	Merlo	1	3	2	3	9
	Occhiocotto	2	3		3	8
	Poiana		1			1
	Sterpazzolina comune		1	1		2
	Strillozzo	1	2	2	2	7
	Tortora selvatica	2			4	6
	Zigolo nero	2	4	1	2	9
FAU 13 Totale		20	24	19	31	94
FAU 14	Beccamoschino	1	1	1	2	5
	Capinera	1	1	1	2	5
	Cappellaccia	3		2	2	7
	Cardellino	2	4	1	2	9
	Cinciallegra	1			1	2
	Colombaccio	2		1	6	9
	Fanello	1	2	2	2	7
	Gazza	1		1	2	4
	Ghiandaia	1			1	2
	Gruccione			1	2	3
	Merlo	1	1	1	5	8
	Occhiocotto	2	2	1	2	7
	Poiana		1			1
	Saltimpalo	1	2		2	5
	Sterpazzola di Sardegna	1			2	3
	Strillozzo	2	3	2	3	10
	Tortora dal collare	1			2	3
	Usignolo	1	1		1	3
	Usignolo di fiume	1		1	1	3
	Zigolo nero	2	1	2	3	8
FAU 14 Totale		25	19	17	43	104

	Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 15	Beccamoschino	1	1	1		3
	Cappellaccia	3		2	2	7
	Cardellino	2	2	2	2	8
	Cinciallegra	2	5	1		8
	Colombaccio	1	2	3	6	12
	Cornacchia grigia	5		3	2	10
	Fanello	2		1	4	7
	Gheppio		2	1		3
	Ghiandaia		2		3	5
	Gruccione	2			1	3
	Merlo	3	5	1	2	11
	Occhiocotto	1	3	2	2	8
	Passera sarda	1	1	3	4	9
	Poiana		2		2	4
	Rondone comune	2	4	4		10
	Sterpazzolina comune		2	1		3
	Tortora selvatica	1			2	3
	Tottavilla	2	2			4
	Verdone	1	1			2
Verzellino	2	2	1	2	7	
Zigolo nero	2	3	1	4	10	
FAU 15 Totale		33	39	27	38	137
FAU 16	Balestruccio	3	2	2		7
	Beccamoschino	1	2	2		5
	Cappellaccia	3	2	2	3	10
	Cardellino	1	4		2	7
	Cinciallegra	1	1	2	2	6
	Colombaccio	2	1	3	5	11
	Cornacchia grigia	2	2	1	1	6
	Falco pellegrino				1	1
	Fanello	2		1	2	5
	Gazza	2		2	3	7
	Ghiandaia		2			2
	Gruccione		2		2	4
	Merlo	2	1	2	3	8
	Occhiocotto	1	1	1	4	7
	Piccione selvatico/domestico			14	2	16
	Poiana			1		1
Rondine	3	4	2		9	

Data	06/05/2019	23/05/2019	07/06/2019	24/06/2019		
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Rondone comune	20	1	10		31
	Strillozzo	3	2	2	1	8
	Tortora dal collare	2			1	3
	Tottavilla	2	1			3
	Usignolo	1		1	1	3
	Verzellino	2	1	1	1	5
	Zigolo nero	1	4	3	4	12
FAU 16 Totale		54	48	39	36	177
Totale complessivo		623	858	504	638	2623

Tabella 6-c. Specie censite nei 16 punti di monitoraggio (2019 segue).

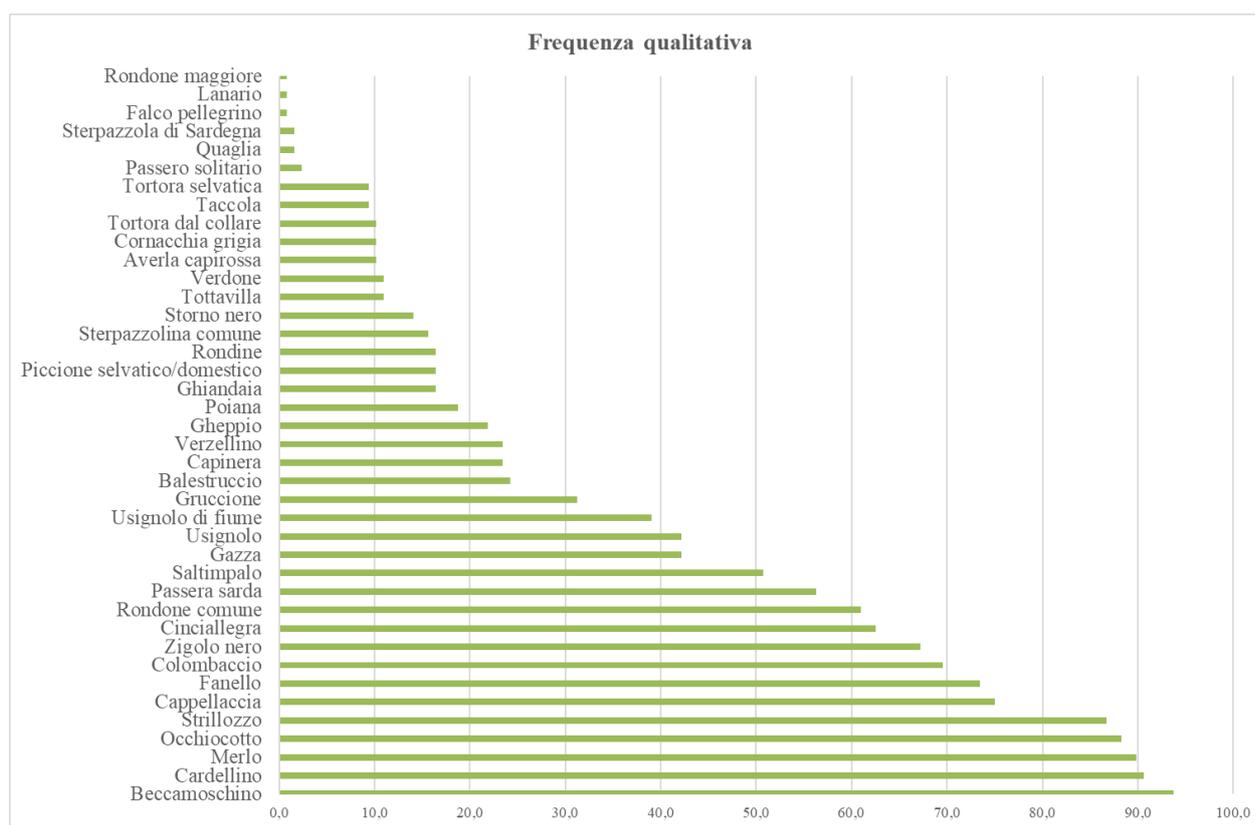


Figura 6-b. Percentuale della frequenza delle specie registrate.

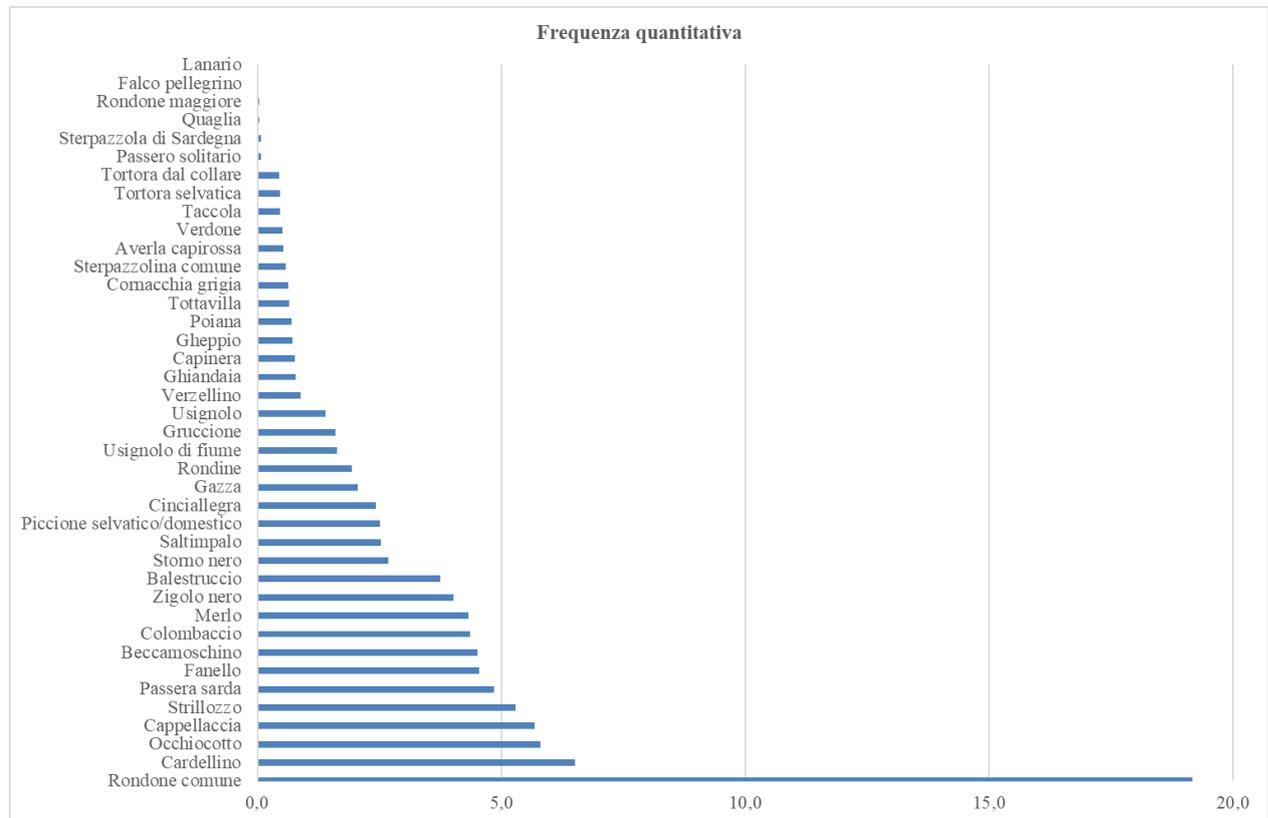


Figura 6-c. Frequenza quantitativa delle specie registrate.

7 CONCLUSIONI

L'analisi ecosistemica e avifaunistica preliminare e l'attività d'indagine, condotta con diverse metodologie di rilevamento, hanno consentito di delineare un quadro complessivo della potenziale interferenza dell'impianto di generazione eolica in esercizio e di quello in progetto.

Dall'analisi preliminare emerge un contesto ecosistemico dell'area vasta simile a quello dell'area di dettaglio; entrambe sono caratterizzate in prevalenza da agroecosistemi con la presenza di habitat naturali connotati, in generale, da elementi di dimensioni non elevate.

L'analisi avifaunistica, effettuata anche considerando le specie potenzialmente presenti, ha consentito di valutare i rischi potenziali d'interferenza dell'impianto esistente e di quello in progetto. Il rischio di collisione interessa in particolare le specie in migrazione, che, con l'impianto attualmente in esercizio, oltre a un basso flusso di passaggio, mostrano un comportamento associato a una bassa probabilità di collisione. Considerando il nuovo impianto di generazione eolica, è stato valutato il rischio potenziale di collisione sia in funzione delle specie presenti o potenzialmente presenti, sia

in funzione dell'altezza dei nuovi aerogeneratori (121,5 m alla navicella + 58.5 m di pala per un'altezza totale di 180 m); in particolare, per 4 delle 64 specie considerate il potenziale rischio d'impatto è risultato "inesistente", per 37 "basso", per 3 "medio", per 9 "medio-alto" mentre per le restanti 11 il rischio è risultato "alto" (Tabella 7-a).

Nome italiano	Valutazione potenziale rischio
Cicogna bianca (M) Falco pecchiaiolo (M) Nibbio bruno (M) Poiana (N) Aquila minore (M, S) Lanario (N fuori sito) Falco pellegrino (N fuori sito) Rondone comune (N fuori sito, M) Rondone maggiore (N fuori sito, M) Tottavilla (N) Allodola (S)	Alto
Falco di palude (M, S) Albanella minore (M) Grillaio (M) Falco cuculo (M) Calandrella (N, M) Cappellaccia (N) Rondine (N, M) Balestruccio (N, M) Storno (M, S)	Medio-alto
Gheppio (N) Cornacchia grigia (N) Corvo imperiale (N fuori sito)	Medio
Quaglia (N, M) Piccione selvatico (N) Colombaccio (N) Tortora dal collare (N) Tortora selvatica (N, M) Barbagianni (N) Assiolo (N, M) Civetta (N) Gruccione (N, M) Upupa (N, M) Pispola (S) Ballerina bianca (S) Pettiroso (S) Codiroso spazzacamino (S) Saltimpalo (N) Passero solitario (N fuori sito) Merlo (N) Beccamoschino (N) Sterpazzola della Sardegna (N, M) Sterpazzolina comune (N, M) Occhiocotto (N) Lui piccolo (S) Cinciallegra (N) Averla capirossa (N, M) Ghiandaia (N) Gazza (N) Taccole (N) Storno nero (N)	Basso

Nome italiano	Valutazione potenziale rischio
Passera sarda (N) Passera mattugia (N) Fringuello (S) Verzellino (N) Verdone (N) Cardellino (N) Fanello (N) Zigolo nero (N) Strillozzo (N)	
Gallinella d'acqua (N) Usignolo (N) Usignolo di fiume (N) Capinera (N, M)	Inesistente*

*: specie legate ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e che volano ad altezze sempre inferiori a quelle interessate dalle pale.

Tabella 7-a. Potenziale rischio d'impatto con gli aerogeneratori delle specie di avifauna, migratrici (M), svernanti (S) e nidificanti (N), presenti o potenzialmente presenti.

Occorre, però, considerare che durante i rilievi sono stati frequentemente riscontrati comportamenti di volo tali da rendere il rischio reale minore di quello potenziale.

Per quanto riguarda sia il potenziale rischio di collisione, sia l'effetto barriera e la perdita o modificazione degli habitat presenti, è possibile ridurli sensibilmente adottando un'adeguata distanza tra gli aerogeneratori.

La ricerca delle carcasse effettuata durante la migrazione pre-nuziale e post-nuziale ha rilevato la presenza di un gheppio e di un colombaccio, in un parco eolico di 24 generatori. Questo ci consente di classificare l'impianto come "opera a basso impatto ambientale".

L'indagine sul fenomeno migratorio permette di affermare che la zona, in cui ricade l'impianto di aerogenerazione di Camporeale, in cui è stato effettuato il monitoraggio, non è interessata dalla migrazione massiccia di avifauna e in particolare di rapaci. Questi sono stati avvistati, con numeri importanti, per lo più a ovest e a nord dell'impianto. È opportuno, però, notare che gli individui osservati si sono mantenuti a distanza e, comunque, a quote elevate rispetto all'altezza degli aerogeneratori.

I rapaci nidificanti, prevalentemente Gheppio e Poiana e un Falco pellegrino, mostrano una elevata consapevolezza dell'esistenza degli aerogeneratori, al punto di frequentare anche le aree circostanti, evitando comportamenti di volo potenzialmente a rischio.

L'indagine sui rapaci notturni ha consentito di rilevare solamente dieci individui di Assiolo, specie abbastanza comune su tutto il territorio italiano, e due individui di Civetta.

I censimenti dell'avifauna diurna hanno consentito di rilevare la presenza di 42 specie, prevalentemente legate ad ambienti antropici, e che frequentano l'area oggetto di studio prevalentemente per motivi trofici e riproduttivi.

Delle specie di avifauna rilevate, solo il Lanario, il Falco pellegrino e la Tottavilla sono inserite, come specie di interesse comunitario, nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

In sintesi, per quanto riguarda il fenomeno delle collisioni si osserva che l'esistenza da diversi anni dell'impianto di generazione eolica ha probabilmente consentito lo sviluppo dei meccanismi di assuefazione, presenti in particolare nell'avifauna nidificante dell'area e che non si rilevano flussi migratori consistenti. Tali condizioni spiegano la bassa mortalità rilevata dallo studio e consentono di ipotizzare una situazione simile anche per la nuova configurazione proposta.

Considerando, infine, la perdita di habitat e l'effetto barriera, si deve notare che lo sviluppo spaziale dell'impianto attualmente in esercizio non sembra dare origine a un significativo effetto barriera per le migrazioni e a una scarsa fruizione degli habitat interessati. Un eventuale repowering dell'impianto, specialmente se caratterizzato dalla riduzione del numero di macchine, anche se di dimensione maggiore delle attuali, ma con distanze sulla fila adeguate, non dovrebbe determinare né una sensibile variazione dell'attuale fruizione degli habitat né un significativo effetto barriera.

8 BIBLIOGRAFIA

- Angelini P., Bianco P., Cardillo A., Francescato C., Oriolo G., 2009. Gli habitat in Carta della Natura. Dipartimento Difesa Della Natura – ISPRA. Manuali e linee guida 49/2009: 338 pp.
- AA.VV., 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi & Ricerche Arpa Sicilia, Palermo, 6.
- AA.VV., 2012. Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna. ANEV Associazione Nazionale Energia del Vento; Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna; Legambiente; ISPRA.
- Bibby C. J., Hill D. A., Burgess N. D., 1992. Bird Census Techniques. Academic Press Inc., Oxford.
- BirdLife International, 2017. European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Direttiva Habitat 92/43/CEE del 21 maggio 1992 e s.m.i. Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992.
- Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.
- ERG, 2019. Studio di Impatto Ambientale. Documento CAM-ENG-REL-0003_00, 2019.
- Heath M., Borggreve C., Peet N. (eds.), 2000. European Bird Populations: Estimates and trends. BirdLife International Conservation Series n° 10 (dati italiani forniti da G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Bricchetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi).
- I.U.C.N. LISTE ROSSE ITALIANE <www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>.
- I.U.C.N. RED LIST, 2019 – IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3 <www.iucnredlist.org>.
- Johnson G. D., Erickson W. P., Strickland M. D., Shepherd M. F., Shepherd D. A., Sarappo S. A., 2002. Collision mortality of local and migrant birds at a large scale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota. Wildlife Society Bulletin, 30: 879-887.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2003 – *Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette*. Dipartimento per l'Assetto dei Valori Ambientali del Territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, pp. 56.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012 – Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta 36: 11-58.
- Rondinini C., Battistoni A., Peronace V., Teofili C., (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Rydell J., Engström H., Hedenström A., Larsen J. K., Pettersson J. and Green M., 2012. The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Swedish Environmental Protection Agency.