

**Cliente** ERG Power Generation S.p.A.

**Oggetto** Monitoraggio dell'avifauna nel territorio circostante l'impianto di generazione eolica di Militello, Mineo e Vizzini.

**Ordine** n. 4300527132 del 24/10/2018

**Note** Rev.0 (A1300001384 - lettera di trasmissione B9020508)

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

**N. pagine** 74 **N. pagine fuori testo** 1

**Data** 26/07/2019

**Elaborato** EMS - Perotti Maurizio, EMS - Croce Sonia  
B9015352 3711 AUT B9015352 1354650 AUT

**Verificato** EMS - Sala Maurizio  
B9015352 3741 VER

**Approvato** EMS - Il Responsabile - Sala Maurizio  
B9015352 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 2019 by CESI. All rights reserved

## *Indice*

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ANALISI FAUNISTICA PRELIMINARE DEL SITO.....</b>	<b>3</b>
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 .....	8
2.5	Inquadramento ecosistemico .....	8
2.6	Analisi avifaunistica .....	12
2.6.1	Caratterizzazione dell'avifauna .....	13
2.6.2	Analisi del rischio .....	23
<b>3</b>	<b>RICERCA DELLE CARCASSE DI AVIFAUNA COLLISA CON LE PALE DEGLI AEROGENERATORI.....</b>	<b>28</b>
3.1	Materiali e metodi .....	28
3.2	Risultati .....	29
<b>4</b>	<b>MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA (OSSERVAZIONE DA PUNTO FISSO).....</b>	<b>31</b>
4.1	Materiali e metodi .....	31
4.2	Risultati .....	33
4.2.1	Avifauna migratrice.....	33
4.2.2	Rapaci diurni nidificanti .....	42
<b>5</b>	<b>PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK INDIRIZZATI AGLI UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI</b>	<b>43</b>
5.1	Materiali e metodi .....	43
5.2	Risultati .....	44
<b>6</b>	<b>RILEVAMENTO DEI PASSERIFORMI DA PUNTI DI ASCOLTO .....</b>	<b>47</b>
6.1	Materiali e metodi .....	47
6.2	Risultati .....	50
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>73</b>

### 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	26/07/2019	B9015352	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 Militello Mineo Vizzini, 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 l'obiettivo di individuare la presenza di specie volatili nei pressi dell'area del parco esistente (fase di pieno esercizio), per valutare il rischio di collisione e di disturbo, l'effetto barriera, la modificazione e perdita dell'habitat, gli 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 sugli uccelli 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 (MMV-ENG-REL-0116-00, 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 attiene l'ormai datato 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 che 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 fattori 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 le caratteristiche ecologiche dell'area di dettaglio in funzione delle condizioni ecosistemiche circostanti, quindi, la funzionalità che essa assume nell'ecologia dell'avifauna presente.

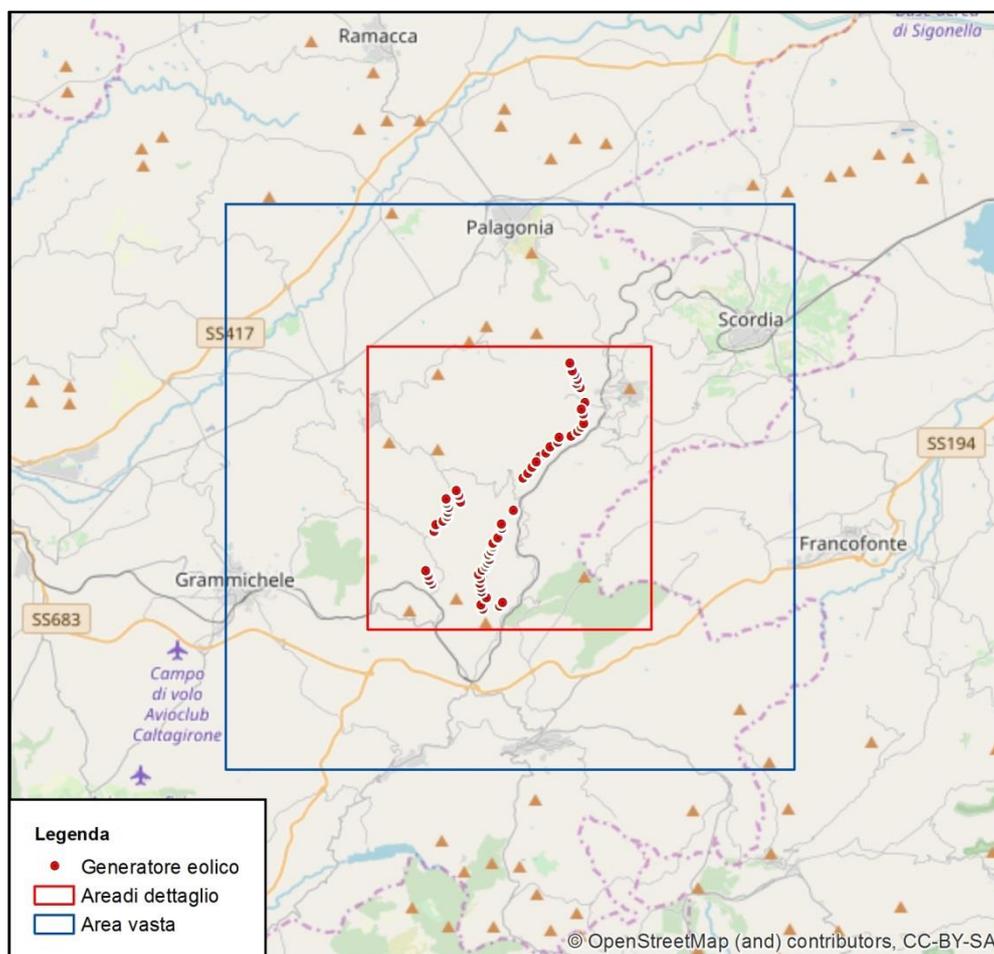


Figura 2-a. Ubicazione dell'area vasta e dell'area di dettaglio.

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 (mobile), con regolatore del passo controvento, imbardata attiva e rotore a tre pale. L'altezza delle torri è di 50 m 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 pala).

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 59 aerogeneratori suddivisi in due parti e così denominati (Figura 2-b):

- ML11, ML12, ML14, ML15, ML16, ML17, ML18, ML19 (orientamento S - N);
- ML01, ML02, ML03, ML04, ML05, ML06, ML07, ML08, ML09, ML10, VZ01, VZ02, VZ04, VZ05, VZ06, VZ07, VZ08, VZ09, VZ10, VZ11, VZ12, VZ13, VZ14, VZ15, VZ16, VZ17, VZ18, VZ19, VZ21, VZ22, VZ23, VZ25, VZ29, VZ30, VZ31, VZ32 (orientamento SW-NE);
- MN02, MN03, MN04, MN05, MN06, MN07, MN08, MN09, MN10, MN11, MN12, (orientamento SW-NE);
- VZ33, VZ34, VZ35, VZ36 (orientamento SE-NW).

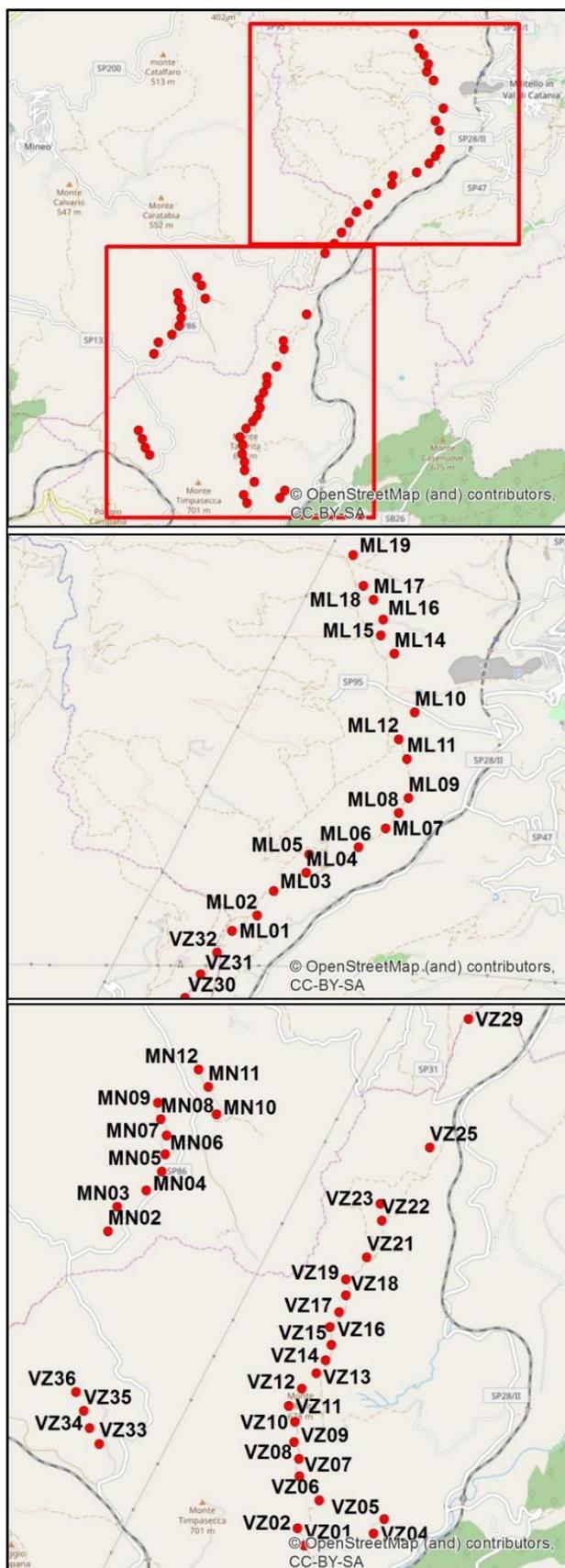


Figura 2-b. Ubicazione dei generatori eolici dell'impianto Militello Mineo Vizzini.

## 2.4 Descrizione dell'impianto proposto

L'impianto eolico in progetto sarà caratterizzato dalla presenza di 29 aerogeneratori (in quello attualmente esistente ne sono presenti 59), distribuiti linearmente lungo alcuni crinali e altipiani presenti tra i comuni di Mineo Militello e Vizzini e distanti in media circa 450 m. Il modello previsto per l'impianto in progetto è una turbina eolica da 4,2 MW (mobile). L'altezza delle torri è di 115 m e il diametro delle pale è di 140 m, con singola pala lunga 70 m; quindi, l'altezza complessiva massima raggiungibile è di 185 m (altezza torre + ½ 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) e solo in minima parte si interverrà, con brevi tratti, per realizzare nuove strade di accesso agli aerogeneratori.

## 2.5 Inquadramento ecosistemico

L'intero impianto è situato in un'area sia collinare sia di bassa montagna, tipica dell'entroterra siciliano (Monti Iblei), con quote variabili comprese tra 570 m e 688 m s.l.m.. Il contesto ambientale su cui insiste tale opera è fortemente antropizzato (con prevalenza di seminativi e presenza di case di campagna sparse, stalle, oltre a piccoli oliveti, frutteti, orti e impianti di arboricoltura da legno), ma si riscontrano anche zone con discreta naturalità caratterizzate, in genere, sia da ambienti aperti (pascoli, incolti e praterie steppiche mediterranee) sia da siepi, arbusteti, vegetazione riparia lungo gli impluvi, rimboschimenti, con specie arboree alloctone di interesse forestali e residui boschi a prevalenza di querce caducifoglie termofile.

A margine dell'area vasta, a una distanza dagli aerogeneratori di circa 10 km è presente una parte della ZSC ITA090022, mentre non sono rilevabili aree IBA.

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 una prevalenza delle aree antropizzate, che occupano circa il 68% della superficie considerata, mentre gli habitat naturali o seminaturali ricoprono il 32% dell'area vasta.

Cod. Corine Biotopes	Descrizione	Superficie km <sup>2</sup>	Superficie %
15.83	Aree argillose ad erosione accelerata	0,09	0,02
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	0,14	0,03
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	0,03	0,01
31.8A	Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	13,00	3,25
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	2,12	0,53
32.215	Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl.	0,52	0,13
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	38,33	9,58
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	0,59	0,15
34.5	Prati aridi mediterranei	0,56	0,14
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	39,64	9,91
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	17,57	4,39
41.732	Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i> ) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare	6,07	1,52
42.83	Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	0,13	0,03
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	0,85	0,21
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	1,46	0,37
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	0,76	0,19
45.21	Sugherete tirreniche	5,13	1,28
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	1,84	0,46
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	0,52	0,13
62.14	Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale	0,08	0,02
82.1	Seminativi intensivi e continui	0,04	0,01
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	165,97	41,49
83.11	Oliveti	11,68	2,92
83.15	Frutteti	0,27	0,07
83.16	Agrumeti	62,11	15,53
83.21	Vigneti	1,42	0,35
83.31	Piantagioni di conifere	5,13	1,28
83.322	Piantagioni di eucalipti	12,75	3,19
86.1	Città, centri abitati	8,75	2,19
86.3	Siti industriali attivi	1,33	0,33
86.41	Cave	1,13	0,28
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:

- "Steppe di alte erbe mediterranee" (circa il 10%) che presentano localmente un valore ecologico alto e una sensibilità e fragilità ecologica mediamente alte;
- "Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*" (circa il 9,5%) che presentano localmente un valore ecologico alto e una sensibilità e fragilità ecologica mediamente basse;
- "Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)" (circa il 4,4%) che presentano localmente un valore ecologico medio, una sensibilità ecologica media e una fragilità mediamente bassa;

- “Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*” (circa il 3%) che presentano localmente un valore ecologico medio, una sensibilità media e una fragilità ecologica mediamente bassa.

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

- “Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*” che nella parte nord e nella parte sud est dell’area vasta sono presenti con aree di discrete dimensioni;
- “Steppe di alte erbe mediterranee” che nei quadranti nord ovest, nord est e sud est dell’area vasta sono presenti con aree di ampie dimensioni;
- “Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)” che nella parte centrale sono presenti con un’area di ampie dimensioni;
- “Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*” con maggiore frammentazione, ma con aree di discreta ampiezza nella parte nord dell’area vasta.

L’analisi delle aree di dettaglio fornisce un quadro complessivo simile a quello generale (Figura 2-c e Tabella 2-b), con una prevalenza delle aree antropizzate pari a circa il 65% di superficie occupata, anche se le “Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*” diventano prevalenti nell’ambito degli habitat naturali con il 12% circa di superficie complessiva.

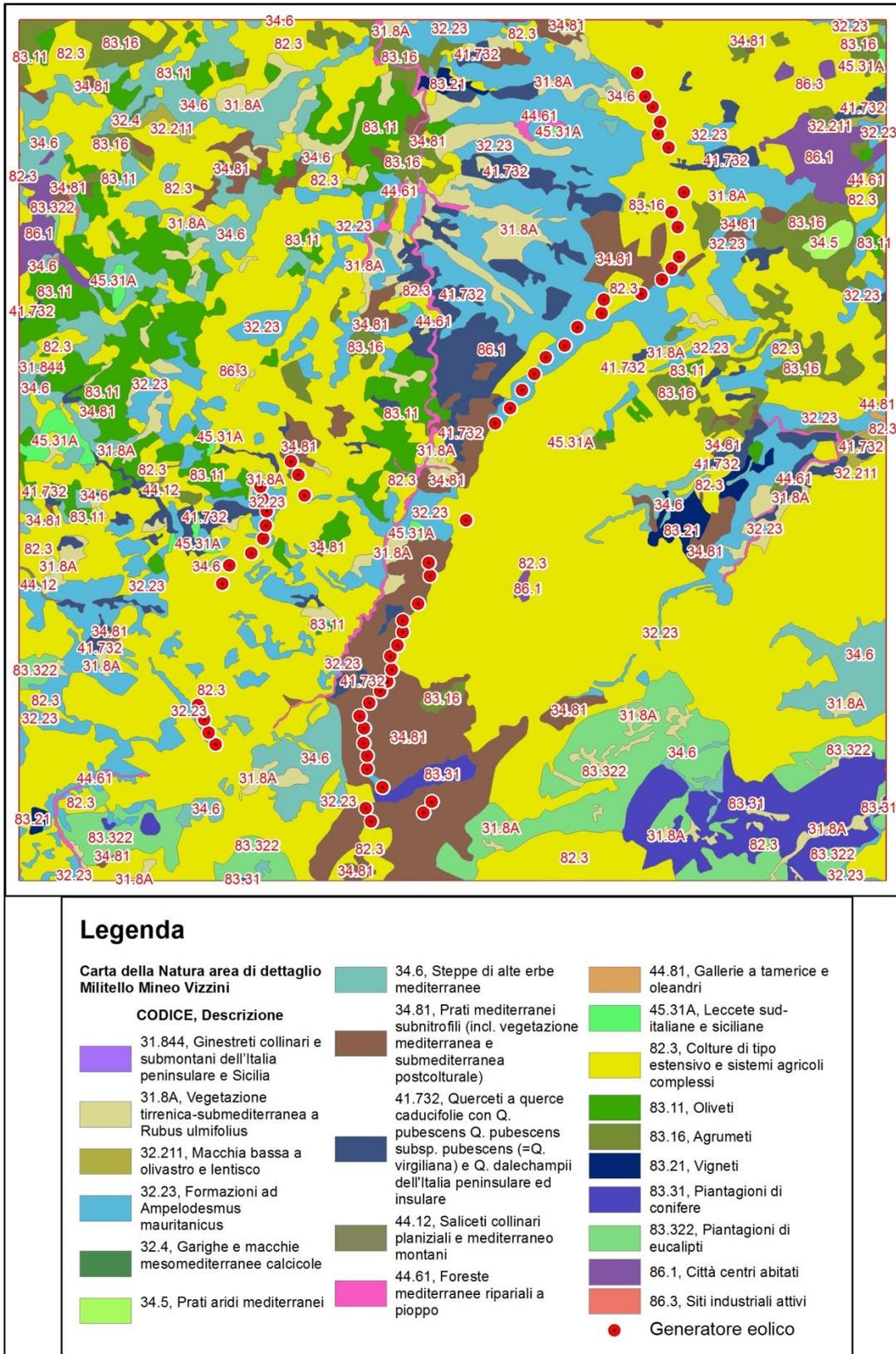


Figura 2-c. Distribuzione degli habitat dell'area di dettaglio (estratto da Carta della Natura).

Cod. Corine Biotopes	Descrizione	Superficie ha	Superficie %
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	0,47	0,005
31.8A	Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	440,71	4,41
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	27,49	0,27
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	1240,90	12,41
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	4,15	0,04
34.5	Prati aridi mediterranei	15,40	0,15
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	614,21	6,14
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	678,47	6,78
41.732	Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i> <i>Q. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i> ) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare	380,42	3,80
44.12	Saliceti collinari pianiziali e mediterraneo montani	5,01	0,05
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	74,67	0,75
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	4,53	0,05
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	49,85	0,50
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	4611,73	46,12
83.11	Oliveti	560,89	5,61
83.16	Agrumeti	398,61	3,99
83.21	Vigneti	55,63	0,56
83.31	Piantagioni di conifere	267,21	2,67
83.322	Piantagioni di eucalipti	434,64	4,35
86.1	Città centri abitati	126,30	1,26
86.3	Siti industriali attivi	8,69	0,09
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) e durante 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, 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**

**Lista Rossa internazionale dell'IUCN** (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - 2019) in [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org), 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> 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.
- **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<sup>E</sup> (Tabella 2-c); le **NonSpec** sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpec<sup>E</sup> (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpec<sup>E</sup>). 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<sup>E</sup>** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

Status delle specie europee secondo Burfield I., Van Bommel F. (compilers), 2004. Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status. BirdLife Int., Cambridge		
Categoria	Tipo di minaccia	Status
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 <sup>E</sup>	Concentrate in Europa	Favorevole
NonSpec	Diffuse in Europa ed al di fuori.	Al sicuro

Tabella 2-c. Status delle specie europee secondo Burfield I. & van Bommel F.

### 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

- **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.

- **Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani** secondo Rondinini *et al.*, 2013 e in [www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php): include le valutazioni di tutte le specie di vertebrati (inclusi gli uccelli nidificanti) 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. Il significato dei simboli è il seguente: **RE** = specie estinta nella regione (quando l'ultimo individuo della specie presente in Italia è deceduto). **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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> 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 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi minacciata (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 con dati insufficienti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NA** = 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).

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.

### LEGENDA

- **LISTA ROSSA IUCN** = Lista Rossa internazionale dell'IUCN (International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources - 2019) in [www.iucnredlist.org](http://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	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	LC	All II	-	-
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	LC	All. III	All. II	-
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	LC	All. II	All. II	-
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	LC	All. II	All. II	All. I
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	LC	All. III	-	-
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	LC	All. II	All. II	-
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	LC	All. III	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	-	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	All. III	-	-
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	VU	All. III	All. II	-
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LC	All. II	-	All. II
Assiolo	<i>Otus scops</i>	LC	All. II	-	All. II
Civetta	<i>Athene noctua</i>	LC	All. II	-	All. II
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	LC	All. III	-	-
Upupa	<i>Upupa epops</i>	LC	All. II	-	-

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	LC	All. II	-	-
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	All. II	-	-
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	LC	All. III	-	-
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	LC	All. III	-	-
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	LC	All. III	-	-
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	LC	All. II	-	-
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	LC	All. II	-	-
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	NT	All. II	-	-
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	All. II	-	-
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	LC	All. II	-	-
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	LC	All. II	-	-
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	LC	All. II	-	-
Merlo	<i>Turdus merula</i>	LC	All. III	-	-
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	LC	All. II	-	-
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	LC	All. II	-	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	LC	All. II	-	-
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	LC	All. II	-	-
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>	LC	All. II	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	All. II	-	-
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	LC	All. II	-	-
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	LC	All. II	All. II	-
Codibugnolo di Sicilia	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	LC	All. II	-	-
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	All. II	-	-
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	All. II	-	-
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	LC	All. II	-	-
Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	LC	All. II	-	-
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	LC	-	-	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	LC	-	-	-
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	LC	All. III	-	-
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	LC	All. II	-	-
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	LC	-	-	-
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	LC	All. III	-	-
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	LC	All. III	-	-
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	LC	All. III	-	-
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	LC	All. II	-	-
Verdone	<i>Chloris chloris</i>	LC	All. II	-	-
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	LC	All. II	-	-
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	LC	All. II	-	-
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	LC	All. II	-	-
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	LC	All. III	-	-

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

**LEGENDA**

**STATUS** = Status sia nell'area vasta che 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.

**LISTA ROSSA IUCN ITALIANA** = Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani secondo Rondinini *et al.*, 2013

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA
Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	n e m, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Laghi, stagni e pascoli e zone agricole	-	-	LC	LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	n e m, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	DD	DD
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	n e m, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Laghi, pianure e praterie umide	•	-	LC	LC
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi, aperti e boschivi	•	NONSPEC <sup>E</sup>	LC	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	m, sc	Ambienti rocciosi, aperti e fasce ripariali	•	SPEC 3	NT	NT
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	m e sv, r	Ambienti collinari alberati	•	-	VU	VU
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	m e sv, c	Ambienti umidi	•	-	VU	VU
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	m, c	Praterie e coltivi cerealicoli	•	NONSPEC <sup>E</sup>	VU	VU
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	n, c	Ambienti rocciosi, coltivati e boschivi	-	-	LC	LC
Aquila minore	<i>Aquila pennata</i>	m e sv, r	Ambienti rocciosi e boschivi	•	SPEC 3	NA	NA
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	n, c	Ambienti rocciosi, aperti e agrari	-	SPEC 3	LC	LC
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	n, sc	Boschi	-	-	LC	LC
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	n, sc (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	•	-	LC	LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	n, c	Stagni e fiumi	-	-	LC	LC
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i>	n, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	VU	VU

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	HABITAT	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	n, c	Ambienti rocciosi e aperti	-	-	DD	DD
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	n, c	Boschi, macchia e coltivi arborei	-	NONSPEC <sup>E</sup>	LC	LC
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	n, c	Ambienti urbani e agricoli	-	-	LC	LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	n e m, c	Ambienti aperti, coltivi arborei e boschi	-	SPEC 1	LC	LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	n, c	Ambienti rocciosi e coltivi	-	SPEC 3	LC	LC
Assiolo	<i>Otus scops</i>	n e m, c	Ambienti aperti e alberati	-	SPEC 2	LC	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>	n, c	Ambienti aperti e alberati	-	SPEC 3	LC	LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	n e m, c (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi e urbani	-	SPEC 3	LC	LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>	n e m, c	Boschi e zone alberate	-	-	LC	LC
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	n, c	Boschi	-	-	LC	LC
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	n e m, sc	Ambienti aperti	•	SPEC 3	EN	EN
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	n, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	LC	LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	n, sc	Ambienti aperti e alberati	•	SPEC 2	LC	LC
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	sv, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	VU	VU
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	n e m, c	Ambienti aperti e urbani	-	SPEC 3	NT	NT
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	n e m, c (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti aperti e urbani	-	SPEC 2	NT	NT
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	sv, c	Ambienti aperti	-	NONSPEC <sup>E</sup>	NA	NA
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	n, sc	Boschi e giardini	-	-	LC	LC
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	sv, c	Boschi e giardini	-	NONSPEC <sup>E</sup>	LC	LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	n e m, c	Boschi	-	NONSPEC <sup>E</sup>	LC	LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	n, c	Ambienti aperti	-	-	VU	VU

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

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

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.

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
Airone guardabuoi (N fuori sito, M)	<i>Bubulcus ibis</i>	50.000-140.000**	più di 1000**
Quaglia (N)	<i>Coturnix coturnix</i>	2.800.000- 4.700.000**	5.000-30.000**
Cicogna bianca (N fuori sito, 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**
Biancone (M, S)	<i>Circaetus gallicus</i>	6.200-14.000	350-400**
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**	-
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	300.000-450.000*	10.000-20.000 *
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	65.000-120.000	500-1.000**
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**
Occhione (N)	<i>Burhinus oedicnemus</i>	41.000-160.000	200-500
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**
Upupa (N, M)	<i>Upupa epops</i>	670.000-1.600.000	20.000-50.000**
Picchio rosso maggiore (N)	<i>Dendrocopos major</i>	12.000.000-18.000.000**	70.000-150.000**
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

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	14.000.000-38.000.000	500.000-1.000.000
Balestruccio (N fuori sito, 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	-
Scricciolo (N)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	20.000.000-50.000.000	1.000.000-2.500.000
Pettiroso (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**
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	2.000.000-4.600.000**	300.000-600.000**
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**
Lui piccolo (N, S)	<i>Phylloscopus collybita</i>	23.000.000-130.000.000	300.000-800.000
Pigliamosche (N, M)	<i>Muscicapa striata</i>	14.000.000-22.000.000**	200.000-400.000**
Codibugnolo di Sicilia (N)	<i>Aegithalos caudatus siculus</i> ( <i>A. caudatus</i> ssp. pl.)	5.000.000-12.000.000**	175.000-420.000** ( <i>A. caudatus</i> ssp. pl.)
Cinciarella (N)	<i>Cyanistes caeruleus</i>	20.000.000-50.000.000**	800.000-1.500.000*
Cinciallegra (N)	<i>Parus major</i>	46.000.000-91.000.000**	1.000.000-2.000.000
Rampichino comune (N)	<i>Certhia brachydactyla</i>	2.700.000 – 9.700.000**	100.000-500.000
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*
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 (N)	<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 – 32.000.000**	400.000-800.000**
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 cirius</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 ed in Italia delle popolazioni di Uccelli migratori (M), 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 ad osservazioni del Prof. B. Massa, Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali - SAAF (ex Dip. SENFIMIZO, ex Dip. DEMETRA) 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](http://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 di aerogeneratore la cui torre è alta 115 m e le pale lunghe 70 m, per cui la fascia in cui sono attive le pale risulta compresa tra 45 e 185 metri (115 ± 70). Considerato che il potenziale rischio di impatto sugli aerogeneratori si colloca nella fascia tra i 45 e i 185 metri di altezza da terra, è stato valutato "alto" per le specie che generalmente si spostano in volo al di sopra dei 45 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 > 45 m rispetto al tempo in cui volano al di sotto di 45 m, "medio" per quelle che volano generalmente lo stesso tempo al di sopra e al di sotto di 45 m, "medio-basso" per le specie che volano la maggior parte del tempo nella fascia < 45 m rispetto al tempo in cui volano al di sopra di 45 m e "basso" per quelle che normalmente non si alzano sopra i 45 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 45 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 di volo	Valutazione potenziale rischio
Airone guardabuoi (N fuori sito, M)	<i>Bubulcus ibis</i>	> 45 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di foraggiamento)	Medio-alto
Quaglia (N, M)	<i>Coturnix coturnix</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza di volo	Valutazione potenziale rischio
Cicogna bianca (N fuori sito, M)	<i>Ciconia ciconia</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Falco pecchiaiolo (M)	<i>Pernis apivorus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Nibbio bruno (M)	<i>Milvus migrans</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Biancone (M, S)	<i>Circaetus gallicus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Falco di palude (M, S)	<i>Circus aeruginosus</i>	> 45 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>	> 45 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di caccia)	Medio-alto
Poiana (N)	<i>Buteo buteo</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Aquila minore (M, S)	<i>Aquila pennata</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Falco pellegrino (N fuori sito)	<i>Falco peregrinus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Gallinella d'acqua (N)	<i>Gallinula chloropus</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Occhione (N)	<i>Burhinus oedicephalus</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Piccione selvatico (N)	<i>Columba livia</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Tortora dal collare (N)	<i>Streptopelia decaocto</i>	< 45 m	Frequentemente (vola ad altezze maggiori solo durante spostamenti a lungo raggio)	Medio-Basso
Tortora selvatica (N, M)	<i>Streptopelia turtur</i>	< 45 m	Frequentemente (vola ad altezze maggiori solo durante la migrazione attiva)	Medio-Basso
Barbagianni (N)	<i>Tyto alba</i>	< 45 m	Frequentemente (vola ad altezze maggiori solo durante spostamenti a lungo raggio)	Medio-Basso
Assiolo (N, M)	<i>Otus scops</i>	< 45 m	Frequentemente (vola ad altezze maggiori solo durante la migrazione attiva)	Medio-Basso
Civetta (N)	<i>Athene noctua</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Rondone comune (N fuori sito, M)	<i>Apus apus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Upupa (N, M)	<i>Upupa epops</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Picchio rosso maggiore (N)	<i>Dendrocopos major</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Calandrella (N, M)	<i>Calandrella brachydactyla</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	> 45 m	Frequentemente solo durante i voli nuziali (in genere vola ad altezze minori)	Medio-alto

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza di volo	Valutazione potenziale rischio
Tottavilla (N)	<i>Lullula arborea</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Allodola (S)	<i>Alauda arvensis</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	> 45 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (in genere la variabilità dell'altezza di volo dipende dalla pressione atmosferica)	Medio-alto
Balestruccio (N fuori sito, M)	<i>Delichon urbicum</i>	> 45 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>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Scricciolo (N)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Pettirosso (S)	<i>Erithacus rubecula</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Usignolo (N)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Merlo (N)	<i>Turdus merula</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Usignolo di fiume (N)	<i>Cettia cetti</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Beccamoschino (N)	<i>Cisticola juncidis</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Capinera (N, M)	<i>Sylvia atricapilla</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Sterpazzola della Sardegna (N, M)	<i>Sylvia conspicillata</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Sterpazzolina comune (N, M)	<i>Sylvia cantillans</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Lui piccolo (N, S)	<i>Phylloscopus collybita</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Pigliamosche (N, M)	<i>Muscicapa striata</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Codibugnolo di Sicilia (N)	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Cinciarella (N)	<i>Cyanistes caeruleus</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Cinciallegra (N)	<i>Parus major</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Rampichino comune (N)	<i>Certhia brachydactyla</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Averla capirossa (N, M)	<i>Lanius senator</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Ghiandaia (N)	<i>Garrulus glandarius</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Gazza (N)	<i>Pica pica</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Cornacchia grigia (N)	<i>Corvus cornix</i>	> 45 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Corvo imperiale (N fuori sito)	<i>Corvus corax</i>	> 45 m	Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli)	Medio
Storno nero (N)	<i>Sturnus unicolor</i>	> 45 m	Frequentemente durante gli spostamenti a lungo raggio (vola ad altezze minori durante le attività di foraggiamento)	Medio

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza di volo	Valutazione potenziale rischio
Storno (M, S)	<i>Sturnus vulgaris</i>	> 45 m	Frequentemente durante il periodo dello svernamento	Alto
Passera sarda (N)	<i>Passer hispaniolensis</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Passera mattugia (N)	<i>Passer montanus</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Fringuello (S)	<i>Fringilla coelebs</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Verzellino (N)	<i>Serinus serinus</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Verdone (N)	<i>Chloris chloris</i>	< 45 m	Frequentemente	Inesistente*
Cardellino (N)	<i>Carduelis carduelis</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Fanello (N)	<i>Linaria cannabina</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Zigolo nero (N)	<i>Emberiza cirius</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Strillozzo (N)	<i>Emberiza calandra</i>	> 45 m	Frequentemente solo durante i voli nuziali (in genere vola ad altezze minori)	Medio-alto

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. \*: specie legate ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e che volano ad altezze sempre inferiori ai 45 m.

Per 19 delle 65 specie considerate il potenziale rischio d'impatto è risultato inesistente, per 16 basso, per 3 medio, per 4 medio-basso, per 7 medio-alto mentre per le restanti 16 il rischio è risultato alto (cfr. Tabella 2-g).

Se si esamina il valore della complessiva popolazione europea e italiana (cfr. Tabella 2-f) delle specie potenzialmente soggette a medio-alto e alto rischio d'impatto con gli aerogeneratori (cfr. Tabella 2-g) presenti o potenzialmente presenti nell'area, si osserva che nella metà 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 (Airone guardabuoi e Cicogna bianca) e la maggior parte dei rapaci diurni (Pecchiaiolo, Nibbio bruno, Biancone, Falco di palude, Albanella minore, Aquila minore, Lodolaio 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 e 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, è consigliabile mantenere una distanza media adeguata tra gli aerogeneratori al fine di diminuire significativamente il potenziale rischio di impatto, sia per le specie realmente censite nell'area di progetto sia per quelle che potenzialmente potrebbero frequentare l'area.

Infine, sia il disturbo sia l'effetto barriera e la perdita o modificazione degli habitat presenti, potrebbero potenzialmente essere legati al nuovo impianto sempre durante la fase di esercizio. Occorre però considerare che all'interno dell'area di progetto è già esistente un impianto eolico e che le osservazioni, puntuali e costanti, non hanno rilevato questo tipo di interferenza: le varie specie avifaunistiche, infatti, si sono adattate alla presenza della vecchia struttura e frequentano l'area costantemente, cacciando e/o foraggiando anche nei dintorni dei vari singoli piloni. Inoltre, tendono a spostarsi da un versante ad un altro, attraversando perpendicolarmente in più punti l'impianto stesso, senza essere disturbati. Sulla base di queste considerazioni, si può affermare che i rischi suddetti (effetto barriera, perdita e modificazione dell'habitat) possono essere definiti inesistenti anche in relazione al nuovo impianto.

### **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 aereo-generatore 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 (margini, 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.

La frequenza di ispezione è stata settimanale dal 1 agosto al 10 novembre 2018 e dal 15 marzo al 31 maggio 2019, coprendo i periodi più critici, coincidenti con le migrazioni rispettivamente post nuziale e pre nuziale.

### 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 1 agosto 2018 e il 10 novembre 2018, periodo che coincide con le migrazioni estivo – autunnali, e nel periodo tra il 15 marzo 2019 e il 31 maggio 2019, in coincidenza con la migrazione post nuziale. In questo arco di tempo sono stati effettuati n. 26 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.

Dalle osservazioni effettuate sono stati rilevate le carcasse di tre Gheppi (carcasse di categoria "predata" secondo Johnson et al., 2002) e due Chiroteri (una carcassa di categoria "intatta" ed una di categoria "predata" secondo Johnson et al., 2002) oltre che resti di penne e piume di un individuo di Gheppio (categoria "ciuffo di piume" secondo Johnson et al., 2002); di quest'ultimo, non essendo stato trovato il corpo, in quanto

predato, 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 del 2019.

Considerando che le ispezioni sono state effettuate con frequenza settimanale e che sono state condotte da operatori esperti, il fenomeno della rimozione delle carcasse e l'efficienza dell'operatore non dovrebbero ragionevolmente modificare, in modo significativo, il basso valore rilevato.

In Tabella 3-a si riporta l'elenco delle specie rinvenute e probabilmente impattate con l'aerogeneratore:

Località	Data	ID torre	Specie	Direzione	Distanza m	WGS84 UTM F33		Altezza vegetazione
						E	N	
Militello	07/09/2018	ML18	Gheppio	NW	4	479599	4126123	5-10 cm
Militello	23/08/2018	ML10	Pipistrello	WSW	7	480031	4124391	0 cm
Vizzini	07/09/2018	VZ09	Gheppio	W	7	476365	4118591	20-30 cm
Vizzini	23/08/2018	VZ09	Gheppio	S	3	476372	4118586	20-30 cm
Vizzini	23/08/2018	VZ33	Gheppio	SW	7	474662	4118573	10-15 cm
Mineo	07/09/2018	MI04	Pipistrello	NW	20	475045	4120824	0 cm

Tabella 3-a. Dati relativi alle carcasse ritrovate

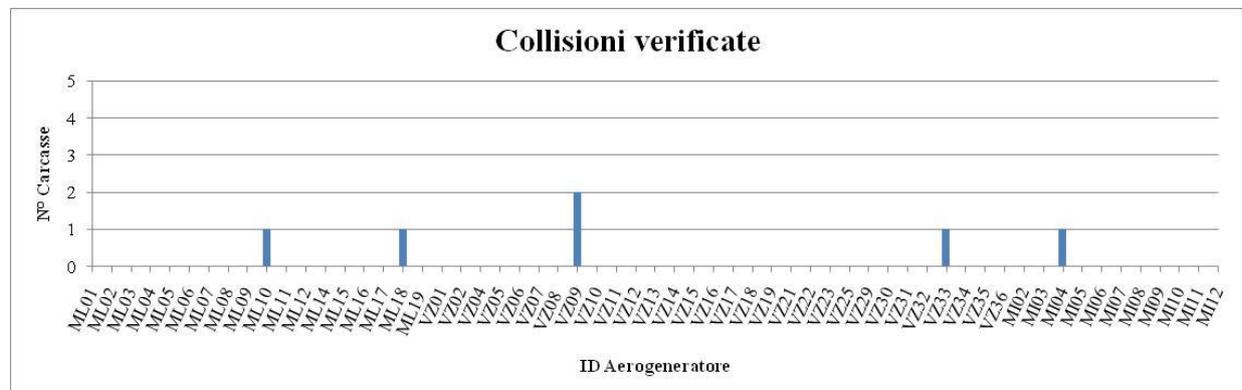


Figura 3-a. Numero di collisioni accertate per aerogeneratore.

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. È uno dei pochi rapaci diurni più abbondanti e diffusi nell'isola, non è una specie di interesse comunitario e nella

lista rossa IUCN italiana (2013) è a minore preoccupazione "LC" e con popolazioni in aumento.

- *Chiroteri*: rappresentano l'unico ordine di mammiferi alati. Gli ambienti rocciosi, quelli boschivi e quelli ruderali sono utilizzati come siti di rifugio e riproduzione. Tutte le specie sono di interesse comunitario (Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE) e quindi protette.

Dalle attività di indagine finora condotte, emerge che il numero di individui e di specie rinvenute (sei individui in un impianto di 59 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 particolare, per quanto riguarda i chiroteri, il numero di individui (2) rilevato nell'intero impianto è, di gran lunga, inferiore alla soglia di allarme di 5 animali/anno per turbina indicata da Roscioni e Spada (2014). Si può, quindi, ipotizzare che questo impianto possa 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 delle traiettorie di volo (per individui singoli o per stormi di uccelli migratori), con annotazioni relative al comportamento, all'orario, all'altezza approssimativa dal suolo e all'altezza rilevata al momento dell'attraversamento dell'asse principale dell'impianto, del crinale o dell'area di sviluppo del medesimo. Il controllo intorno al punto viene condotto esplorando con binocolo 10x40 lo spazio aereo circostante, e con un cannocchiale 30-60x montato su treppiede per le identificazioni a distanza più problematiche.

Le sessioni di osservazione 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 a ogni pala. Per impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata tralasciando 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 dovrebbe 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 sono stati utilizzati 2 punti di osservazione (Tabella 4-a e Figura 4-a) per 24 sessioni di rilevamento, di cui 4 dal 24/04/2018 al 07/05/2018 e 4 dal 16 ottobre 2018 al 6 novembre 2018.

Codice	E_WGS84	N_WGS84
MVM1	478160	4122739
MVM2	475183	4121559

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

Occorre specificare che le ultime 4 sessioni sono state condotte nel periodo 15/03/2019 – 24/04/2019.

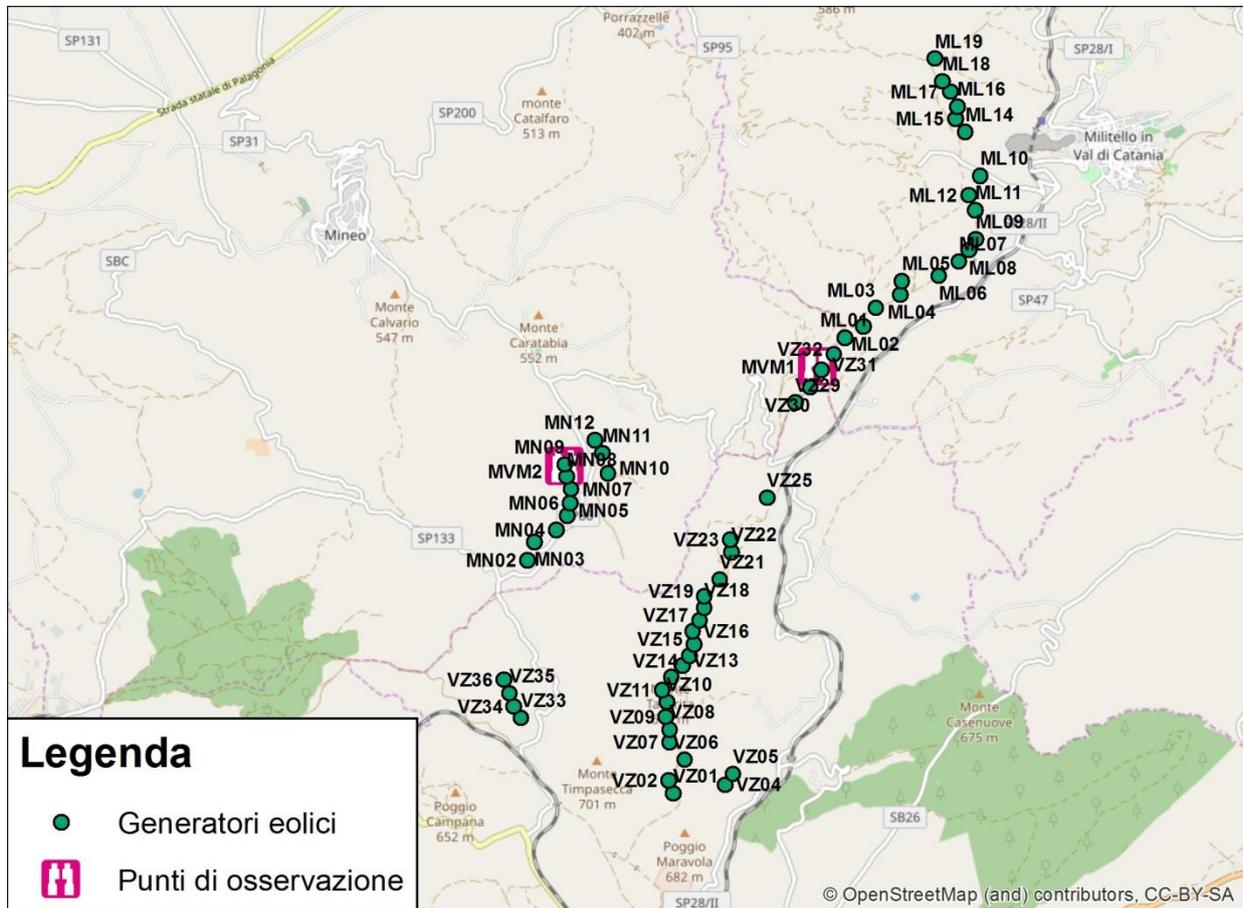


Figura 4-a. Ubicazione dei punti di osservazione.

## 4.2 Risultati

### 4.2.1 Avifauna migratrice

24/04/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

30/04/2018

Osservati 4 Falconiformi Accipitridi (Falco pecchiaiolo, *Pernis apivorus*). Di questi, sopra il parco eolico ne è stato osservato solo uno (tra l'aerogeneratore ML10 e l'aerogeneratore ML14; direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 300 m; altezza volo dagli aerogeneratori 150 m) mentre gli altri tre sono stati avvistati in scivolata nella vallata a sud-est del parco eolico (a diversi chilometri di distanza; altezza volo dal suolo 300 m). (Giornata rappresentata in Figura 4-b)

04/05/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

07/05/2018

Osservati 5 Falconiformi Accipitridi (Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*), in volo planato, nella vallata a sud-est del parco eolico (a diversi chilometri di distanza; altezza volo dal suolo 300 m). (Giornata rappresentata in Figura 4-c)

24/05/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

07/06/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

17/06/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

28/06/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

10/07/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

23/07/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

05/08/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

24/08/2018

Osservati 150 aironi guardabuoi (*Bubulcus ibis*) in foraggiamento tra le vacche al pascolo, lungo i versanti posti a est degli aerogeneratori VZ11 e VZ12. (Giornata rappresentata in Figura 4-d)

07/09/2018

Osservati 7 culbianchi (*Oenanthe oenanthe*), in volo lineare, all'interno dell'area del parco eolico (tutti ad altezza volo dal suolo di 1 m). Di questi, due individui sono stati osservati tra l'aerogeneratore ML16 e l'aerogeneratore ML19 (direzione volo da NE a SW); uno nei pressi del pilone ML12 (direzione volo da NE a SW); tre tra l'aerogeneratore ML12 e l'aerogeneratore ML14 (direzione volo da SE a NW) mentre uno tra l'aerogeneratore VZ25 e l'aerogeneratore VZ29 (direzione volo da NE a SW). (Giornata rappresentata in Figura 4-e)

21/09/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

04/10/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

11/10/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

19/10/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

27/10/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

06/11/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

09/11/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

**20/03/2019**

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

02/04/2019

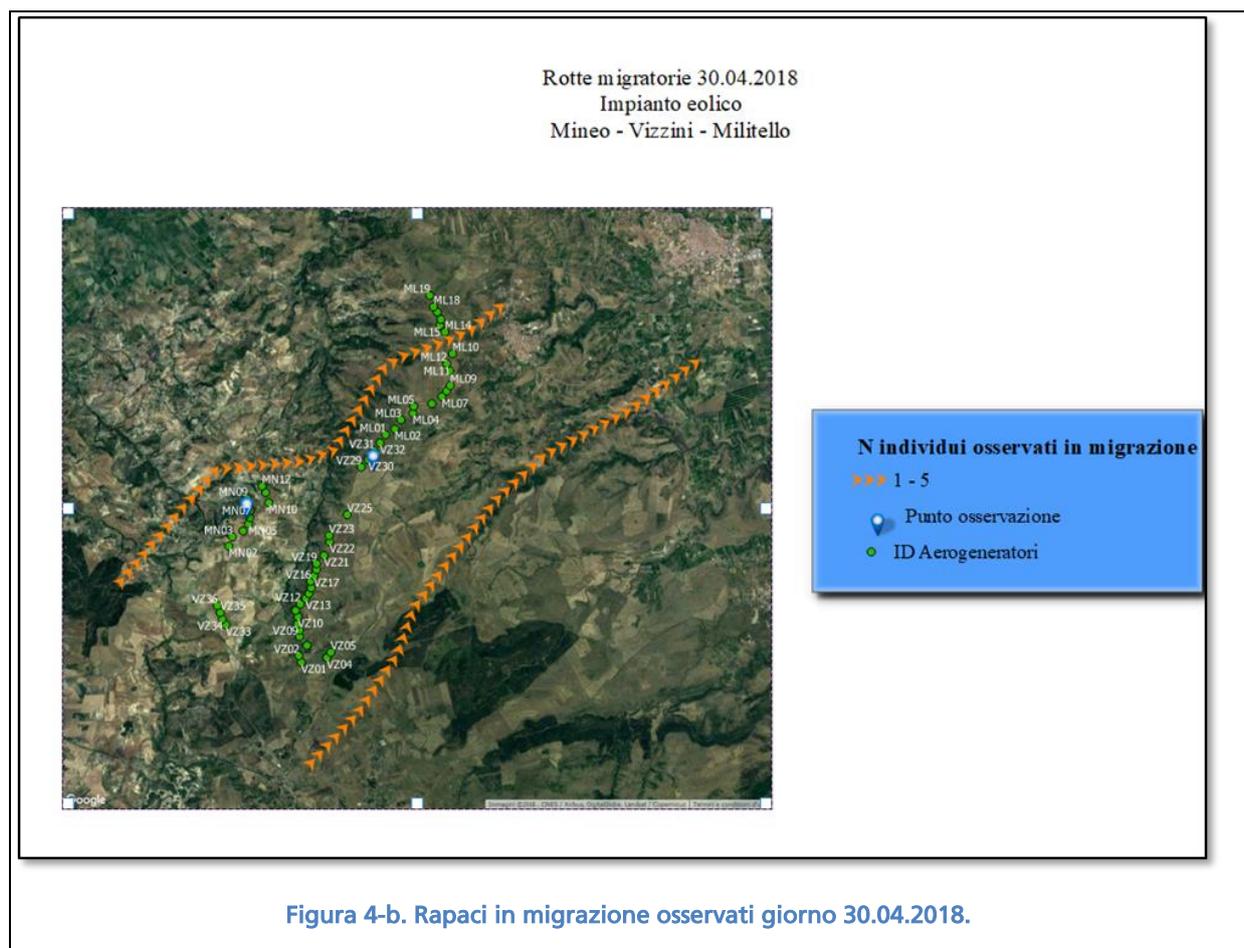
Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

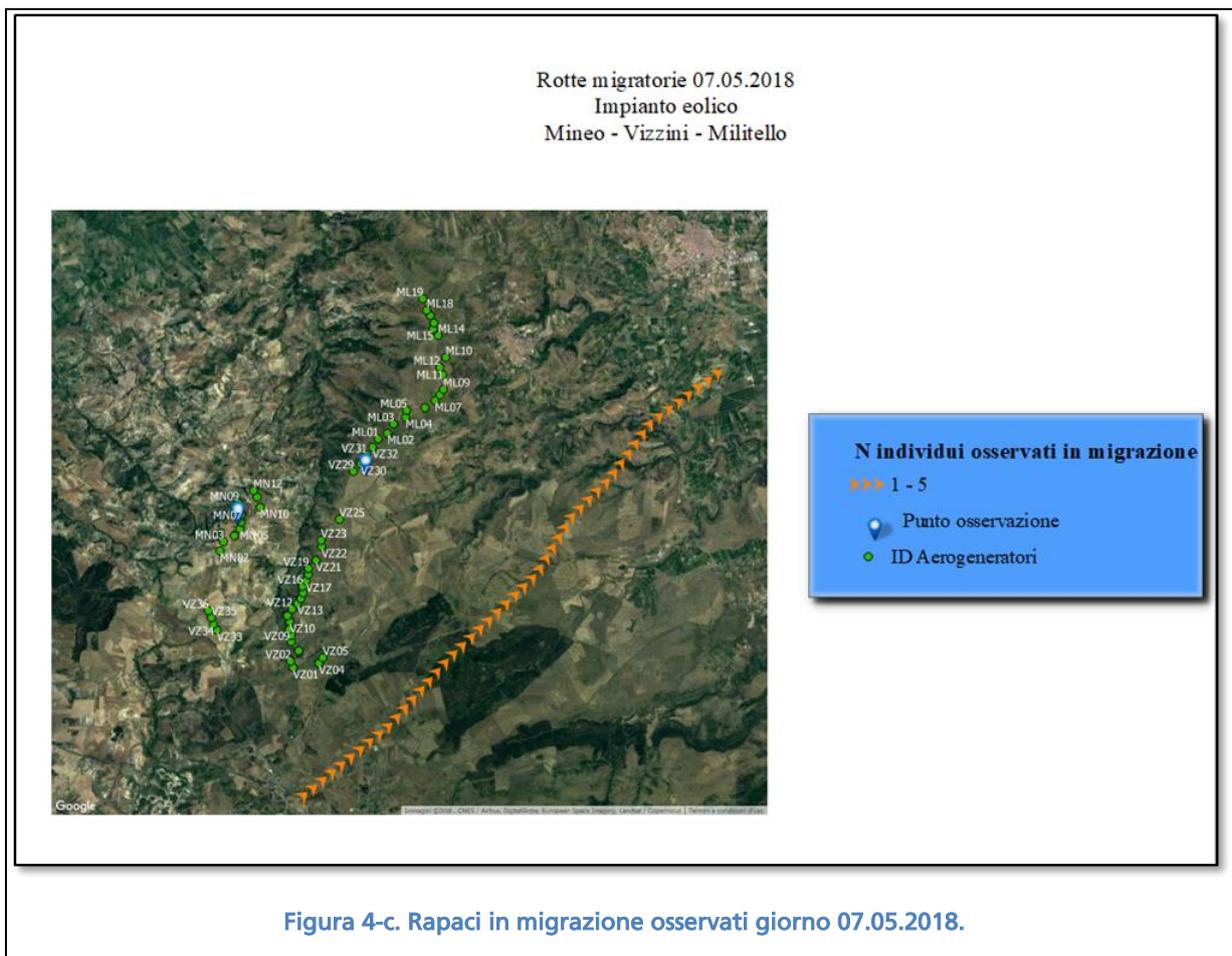
11/04/2019

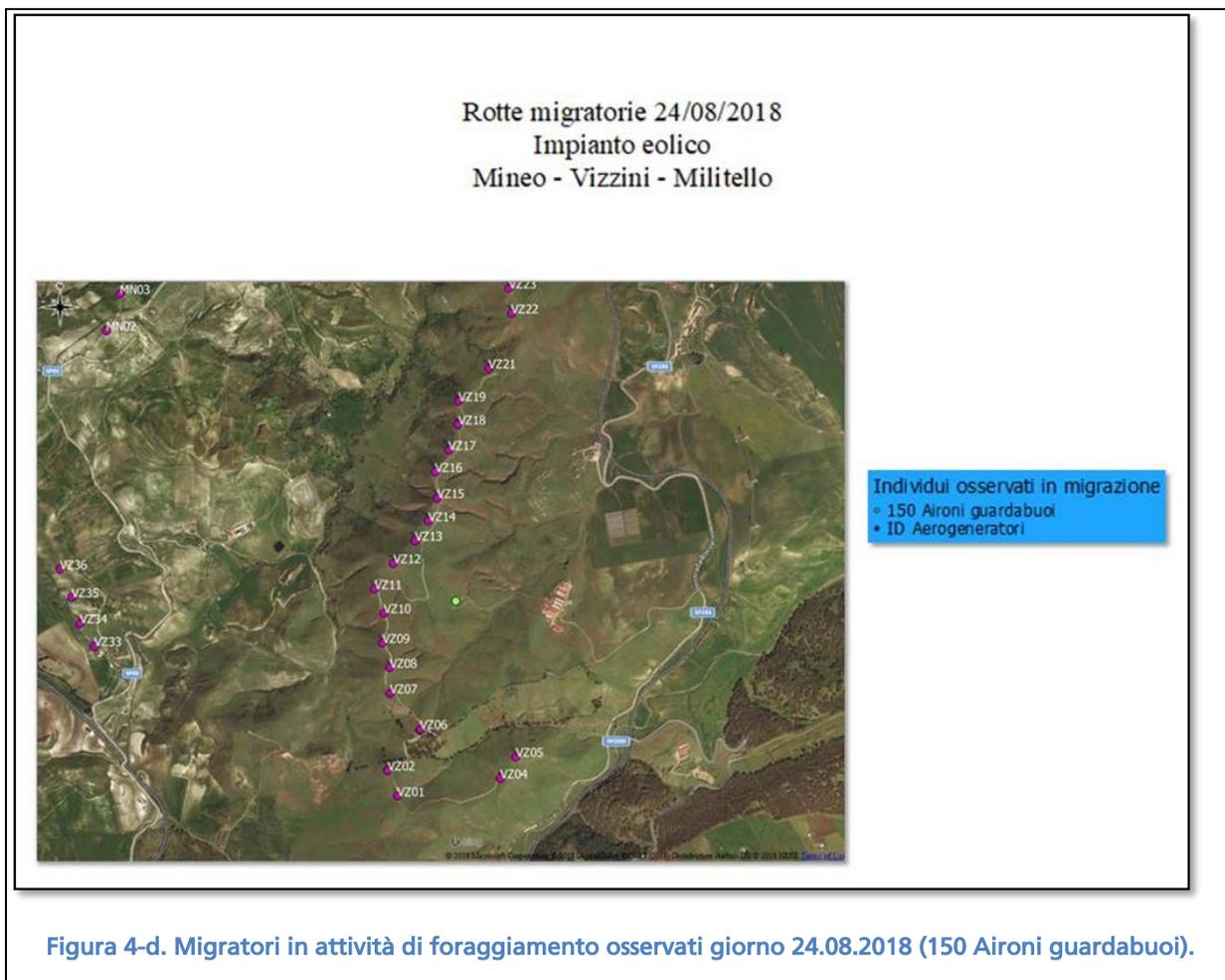
Osservato un gruppo di 19 individui di Coraciformi (Gruccone, *Merops apiaster*), in volo lineare, a ovest dell'aerogeneratore VZ22 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 80 m circa), attraversando l'impianto nella vallata che divide le turbine di Vizzini da quelle di Mineo. (Giornata rappresentata in Figura 4-f)

22/04/2019

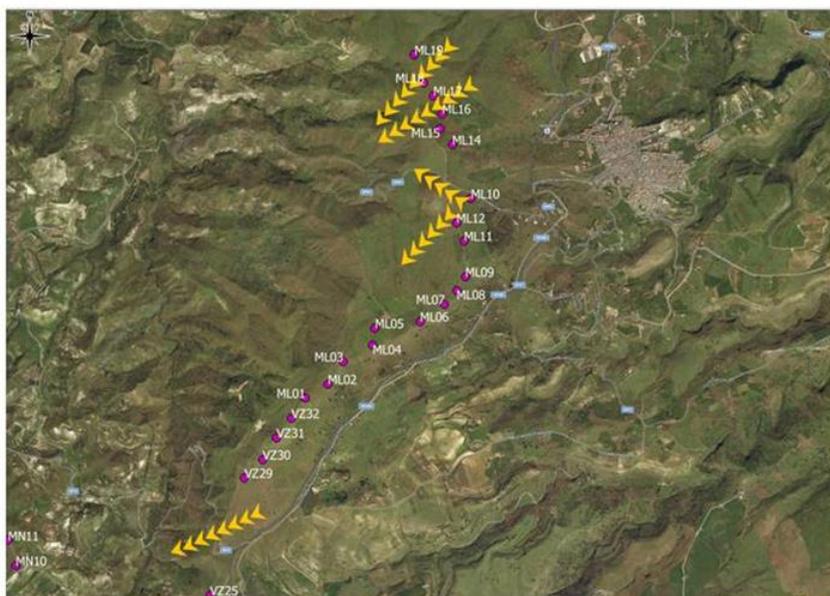
Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.







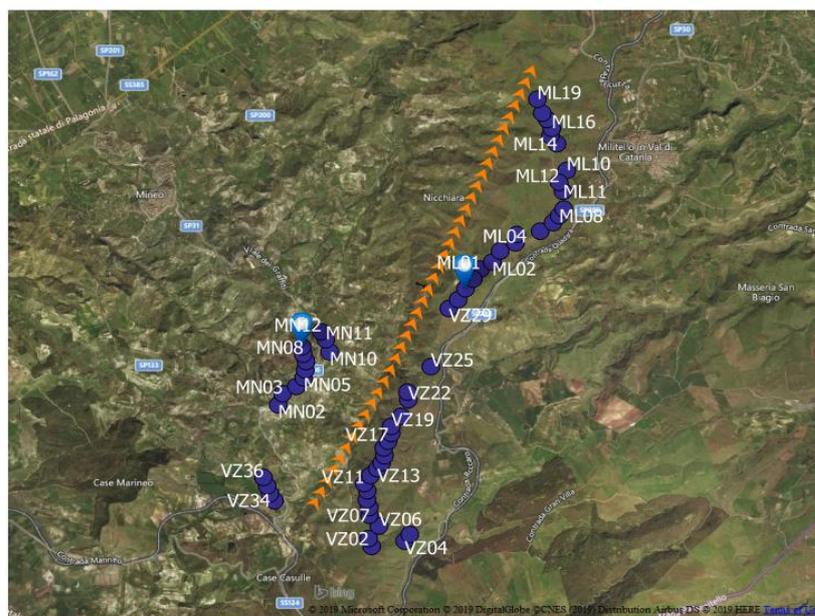
Rotte migratorie 07/09/2018  
Impianto eolico  
Mineo - Vizzini - Militello



Individui osservati in migrazione  
 ↳ 1-5  
 • ID Aerogeneratori

Figura 4-e. Passeriformi in migrazione osservati giorno 07.09.2018 (7 Culbianchi).

## Rotte migratorie 11.04.2019 Impianto eolico Mineo - Vizzini - Militello



**N individui osservato in migrazione**

-  Punto osservazione
-  Rotte migratorie Mineo - Vizzini - Militello
-  ID Aerogeneratori

Figura 4-f. Coraciformi in migrazione osservati giorno 11.04.2019 (19 Gruccioni).

Nella Sicilia orientale un'interessante rotta migratoria è stata individuata nel golfo di Gela, dove transitano per lo più migratori acquatici e piccoli Passeriformi. La rotta migratoria interessa largamente tutta la retrostante piana di Gela e si raccorda dopo con la piana di Catania e la foce del Simeto, rappresentando un *unicum* territoriale per molte specie legate agli ambienti umidi. Per tali specie risulta di una certa importanza come corridoio ecologico tutto il corso del Simeto fino al Ponte Barca, presso Paternò. Inoltre, nella Sicilia sud-orientale la regione iblea ha un particolare significato per i movimenti dei migratori, in particolare le aree costiere tra Pozzallo e Vendicari, le zone a sud di Siracusa, da Capo Murro di Porco alla costa di Asparano e quelle a nord, includenti in particolare l'area delle saline megaresi.

Per quanto riguarda i rapaci, questi 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 comunque casi di collisione sia delle specie migratrici sia delle specie stanziali, che attraversavano l'area di studio. Nel periodo 24 aprile - 7 maggio 2018 sono stati censiti solo 9 individui in migrazione mentre nessun individuo nei periodi 8 maggio - 30 giugno, 01 luglio - 15 ottobre e 16 ottobre - 10 novembre 2018 (tra il 01 luglio e il 15 ottobre sono stati osservati 150 Ciconiformi Ardeidi, tutti appartenenti a una sola specie, e 7 piccoli Passeriformi, anch'essi appartenenti a una sola specie). Infine, nel periodo tra il 15 marzo 2019 e il 23 aprile 2019 sono stati osservati solo 19 individui in migrazione di Gruccione. Questi dati evidenziano come la zona sia interessata da uno scarso passaggio di avifauna, anche se per avere un quadro esaustivo del fenomeno migratorio non ci si può basare esclusivamente su di un ciclo annuale di monitoraggio. Gli individui che hanno attraversato l'impianto si sono mantenuti a una quota elevata rispetto all'altezza degli aerogeneratori, evitando qualsiasi forma di impatto.

Quindi, al momento è possibile affermare che la zona in cui ricade l'impianto tra i comuni di Mineo, Vizzini e Militello, in cui è stato effettuato il monitoraggio, è poco interessata dalla migrazione massiccia degli uccelli e in particolare dei rapaci.

#### 4.2.2 Rapaci diurni nidificanti

24/04/2018

Osservati una coppia di poiane (*Buteo buteo*), in volteggio, a 2 km a est del pilone MN10 (altezza volo dal suolo 400 m), una Poiana e un Gheppio (*Falco tinnunculus*), entrambe in volteggio, tra gli aerogeneratori VZ23, VZ25 e VZ29 (altezza volo dal suolo 50 m).

30/04/2018

Osservate 3 poiane, in termica, nella vallata interna al parco eolico (altezza volo dal suolo 300 m), una coppia di poiane e un Gheppio, entrambe in termica, nella vallata a sud-est del parco (altezza volo dal suolo 300 m). Infine, osservato un Gheppio adulto femmina, in volo planato da NW a SE, tra l'aerogeneratore VZ29 e VZ30 (altezza volo dal suolo 150 m, altezza volo dagli aerogeneratori 100 m).

04/05/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

07/05/2018

Osservate una coppia di poiane, in termica, nella vallata interna al parco eolico (altezza volo dal suolo 200 m) e una coppia di gheppi, in volteggio, nella vallata a sud-est del parco (altezza volo dal suolo 100 m).

24/05/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

07/06/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

17/06/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

28/06/2018

Osservati una coppia di gheppi, con volo lineare in direzione NE - SW, tra l'aerogeneratore ML19 ed ML16 (altezza volo dal suolo 20 m); una coppia di gheppi in fase di caccia, con direzione SE - NW, tra l'aerogeneratore VZ33 e VZ31 (altezza volo dal suolo 20 m); una poiana in volteggio, con direzione W - E, nella vallata a est del parco eolico (altezza volo dal suolo 200 m); una poiana, in scivolata da SE a NW, a ovest degli aerogeneratori VZ30 e VZ29 (altezza volo dal suolo 200 m); una coppia di gheppi in fase di caccia, con direzione E - W, tra l'aerogeneratore VZ20 e VZ19 (altezza volo dal suolo 20 m); una coppia di gheppi in termica e perlustrazione del territorio, con direzione E - W, tra gli aerogeneratori VZ01, VZ04 e VZ06 (altezza volo dal suolo 10 m); un gheppio con volo lineare in direzione SE - NW, tra l'aerogeneratore MN33 ed MN36 (altezza volo dal suolo 10 m); una coppia di gheppi involo sospeso, con direzione E - W, tra l'aerogeneratore MN02 ed MN04 (altezza volo dal suolo 10 m); un Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), con volo lineare in direzione NW - SE, tra l'aerogeneratore MN05 ed MN07 (altezza volo dal suolo 300 m). Infine, osservata una poiana in termica, con direzione W a E, a nord degli aerogeneratori MN12 ed MN09 (altezza volo dal suolo 50 m).

I rapaci diurni nidificanti osservati apparentemente mostrano la consapevolezza degli ostacoli rappresentati dagli aerogeneratori presenti nel territorio, anche se questa affermazione non può escludere un'eventuale collisione dovuta a particolari condizioni meteorologiche.

## 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 oedicnemus*), 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 giugno 2018 e una sessione nel mese di marzo del 2019.

## 5.2 Risultati

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna notturna, scegliendo 11 punti di ascolto (Tabella 5-a e Figura 5-a) secondo le caratteristiche descritte nella metodologia, che hanno consentito di rilevare la presenza di 5 specie ornitiche appartenenti ai Rapaci notturni (l'Allocco, l'Assiolo, la Civetta e il Barbagianni) e di una appartenente ai Caradriformi (l'Occhione) (Tabella 5-b). Gli Strigiformi osservati sono specie comuni e diffuse nell'isola, mentre l'Occhione è un grosso limicolo di interesse comunitario (inserito nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE), abbastanza diffuso nell'isola.

Dal punto di vista ecologico i tre Rapaci notturni sono prevalentemente legati ad ambienti agricoli aperti e alberati, con presenza di elementi di naturalità come siepi, boscaglie e aree rocciose, mentre l'Occhione è tipico di ambienti aperti xerici (praterie steppiche, pascoli asciutti e seminativi).

Regione	Parco eolico	Comune	Provincia	Codice punto	WGS84 UTM F33	
					E	N
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU01	475485	4121255
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU02	474990	4120610
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU03	474861	4118638
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU04	476807	4118108
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU05	476611	4118848
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU06	476738	4120235
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU07	476987	4120881

Regione	Parco eolico	Comune	Provincia	Codice punto	WGS84 UTM F33	
					E	N
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU08	477854	4122574
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU09	479185	4123248
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU10	479806	4125158
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU11	479439	4125990

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

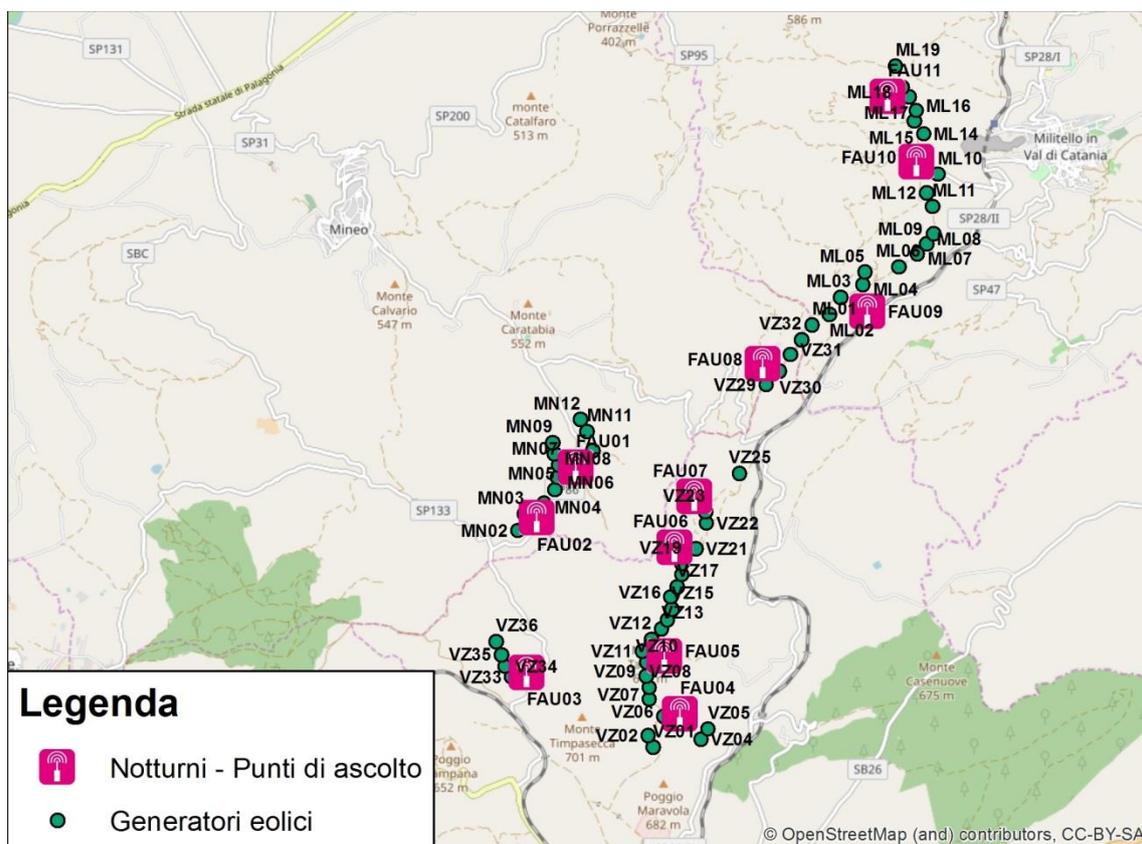


Figura 5-a. Ubicazione dei punti di ascolto con play-back

Codice punto	Specie	Data		Totale complessivo
		08/06/2018	20/03/2019	
FAU 01	-	0	0	0
FAU 01 Totale		0	0	0
FAU 02	Occhione	2	3	5
FAU 02 Totale		2	3	5
FAU 03	Assiolo	0	3	3
	Civetta	0	1	1

	Data	08/06/2018	20/03/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 03 Totale</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>FAU 04</b>	Allocco	0	3	3
	Barbagianni	0	1	1
	Civetta	1	1	2
	Occhione	0	1	1
<b>FAU 04 Totale</b>		<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>FAU 05</b>	Assiolo	0	2	2
	Occhione	3	1	4
<b>FAU 05 Totale</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>
<b>FAU 06</b>	Allocco	0	1	1
	Assiolo	2	0	2
	Civetta	0	2	2
<b>FAU 06 Totale</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>FAU 07</b>	Allocco	0	1	1
	Assiolo	1	0	1
	Barbagianni	1	0	1
	Civetta	0	2	2
<b>FAU 07 Totale</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>FAU 08</b>	Allocco	0	1	1
	Assiolo	0	3	3
	Civetta	2	0	2
<b>FAU 08 Totale</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>FAU 09</b>	-	0	0	0
<b>FAU 09 Totale</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>FAU 10</b>	-	0	0	0
<b>FAU 10 Totale</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>FAU 11</b>	Civetta	1	0	1
<b>FAU 11 Totale</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>39</b>

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 19 (Figura 6-a) e le caratteristiche sono riassunte in Tabella 6-a.

Nel 2018 si sono eseguite 4 sessioni nel periodo giugno - luglio, mentre le rimanenti 4 sono state eseguite dal 15 marzo 2019 al 31 maggio 2019.

Regione	Parco eolico	Comune	Provincia	Codice punto	WGS84 UTM F33	
					E	N
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU01	479537	4125929
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU02	479831	4125342
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU03	479655	4123987
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU04	480198	4124232
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Militello in Val di Catania	CT	FAU05	479259	4123279
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU06	477704	4121927
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU07	478027	4122851
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU08	477135	4120881
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU09	476738	4120235
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU10	476218	4119343
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU11	477231	4120141
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU12	476636	4118879
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU13	476486	4117955
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU14	474714	4118854
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Vizzini	CT	FAU15	474294	4118485
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU16	474545	4120272
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU17	475039	4120671
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU18	475041	4121072
Sicilia	Mineo-Vizzini-Militello	Mineo	CT	FAU19	475437	4121687

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

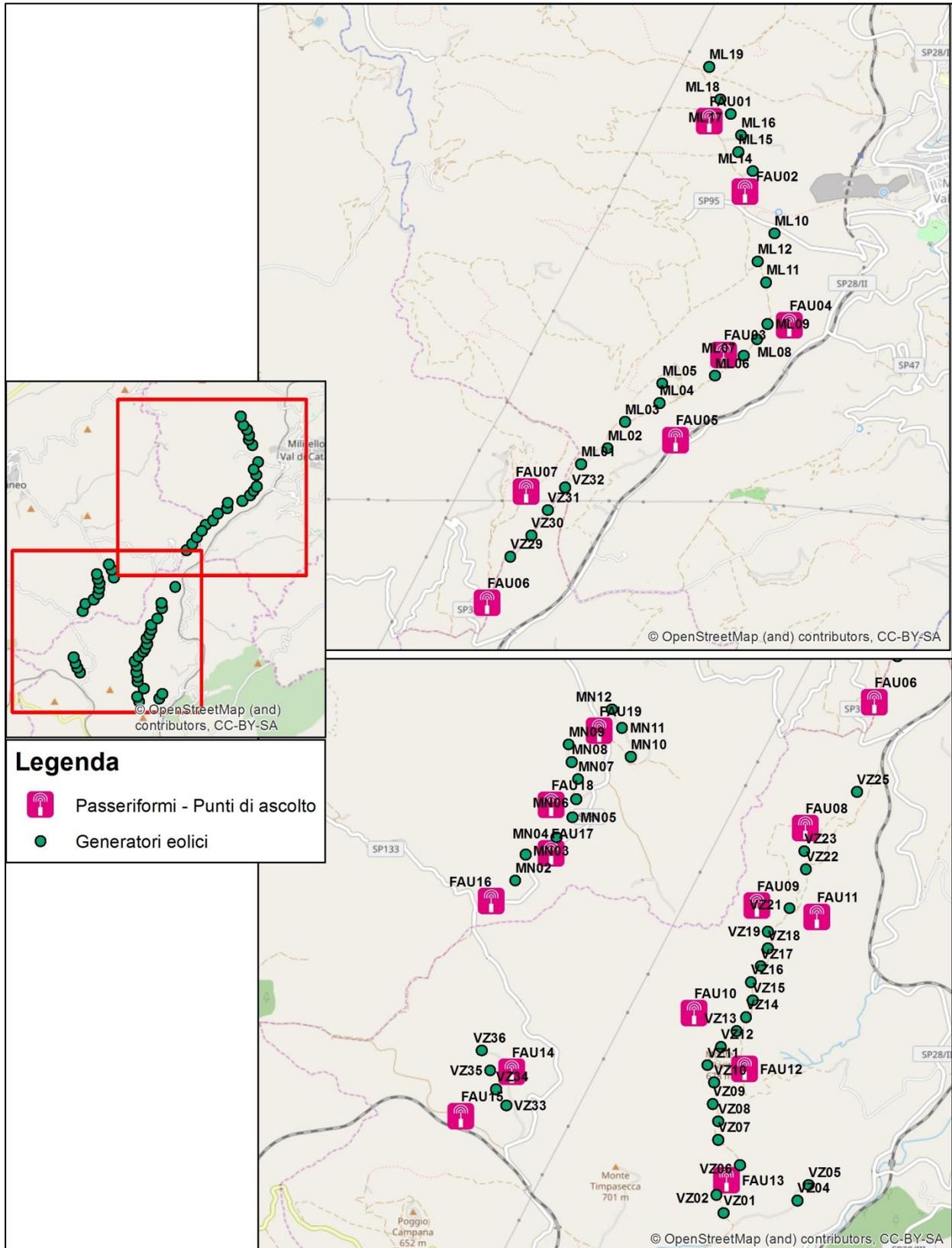


Figura 6-a. Ubicazione dei punti di ascolto dei passeriformi

## 6.2 Risultati

I censimenti dell'avifauna diurna nei 19 punti di ascolto (Tabella 6-a), condotti secondo la metodologia descritta, hanno consentito di rilevare la presenza di 45 specie ornitiche, di cui 36 Passeriformi e 9 non Passeriformi. Durante le 8 sessioni di monitoraggio le specie più frequenti sono state, in ordine decrescente, Cornacchia grigia, in oltre il 90% dei punti, Rondone comune, in oltre l'80% dei punti, e Beccamoschino, Gazza, Cappellaccia e Storno nero, tutte osservate in oltre il 70% dei punti (Figura 6-b); valori di frequenza quantitativa più elevati sono stati riscontrati per Rondone comune e Storno nero, (Figura 6-c). Queste specie sono legate ad ambienti aperti e antropici, e frequentano l'area oggetto di studio prevalentemente per motivi trofici; con la stessa motivazione è possibile osservare specie legate ad ambienti rupestri, come il Gheppio, il Falco pellegrino e il Corvo imperiale.

Dal punto di vista ecologico le specie censite sono prevalentemente legate ad ambienti come seminativi, praterie e pascoli, in parte alberati, con presenza di elementi di naturalità, rappresentati dalla macchia e da querceti caducifogli.

Delle 45 specie registrate, solo la Tottavilla e il Falco pellegrino sono inserite, come specie di interesse comunitario, nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE; la prima specie si riproduce all'interno dell'area di impianto mentre la seconda all'esterno.

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	Cappellaccia	3	4	2	4	13
	Cardellino	4		2	1	7
	Cinciallegra	1	1	2		4
	Colombaccio	1	3	2	3	9
	Cornacchia grigia	4	2	4		10
	Gheppio	2		2	3	7
	Merlo		1			1
	Occhiocotto	1		1	1	3
	Passera sarda	9	9	4	3	25
	Piccione selvatico/domestico	1	4	5	6	16
	Rondine		2			2
	Rondone comune	4	4	10	15	33
	Scricciolo	1	1		1	3
	Storno nero	2	2		9	13
	Strillozzo				2	2
<b>FAU 01 Totale</b>		<b>33</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>48</b>	<b>148</b>

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 02</b>	Beccamoschino	1	1	2		4
	Cappellaccia	4	2	5	3	14
	Cardellino	2	2	4		8
	Cornacchia grigia	1	2	3	2	8
	Gazza	1	1	1	4	7
	Merlo	1				1
	Occhiocotto	1	1		2	4
	Passera sarda	1	2	1	5	9
	Rondine	1	4	5		10
	Rondone comune	7	8	14	20	49
	Storno nero	7	5	3	5	20
	Strillozzo	2	2	2	1	7
	Verzellino		1			1
<b>FAU 02 Totale</b>		<b>29</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	<b>142</b>
<b>FAU 03</b>	Beccamoschino	2	2	1	1	6
	Cappellaccia	2	2	3	3	10
	Cardellino	4	2		2	8
	Cornacchia grigia	3	2	3	2	10
	Gazza	1	3	2	2	8
	Passera sarda	5	5	7	4	21
	Piccione selvatico/domestico		8		4	12
	Rondone comune	4	4	9	15	32
	Sterpazzola di Sardegna	1	2			3
	Storno nero	6	6	6	4	22
<b>FAU 03 Totale</b>		<b>28</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>37</b>	<b>132</b>
<b>FAU 04</b>	Balestruccio			8	10	18
	Cappellaccia	3	4	5	2	14
	Cinciallegra				1	1
	Cinciarella	1	2	2	1	6
	Colombaccio				1	1
	Cornacchia grigia	3	1	3	3	10
	Gazza	4	4	4	2	14
	Occhiocotto	3	3	3	1	10
	Passera sarda	2	4	2	2	10
	Rondine		2			2
	Rondone comune	15	8	8	12	43
	Strillozzo		1			1
<b>FAU 04 Totale</b>		<b>31</b>	<b>29</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>130</b>

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 05</b>	Balestruccio	7	8	7		22
	Beccamoschino	2	1	2	2	7
	Capinera	1	1		1	3
	Cardellino	2	2	4		8
	Cinciallegra	2	2	2	1	7
	Cinciarella	1	4	1		6
	Colombaccio	1	2	3	2	8
	Cornacchia grigia	5		5	2	12
	Gazza	1	3	2	1	7
	Merlo	1				1
	Occhiocotto	2	2	1		5
	Passera sarda	5	6	7	5	23
	Pigliamosche	2	2	1		5
	Rondine	2	6	2	2	12
	Rondone comune	9	9	13	10	41
	Storno nero	4		6	6	16
	Strillozzo		2			2
	Zigolo nero	2	2		1	5
<b>FAU 05 Totale</b>		<b>49</b>	<b>52</b>	<b>56</b>	<b>33</b>	<b>190</b>
<b>FAU 06</b>	Beccamoschino	1	1	2	2	6
	Cappellaccia	3	1	1	1	6
	Colombaccio		1			1
	Cornacchia grigia	1	1	2		4
	Fringuello	1	2	1		4
	Gazza	1	1	4	2	8
	Ghiandaia	2	2	2	2	8
	Occhiocotto	1	1	2	1	5
	Passera sarda	3	3	4	3	13
	Piccione selvatico/domestico		4			4
	Rondone comune	15	15	12	15	57
	Storno nero	2	2	4	2	10
	Upupa	2	2	1		5
	Zigolo nero	1		1		2
<b>FAU 06 Totale</b>		<b>33</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>133</b>
<b>FAU 07</b>	Averla capirossa	1				1
	Cardellino	2	2		2	6
	Colombaccio	1	1	4	1	7
	Cornacchia grigia	6	5	2	5	18

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Fringuello	2	2	1		5
	Gazza	1	4	2		7
	Gheppio	1	2	2	2	7
	Merlo		1			1
	Occhiocotto	1	1	1	1	4
	Passera sarda	6	4	2	8	20
	Poiana	2			1	3
	Rondone comune	4	5	8	14	31
	Saltimpalo	2	3	1	2	8
	Sterpazzola di Sardegna	1			1	2
	Sterpazzolina comune	1		1		2
	Storno nero	10	12	10	6	38
	Strillozzo	2	2	1	1	6
	Tottavilla	2	2	2	1	7
	Zigolo nero	2	2	1	1	6
<b>FAU 07 Totale</b>		<b>47</b>	<b>48</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>179</b>
<b>FAU 08</b>	Beccamoschino	1	1	2	3	7
	Capinera	2	2	1		5
	Cardellino	4	4		4	12
	Cinciallegra	1	2	2	1	6
	Cinciarella	2	2	2		6
	Codibugnolo di Sicilia	4	4	2		10
	Colombaccio	2	2	5	4	13
	Cornacchia grigia	7	4	2	5	18
	Fringuello		2			2
	Gazza	1		2	1	4
	Merlo	3	2	2	1	8
	Occhiocotto	2	2	1	1	6
	Rampichino comune	1	1	2	1	5
	Rondone comune	14	8	5	16	43
	Storno nero	11	10	10	8	39
	Tortora selvatica	1	2	1	1	5
	Verdone	1	2	1		4
	Zigolo nero	3	4	3	1	11
<b>FAU 08 Totale</b>		<b>60</b>	<b>54</b>	<b>43</b>	<b>47</b>	<b>204</b>
<b>FAU 09</b>	Beccamoschino	2	2	1		5
	Capinera	2	1			3

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Cardellino	2	3	4		9
	Colombaccio	5	2	4	5	16
	Cornacchia grigia	2	3	1	2	8
	Fanello	2	4		2	8
	Gheppio	2	2	2	3	9
	Merlo	2	1		1	4
	Occhiocotto	2	2	2	1	7
	Rondone comune	5	6	9	14	34
	Storno nero	2	2	1	6	11
	Strillozzo	2	2	1	2	7
	Usignolo	3	1		1	5
	Zigolo nero	3	2	1	2	8
<b>FAU 09 Totale</b>		<b>36</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>39</b>	<b>134</b>
<b>FAU 10</b>	Beccamoschino	2	1	2	2	7
	Capinera	2	2	1	1	6
	Cinciallegra	1	4	2	3	10
	Colombaccio	5	2	2	4	13
	Cornacchia grigia	2	4	1	3	10
	Fanello	2	2	2		6
	Gheppio	2	2	2	2	8
	Occhiocotto	1	2		1	4
	Piccione selvatico/domestico			4		4
	Rondone comune	4	6	10	8	28
	Storno nero	2	2	5	7	16
	Strillozzo	2	2	1	3	8
	Usignolo	3	1		1	5
	Zigolo nero	3	1	2	1	7
<b>FAU 10 Totale</b>		<b>31</b>	<b>31</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>132</b>
<b>FAU 11</b>	Beccamoschino	1	1	3		5
	Cappellaccia	2	3	4	4	13
	Cinciallegra		2			2
	Cornacchia grigia	1	2	1	4	8
	Occhiocotto		1			1
	Piccione selvatico/domestico				4	4
	Rondone comune	6	8	11	2	27
	Storno nero	2	2	5		9
	Strillozzo	1	2	2	2	7
<b>FAU 11 Totale</b>		<b>13</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>76</b>

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 12</b>	Cappellaccia	3	3	1	4	11
	Cinciallegra		2			2
	Colombaccio		1		4	5
	Cornacchia grigia	2	2	1	2	7
	Fanello	2	3	4		9
	Passera sarda	1	2	3	2	8
	Rondone comune	8	4	8	12	32
	Storno nero	1	2	2	5	10
<b>FAU 12 Totale</b>		<b>17</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>84</b>
<b>FAU 13</b>	Beccamoschino	1	1	2	2	6
	Cardellino	3	2	2		7
	Cinciallegra	1	1	1	1	4
	Cinciarella	1	1	1	1	4
	Colombaccio	1	1	2	4	8
	Cornacchia grigia	20	8	9	2	39
	Gazza	1	2	2	3	8
	Gheppio	2	2	1		5
	Merlo	1		2		3
	Piccione selvatico/domestico				5	5
	Rondine	6	8	6	4	24
	Rondone comune	15	20	18	15	68
	Sterpazzolina comune	2		1		3
	Tortora selvatica	2	2	1		5
	Tottavilla	1	2	2	1	6
	Verzellino	1	1	1	2	5
	Zigolo nero	1	1	2	1	5
<b>FAU 13 Totale</b>		<b>59</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>41</b>	<b>205</b>
<b>FAU 14</b>	Beccamoschino	1	2	2	1	6
	Cappellaccia	2	3	4	3	12
	Colombaccio			1		1
	Cornacchia grigia	3	3	1	1	8
	Gheppio	1	1	2	1	5
	Merlo	1	1			2
	Piccione selvaticvo/domestic o			2		2
	Rondone comune	1	4	20	14	39
<b>FAU 14 Totale</b>		<b>9</b>	<b>14</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>75</b>

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 15</b>	Cappellaccia	2	2	4	2	10
	Cardellino		4	2		6
	Cinciallegra	4				4
	Colombaccio	2	16	6	8	32
	Cornacchia grigia	2	6	2	5	15
	Gazza	1	1	3	2	7
	Merlo	1	1	1		3
	Passera sarda	4	2	2	1	9
	Rampichino comune	2	1			3
	Rondone comune	10	10	7	10	37
	Storno nero		1	3	1	5
	Verzellino	1	2	1		4
	Zigolo nero	2	1	1	1	5
<b>FAU 15 Totale</b>		<b>31</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>140</b>
<b>FAU 16</b>	Beccamoschino	1	2	2		5
	Cappellaccia	4	4	2	4	14
	Cinciallegra		1			1
	Colombaccio	3	1	5	3	12
	Cornacchia grigia	1	2	2		5
	Gazza	2	2	1	2	7
	Gheppio	2	2	3	4	11
	Passera sarda	1	2	2	1	6
	Rondine	1	4	8	1	14
	Rondone comune	15	21	12	20	68
	Storno nero	23	18	20	12	73
<b>FAU 16 Totale</b>		<b>53</b>	<b>59</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>216</b>
<b>FAU 17</b>	Beccamoschino	2	1	2	1	6
	Cappellaccia	2	2	4	3	11
	Cardellino	2	2	2		6
	Cinciallegra		2			2
	Colombaccio			3	5	8
	Cornacchia grigia	1	2	2	2	7
	Fanello		1			1
	Gazza	3	1		1	5
	Gheppio	1	1	2	2	6
	Merlo		1	1		2
	Passera sarda	4	5	2	2	13

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Piccione selvatico/domestico	6	6	8	8	28
	Rondine	4	2	5	8	19
	Rondone comune	6	5	12	20	43
	Saltimpalo		1			1
	Storno nero	6	5	3	7	21
	Strillozzo	2	2	1	2	7
<b>FAU 17 Totale</b>		<b>39</b>	<b>39</b>	<b>47</b>	<b>61</b>	<b>186</b>
<b>FAU 18</b>	Beccamoschino	1	2	2	2	7
	Cappellaccia	2	2	4	4	12
	Cardellino	2	4	2	2	10
	Cornacchia grigia	5	6	6	2	19
	Corvo imperiale	2	3	2		7
	Falco pellegrino	1		1		2
	Fanello	1	2			3
	Gazza	2	5	5	2	14
	Lui piccolo	1	1	1		3
	Merlo	1	1	2	1	5
	Occhiocotto	1	1	1	1	4
	Passera sarda	4	6	2	6	18
	Piccione selvatico/domestico	9		5	9	23
	Rondone comune	100	70	15	40	225
	Saltimpalo	1	2	1	2	6
	Zigolo nero	3	2			5
<b>FAU 18 Totale</b>		<b>136</b>	<b>107</b>	<b>49</b>	<b>71</b>	<b>363</b>
<b>FAU 19</b>	Cardellino	2	2	2		6
	Cinciarella	2	2	2	2	8
	Colombaccio	1	4	4	2	11
	Cornacchia grigia	1	4	2	1	8
	Ghiandaia	2	5	3	2	12
	Merlo	1	1	1		3
	Occhiocotto	1	2	1		4
	Passera mattuggia	1	2	2	4	9
	Passera sarda	8	13	6	2	29
	Piccione selvatico/domestico				4	4
	Poiana	1			2	3
	Rondone comune	30	45	18	28	121
	Storno nero	1	2	2	5	10
	Verzellino	1	2	2	1	6

	Data	04/06/2018	28/06/2018	09/07/2018	26/07/2018	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Zigolo nero	2	2		1	5
<b>FAU 19 Totale</b>		<b>54</b>	<b>86</b>	<b>45</b>	<b>54</b>	<b>239</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>789</b>	<b>827</b>	<b>733</b>	<b>760</b>	<b>3109</b>

Tabella 6-b. Risultati dei rilevamenti dei passeriformi del 2018

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 01</b>	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	2	5	3	1	11
	Cardellino	2	2	1	1	6
	Cinciallegra	1	1		1	3
	Colombaccio	3	8	2	5	18
	Cornacchia grigia	1			1	2
	Gazza	1	2	1	2	6
	Gheppio	1				1
	Ghiandaia		2		1	3
	Merlo	3	2	1	1	7
	Occhiocotto	2	4	1	2	9
	Passera sarda		1	2		3
	Piccione selvatico/domestico			2		2
	Poiana		2		1	3
	Rondone comune			15	20	35
	Saltimpalo		3			3
	Scricciolo	1			1	2
	Storno nero	3		2	2	7
	Strillozzo	2	4	1	2	9
	Zigolo nero	2	2	1		5
<b>FAU 01 Totale</b>		<b>25</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>42</b>	<b>139</b>
<b>FAU 02</b>	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	3	7	2	5	17
	Cardellino	2	4	3	1	10
	Colombaccio	1	2	1	2	6
	Cornacchia grigia		1	3	2	6
	Fanello	2	2	1	3	8
	Gazza	1	4	2	1	8
	Merlo	1	1	1	1	4
	Occhiocotto	1	3	2		6
	Passera sarda		1		6	7

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Rondine	5			2	7
	Rondone comune	20	12	10	32	74
	Saltimpalo	1	2		1	4
	Storno nero	1			2	3
	Strillozzo	2	4	2	1	9
	Verzellino	1				1
<b>FAU 02 Totale</b>		<b>42</b>	<b>44</b>	<b>28</b>	<b>60</b>	<b>174</b>
<b>FAU 03</b>	Beccamoschino	1	2	1	2	6
	Cappellaccia	3	6	2	3	14
	Cardellino	2	7	3	2	14
	Cornacchia grigia	6	5	2	3	16
	Fanello	2	5			7
	Gazza	1	1	1	2	5
	Merlo	2	1	2		5
	Occhiocotto		3	2		5
	Passera sarda	2		4	2	8
	Piccione selvatico/domestico			5		5
	Rondone comune	10		5	25	40
	Storno nero	3		2		5
	Strillozzo	2	4	2	1	9
	Tottavilla	2	4		1	7
	Zigolo nero	1	1	2		4
<b>FAU 03 Totale</b>		<b>37</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>41</b>	<b>150</b>
<b>FAU 04</b>	Balestruccio	2		12	6	20
	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	3	3	2	1	9
	Cardellino	1	2		1	4
	Cinciallegra	2		1		3
	Cinciarella			3		3
	Colombaccio	2		1	1	4
	Cornacchia grigia	5		2	1	8
	Gazza	1	1	2	2	6
	Merlo	2	1	1	1	5
	Occhiocotto	1	2	3	2	8
	Passera sarda	4	4	3	2	13
	Rondine			1	2	3
	Rondone comune	7	4		10	21
	Saltimpalo	2	2		1	5
	Strillozzo	2	1	1	2	6

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 04 Totale</b>		<b>35</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>122</b>
<b>FAU 05</b>	Balestruccio			3		3
	Beccamoschino	1		2	2	5
	Capinera	1	1		1	3
	Cappellaccia	3	2	1	2	8
	Cardellino	2	4	2	1	9
	Cinciallegra	2	2	1	1	6
	Cinciarella	1	2			3
	Colombaccio	5	1	2	1	9
	Cornacchia grigia	3	2	1	2	8
	Fanello	2	2		1	5
	Gazza	2	2	1	1	6
	Ghiandaia		4		1	5
	Merlo	1	3	2	1	7
	Occhiocotto	3	1	1	1	6
	Passera sarda	5		1		6
	Piccione selvatico/domestico		1	3		4
	Rondine	2	5	1	1	9
	Rondone comune	3		8	15	26
	Storno nero	10	35	5	4	54
	Strillozzo	2		1	1	4
	Usignolo di fiume		1		1	2
	Verzellino	2	2	1	1	6
	Zigolo nero	1		1	1	3
<b>FAU 05 Totale</b>		<b>51</b>	<b>70</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
<b>FAU 06</b>	Beccamoschino	1	1	2	1	5
	Cappellaccia	5	4	3	1	13
	Cardellino	2	1	2	3	8
	Colombaccio				1	1
	Cornacchia grigia	2		1		3
	Fringuello	2		1		3
	Gazza	1	2	2	1	6
	Gheppio		1			1
	Ghiandaia		1		2	3
	Occhiocotto	1		1	1	3
	Passera sarda	2		2	1	5
	Piccione selvatico/domestico			3		3
	Rondone comune	10		13	8	31

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Storno nero	3		2	1	6
	Strillozzo	1	2	1	2	6
	Upupa			1		1
	Zigolo nero	1		2	1	4
<b>FAU 06 Totale</b>		<b>31</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>102</b>
<b>FAU 07</b>	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	2	3	1	3	9
	Cardellino	2	2	1	2	7
	Cinciallegra		2		1	3
	Cinciarella	2	2	1		5
	Colombaccio	1	1	2	3	7
	Cornacchia grigia	4	13	10	2	29
	Falco pellegrino		1			1
	Fanello	2	3	1	1	7
	Fringuello	1		1		2
	Gazza	1	6	2	2	11
	Gheppio	1		2	1	4
	Ghiandaia		1	2	1	4
	Merlo	2	1	1	1	5
	Occhiocotto	1	2	1	1	5
	Passera sarda	3	7	1	2	13
	Poiana		1		1	2
	Rondone comune	7		6	10	23
	Saltimpalo	1		1		2
	Sterpazzola di Sardegna			1		1
	Sterpazzolina comune	2		1	1	4
	Storno nero	5	32	15	3	55
	Strillozzo	2	3	2	1	8
	Tottavilla	1		1	2	4
	Zigolo nero	2		1	1	4
<b>FAU 07 Totale</b>		<b>43</b>	<b>81</b>	<b>55</b>	<b>40</b>	<b>219</b>
<b>FAU 08</b>	Beccamoschino	2	3	1	1	7
	Capinera	1		1		2
	Cappellaccia		2			2
	Cardellino	2		2		4
	Cinciallegra	1		1	1	3
	Cinciarella	3		1		4
	Codibugnolo di Sicilia	2				2

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Colombaccio	1		3	5	9
	Cornacchia grigia	2	4	1	1	8
	Fanello	2	2		1	5
	Gazza	1	1	2		4
	Gheppio		3	1		4
	Merlo	2		1	2	5
	Occhiocotto	1		1	1	3
	Rampichino comune	1		1	1	3
	Rondone comune	13	2	4	5	24
	Storno nero	2		5	3	10
	Strillozzo		4			4
	Tortora selvatica			1	1	2
	Verdone	2		1		3
	Zigolo nero	1		1	1	3
<b>FAU 08 Totale</b>		<b>39</b>	<b>21</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>111</b>
<b>FAU 09</b>	Beccamoschino	1		1		2
	Capinera	2	2		2	6
	Cappellaccia	3	2	1	1	7
	Cardellino	2	4	2	1	9
	Cinciallegra	2	6	1	3	12
	Cinciarella	1	2	2		5
	Colombaccio	2	3	2	3	10
	Cornacchia grigia	6	2	1	3	12
	Fanello	2	2		1	5
	Fringuello		2	1		3
	Gazza	1	1	2	1	5
	Gheppio	1				1
	Ghiandaia		3		1	4
	Merlo	2	5	1	1	9
	Occhiocotto	1	2	3	1	7
	Pettirosso		1			1
	Poiana		1			1
	Rampichino comune		3			3
	Rondone comune	2			3	5
	Scricciolo	1	3	2		6
	Storno nero			1	2	3
	Strillozzo	2	1	1		4
	Upupa		2			2
	Usignolo		1		1	2
	Usignolo di fiume		1	1	1	3
	Zigolo nero	1	3	2	1	7

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 09 Totale</b>		<b>32</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>26</b>	<b>134</b>
<b>FAU 10</b>	Beccamoschino	1		1	1	3
	Capinera	2				2
	Cardellino	1	2		3	6
	Cinciallegra	3	5	2	1	11
	Cinciarella	1	5	2		8
	Colombaccio	3	9	4	2	18
	Cornacchia grigia	2	3	1	3	9
	Corvo imperiale		6		2	8
	Fanello	2		2		4
	Gheppio	1	2			3
	Ghiandaia		3	1	1	5
	Merlo	3	9	2	2	16
	Occhiocotto	2	4	1	1	8
	Picchio rosso maggiore	2	3			5
	Rampichino comune	1	2			3
	Rondone comune	10		5	3	18
	Scricciolo	2	3	2		7
	Sterpazzolina comune	1	2	1	1	5
	Storno nero	3		3	2	8
	Strillozzo	1		1	2	4
	Usignolo	1	2		1	4
	Usignolo di fiume	1	2	1	1	5
	Zigolo nero	1	2	1	2	6
<b>FAU 10 Totale</b>		<b>44</b>	<b>64</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>166</b>
<b>FAU 11</b>	Beccamoschino	1	1	1		3
	Cappellaccia	2	3	2	1	8
	Cardellino	1	5		1	7
	Cinciallegra		2	1		3
	Cornacchia grigia	1	4	1	2	8
	Gheppio		2			2
	Occhiocotto			1		1
	Piccione selvatico/domestico			6		6
	Poiana		1			1
	Rondone comune	8		5	2	15
	Sterpazzolina comune		2		1	3
	Storno nero	2		3		5

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Strillozzo	3	4	1	2	10
	Zigolo nero		1			1
<b>FAU 11 Totale</b>		<b>18</b>	<b>25</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>73</b>
<b>FAU 12</b>	Beccamoschino	1	1		1	3
	Cappellaccia	2	5	1	1	9
	Cinciallegra	1				1
	Colombaccio			5	4	9
	Cornacchia grigia	1	2	2	1	6
	Fanello	2		3		5
	Gazza	1	1	1	2	5
	Passera sarda	5		2	2	9
	Piccione selvatico/domestico		19		5	24
	Rondone comune	3	3	10	2	18
	Storno nero	2	49	10	3	64
	Strillozzo	2	5	1	1	9
<b>FAU 12 Totale</b>		<b>20</b>	<b>85</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>162</b>
<b>FAU 13</b>	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	2	2		1	5
	Cardellino	2	3	1	1	7
	Cinciallegra	2	3	1	1	7
	Cinciarella	1	2			3
	Colombaccio	3	8	5	2	18
	Cornacchia grigia	5	19	3	2	29
	Gazza	1	3	2	1	7
	Gheppio		2	1		3
	Merlo	1	2	2	1	6
	Occhiocotto	2	1		1	4
	Picchio rosso maggiore		1			1
	Poiana		1			1
	Rondine	2		1	1	4
	Rondone comune	5		2	3	10
	Sterpazzolina comune			1		1
	Storno nero	20	100	50	23	193
	Strillozzo	1	1	2	1	5
	Tortora selvatica	2				2
	Tottavilla	1	2	1	1	5
	Verzellino	1	2	2	2	7
	Zigolo nero	2		1	1	4

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
<b>FAU 13 Totale</b>		<b>54</b>	<b>153</b>	<b>76</b>	<b>43</b>	<b>326</b>
<b>FAU 14</b>	Beccamoschino	1	2	1	1	5
	Cappellaccia	3	3	2	3	11
	Cardellino	2	2	1	3	8
	Colombaccio	2		1		3
	Cornacchia grigia	1	4	2	1	8
	Fanello		2		2	4
	Gazza	1	2		1	4
	Gheppio	1		2		3
	Merlo	1		1	1	3
	Piccione selvatico/domestico	3				3
	Rondone comune	3		5	10	18
	Saltimpalo	1	4		1	6
	Sterpazzola di Sardegna		1			1
	Storno nero	25	130	15	40	210
<b>FAU 14 Totale</b>		<b>44</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>287</b>
<b>FAU 15</b>	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	3	3	2	4	12
	Cardellino	2	4	2	1	9
	Cinciallegra		1		1	2
	Colombaccio	1		3		4
	Cornacchia grigia	5	9	3	2	19
	Gazza	1		1	2	4
	Gheppio		1	1		2
	Merlo	1	2	1	2	6
	Occhiocotto	1	4	2	2	9
	Passera sarda	1		3	1	5
	Rondone comune	2		4	2	8
	Storno nero	3		2	1	6
	Saltimpalo	1	1		1	3
	Strillozzo	2	1	1	1	5
	Usignolo		3	1	1	5
	Verzellino	2	2	1		5
	Zigolo nero	1	3	1	1	6
<b>FAU 15 Totale</b>		<b>27</b>	<b>35</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>114</b>
<b>FAU 16</b>	Beccamoschino	1	1	2		4
	Cappellaccia	3	9	2	1	15

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Cardellino	1	1		2	4
	Cinciallegra	1		2		3
	Colombaccio	2		3		5
	Cornacchia grigia	2	1	1		4
	Gazza	2	4	2	2	10
	Gheppio		1	2		3
	Occhiocotto	1	2	1	2	6
	Passera sarda	1		3	3	7
	Rondine	3	1	2	1	7
	Rondone comune	20		10	6	36
	Storno nero	3		2	1	6
<b>FAU 16 Totale</b>		<b>40</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>110</b>
<b>FAU 17</b>	Beccamoschino	1	2	1	1	5
	Cappellaccia	2	6	5	3	16
	Cardellino	2	2	2	2	8
	Colombaccio		3		2	5
	Cornacchia grigia	2	3	1	2	8
	Fanello	1		1	2	4
	Gazza	1	2	1	1	5
	Gheppio	1		1	2	4
	Merlo	2		1	2	5
	Occhiocotto	2	1	1		4
	Passera sarda	7	3	2	2	14
	Piccione selvatico/domestico	6	1	3	5	15
	Poiana		1			1
	Rondine	2		4	10	16
	Rondone comune	14	30	10	45	99
	Saltimpalo	2	4		1	7
	Storno nero	2		1	2	5
	Strillozzo	3	6	2	2	13
	Verzellino	1	1			2
<b>FAU 17 Totale</b>		<b>51</b>	<b>65</b>	<b>36</b>	<b>84</b>	<b>236</b>
<b>FAU 18</b>	Beccamoschino	1	1	1	1	4
	Cappellaccia	2		1	1	4
	Cardellino	2	2	1	2	7
	Cinciallegra	1	2		1	4
	Cinciarella		4		2	6
	Cornacchia grigia	2	2	3	2	9
	Corvo imperiale	1		2		3

	Data	26/03/2019	09/04/2019	07/05/2019	22/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Fanello	1	2	1		4
	Gazza	2		2	2	6
	Ghiandaia		2		1	3
	Merlo	2	2	1	1	6
	Occhiocotto	1	1	1	1	4
	Passera sarda	2		3	1	6
	Piccione selvatico/domestico	5		2		7
	Poiana		1		1	2
	Rondone comune	3		5	4	12
	Saltimpalo	1		2	1	4
	Scricciolo	2	1		1	4
	Strillozzo	1	1	1	1	4
	Tottavilla	2	2		1	5
	Zigolo nero	1			1	2
<b>FAU 18 Totale</b>		<b>32</b>	<b>23</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>106</b>
<b>FAU 19</b>	Beccamoschino	1	1	2	1	5
	Capinera		1	1		2
	Cardellino	2	4	1	1	8
	Cinciallegra	2	3	1		6
	Cinciarella	1	2		1	4
	Colombaccio	1	1	2	1	5
	Cornacchia grigia	1	5	3	1	10
	Fanello		2		1	3
	Gazza	1	1		1	3
	Ghiandaia		1	1	2	4
	Merlo	1	3	2	1	7
	Occhiocotto	1	2	1	1	5
	Passera sarda	3	7	5	2	17
	Poiana	1	2		1	4
	Rondone comune	20		3		23
	Scricciolo	2	2	1		5
	Storno nero	1		2	1	4
	Strillozzo	1	1	1	1	4
	Usignolo		1	1		2
	Verzellino	2	2		1	5
	Zigolo nero	3	4		1	8
<b>FAU 19 Totale</b>		<b>44</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>18</b>	<b>134</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>709</b>	<b>1044</b>	<b>649</b>	<b>660</b>	<b>3062</b>

Tabella 6-c. Risultati dei rilevamenti dei passeriformi del 2019

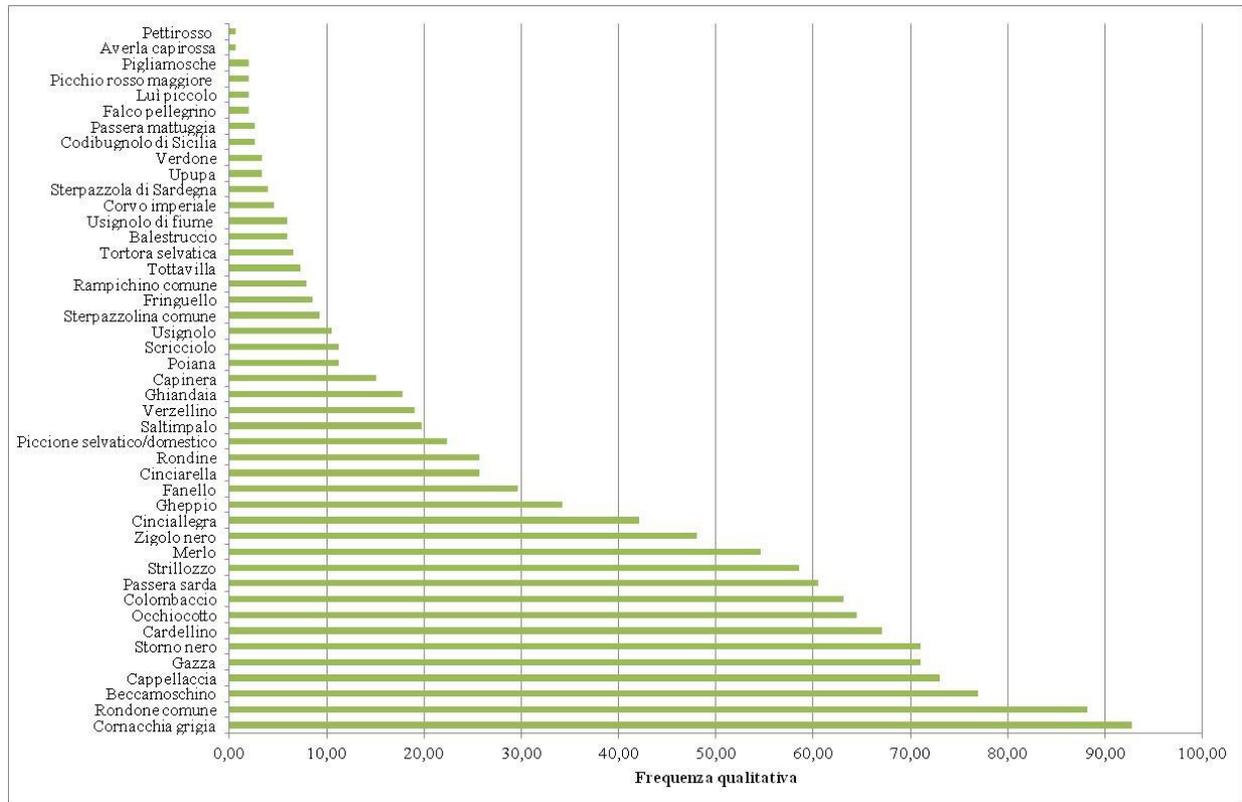


Figura 6-b. Percentuale della frequenza delle specie registrate

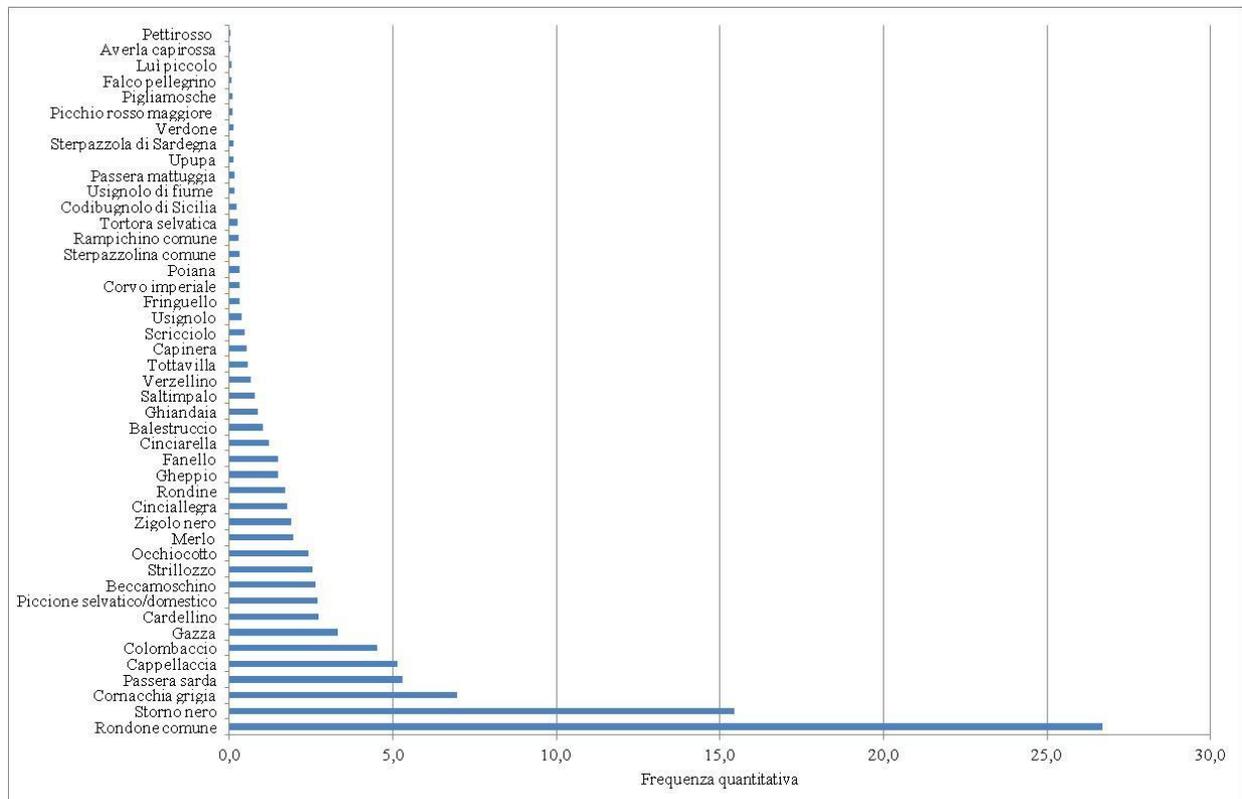


Figura 6-c. Frequenza quantitativa delle specie registrate.

## 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: prevalenza di agroecosistemi e aree antropizzate e presenza di habitat naturali con un elevato grado di frammentazione. Solamente quattro tipi di habitat naturale sono presenti con aree di discrete dimensioni:

- Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*;
- Steppe di alte erbe mediterranee;
- Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale);
- Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*.

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, 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 (115 m alla navicella + 70 m di pala per un'altezza totale di 185 m); in particolare, solo 16 specie presentano un rischio alto, 7 specie medio alto, mentre per le rimanenti 42 specie il rischio va da medio a inesistente (Tabella 7-a).

Nome italiano	Valutazione potenziale rischio
Cicogna bianca (N fuori sito, M) Falco pecchiaiolo (M) Nibbio bruno (M) Biancone (M, S) Poiana (N) Aquila minore (M, S) Gheppio (N) Lodolaio Falco pellegrino (N fuori sito) Piccione selvatico (N) Colombaccio (N) Rondone comune (N fuori sito, M) Calandrella (N, M) Tottavilla (N) Allodola (S) Storno (M, S)	Alto
Airone guardabuoi (N fuori sito, M) Falco di palude (M, S) Albanella minore (M) Cappellaccia (N) Rondine (N, M) Balestruccio (N fuori sito, M) Strillozzo (N)	Medio-alto
Cornacchia grigia (N) Corvo imperiale (N fuori sito) Storno nero (N)	Medio
Tortora dal collare (N) Tortora selvatica (N, M) Barbagianni (N) Assiolo (N, M)	Medio-Basso
Quaglia (N, M) Occhione (N) Civetta (N) Upupa (N, M) Pispola (S) Pettiroso (S) Saltimpalo (N) Beccamoschino (N) Sterpazzola della Sardegna (N, M) Averla capirosa (N, M) Gazza (N) Passera sarda (N) Passera mattugia (N) Cardellino (N) Fanello (N) Zigolo nero (N)	Basso

Nome italiano	Valutazione potenziale rischio
Gallinella d'acqua (N)	Inesistente*
Picchio rosso maggiore (N)	
Scricciolo (N)	
Usignolo (N)	
Merlo (N)	
Usignolo di fiume (N)	
Capinera (N, M)	
Sterpazzolina comune (N, M)	
Occhiocotto (N)	
Lui piccolo (N, S)	
Pigliamosche (N, M)	
Codibugnolo di Sicilia (N)	
Cinciarella (N)	
Cinciallegra (N)	
Rampichino comune (N)	
Ghiandaia (N)	
Fringuello (S)	
Verzellino (N)	
Verdone (N)	

\*: 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 quattro gheppi e due chirotteri in un parco eolico di 59 generatori eolici. 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, tra i comuni di Mineo Militello e Vizzini, è poco interessata dalla migrazione massiccia degli uccelli e in particolare dei rapaci. Gli individui che hanno attraversato l'impianto si sono mantenuti ad una quota elevata rispetto all'altezza degli aerogeneratori, evitando qualsiasi forma di impatto.

I rapaci nidificanti (prevalentemente Gheppio e Poiana) 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 la presenza di 5 specie ornitiche appartenenti ai Rapaci notturni (l'Allocco, l'Assiolo, la Civetta e il Barbagianni) e di una

appartenente ai Caradriformi (l'Occhione); le quattro specie di rapaci notturni sono prevalentemente legati ad ambienti agricoli aperti e alberati, con presenza di elementi di naturalità come siepi, boscaglie e aree rocciose, mentre l'Occhione è tipico di ambienti aperti xerici (praterie steppiche, pascoli asciutti e seminativi).

I passeriformi presenti nell'area sono rappresentati da 45 specie, di cui solo due di interesse comunitario: la Totavilla e il Falco pellegrino. Le specie più frequenti sono legate ad ambienti aperti e antropici e frequentano l'area oggetto di studio prevalentemente per motivi trofici.

L'esistenza da diversi anni dell'impianto di generazione eolica ha probabilmente consentito lo sviluppo dei meccanismi di assuefazione, presenti in particolare nella fauna antropofila che frequenta l'area.

Lo sviluppo spaziale dell'impianto attualmente in esercizio non dovrebbe dare origine a un significativo effetto barriera per le migrazioni. 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 una significativa modificazione della fruizione degli habitat.

## 8 BIBLIOGRAFIA

- 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.
- 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.
- Bibby C.J., Hill D.A., Burgess N.D., 1992. *Bird Census Techniques*. Academic Press Inc., Oxford.
- Birdlife International, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: *Birdlife International*. (Birdlife Conservation Series No. 12).
- BirdLife International, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Burfield I., Van Bommel F. (compilers), 2004. *Birds in Europe. Population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Int., Cambridge.
- ERG, 2019. RISPOSTE ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONE DEL MATTM. Nota DVA. Registro Ufficiale U.0028882.20-12-2018. 4 - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – RISPOSTA PUNTO 27. Documento MMV-ENG-REL-0116-00.
- Fracasso G., Baccetti N., Serra L., 2009. *La lista CISO-COI degli Uccelli italiani - Parte prima*. Avocetta 33: 5-24.
- 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. 2018. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2* <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- I.U.C.N./Liste Rosse italiane 2013 <[www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php](http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php)>.
- 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.
- Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri: 53 pp.
- 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.

