

Cliente ERG Power Generation S.p.A.

Oggetto Monitoraggio dell'avifauna nel territorio circostante l'impianto di generazione eolica di Partinico Monreale.

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 55 **N. pagine fuori testo** 1

Data 26/07/2019

Elaborato EMS - Perotti Maurizio, EMS - Croce Sonia
B9015354 3711 AUT B9015354 1354650 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio
B9015354 3741 VER

Approvato EMS - Il Responsabile - Sala Maurizio
B9015354 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

1	PREMESSA	3
2	ANALISI FAUNISTICA PRELIMINARE DEL SITO	3
2.1	Interazione avifauna e infrastrutture	3
2.2	Area di studio.....	4
2.3	Descrizione dell'impianto esistente	5
2.4	Descrizione dell'impianto proposto	6
2.5	Inquadramento ecosistemico	7
2.6	Analisi avifaunistica	11
2.6.1	Caratterizzazione dell'avifauna	11
2.6.2	Analisi del rischio	19
3	RICERCA DELLE CARCASSE DI AVIFAUNA COLLISA CON LE PALE DEGLI AEROGENERATORI	23
3.1	Materiali e metodi	23
3.2	Risultati	24
4	MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA (OSSERVAZIONE DA PUNTO FISSO)	26
4.1	Materiali e metodi	26
4.2	Risultati	28
4.2.1	Avifauna migratrice.....	28
4.2.2	Rapaci diurni nidificanti	36
5	PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK INDIRIZZATI AGLI UCCELLI NOTTURNI NIDIFICANTI	37
5.1	Materiali e metodi	37
5.2	Risultati	38
6	RILEVAMENTO DEI PASSERIFORMI DA PUNTI DI ASCOLTO	40
6.1	Materiali e metodi	40
6.2	Risultati	42
7	CONCLUSIONI	51
8	BIBLIOGRAFIA	54
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	B9015354	Prima emissione

1 PREMESSA

Le attività svolte, oggetto del presente rapporto, hanno lo scopo di monitorare l'avifauna nel territorio interessato dal parco eolico esistente di Partinico Monreale, 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 (PAR-ENG-REL-0104-00, 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 sia europea, si nota come tutte le attività umane e le strutture di origine antropica tendano a interagire con la fauna selvatica di un territorio, diventando spesso dei fattori accidentali di mortalità. In particolare, grazie a questi studi si è arrivati a ricavare una stima percentuale della mortalità avifaunistica in

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

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

Questi 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 ecosistemica preliminare del sito è stata condotta sia considerando un'area vasta, di 20 x 20 km baricentrica all'impianto di generazione eolica, sia considerando un'area di dettaglio di 5 x 3 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.

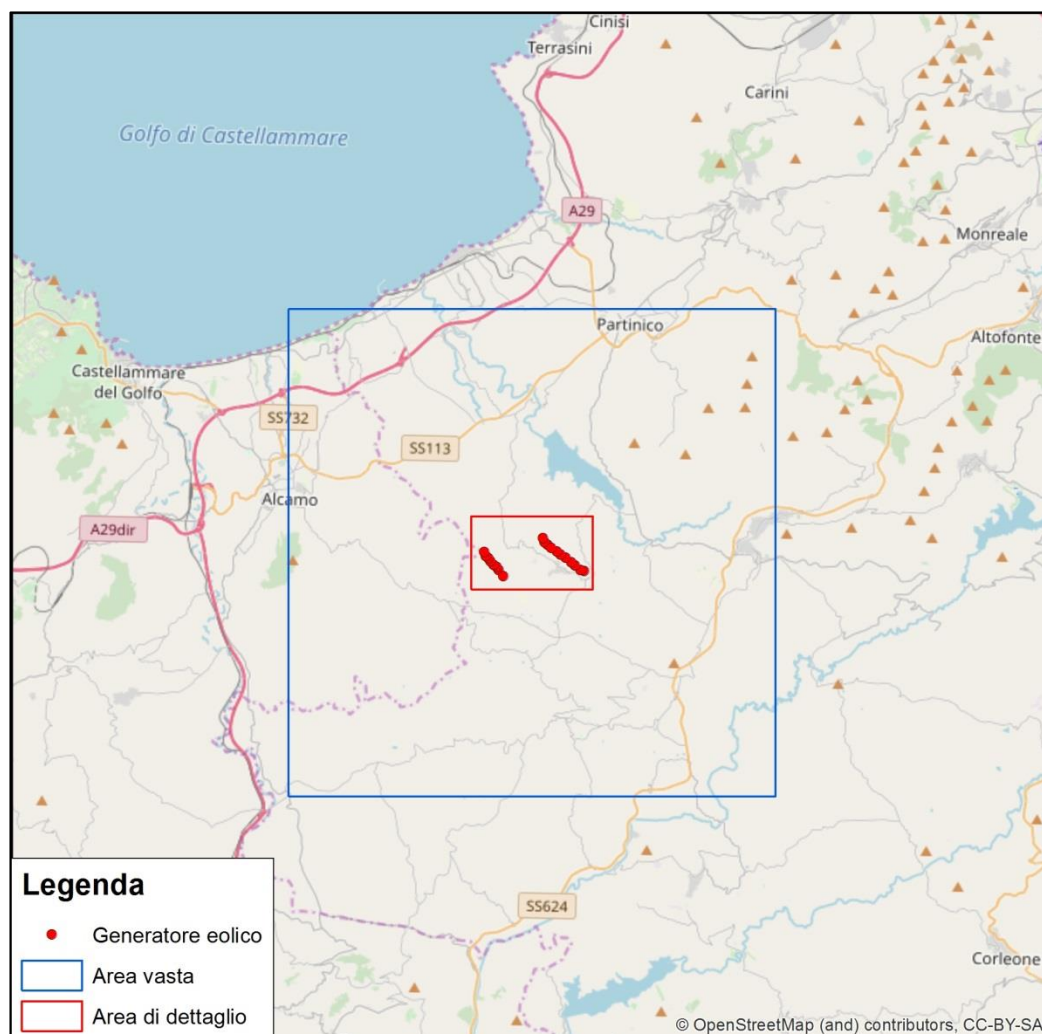


Figura 2-a. Ubicazione dell'area vasta e dell'area di dettaglio.

L'analisi degli habitat è stata condotta a partire dalla Carta della Natura realizzata da ISPRA (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 pale).

Per ogni aerogeneratore, installato su fondazioni in c.a., è stata progettata e costruita una piazzola di montaggio necessaria prima per la fase di montaggio e, in seguito, per la successiva manutenzione, ordinaria e straordinaria, degli aerogeneratori. Le piazzole sono

collegate da una rete di strade interne le quali agevolano l'accesso dei mezzi in cantiere, durante lo svolgimento delle attività di costruzione, e servono attualmente a garantire la manutenzione degli aerogeneratori durante l'esercizio del parco.

Il parco eolico consiste di 19 aerogeneratori suddivisi in due parti e così denominati (Figura 2-b):

- PR44, PR43, PR42, PR41, PR40, PR39, PR38, PR36 (orientamento NW-SE);
- PR57, PR56, PR55, MR54, MR53, MR52, MR51, MR50, MR49, MR48, MR47 (orientamento NW-SE).

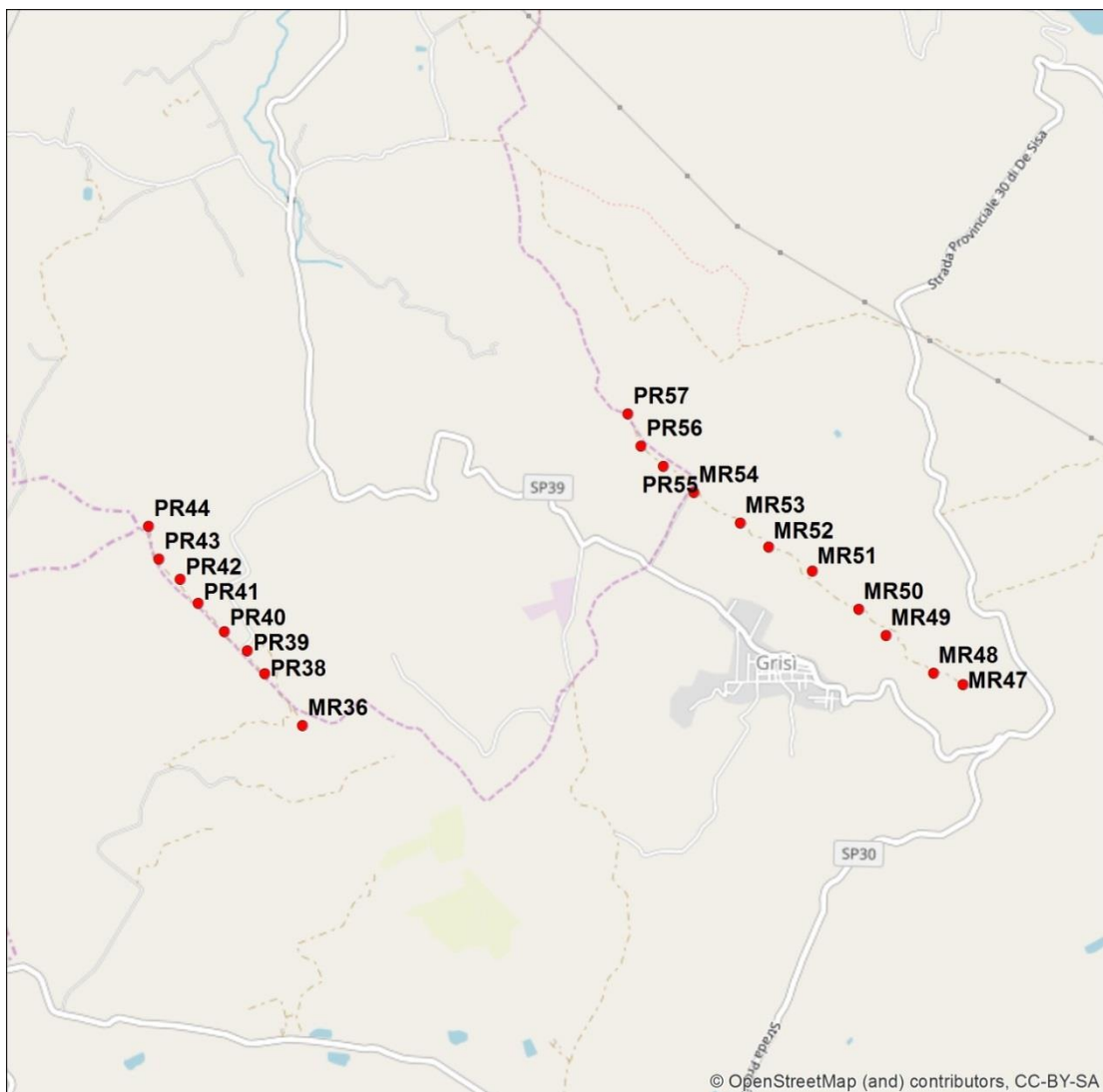


Figura 2-b. Ubicazione dei generatori eolici dell'impianto Partinico Monreale esistente.

2.4 Descrizione dell'impianto proposto

L'impianto eolico in progetto sarà caratterizzato dalla presenza di 10 aerogeneratori (in quello attualmente esistente ne sono presenti 19), distribuiti linearmente lungo i due

crinali paralleli, che ospitano l'impianto esistente, con distanze mediamente maggiori di 400 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 collinare tipica dell'entroterra siciliano, con quote variabili comprese tra 500 m e 591 m s.l.m. Il contesto ambientale su cui insiste tale opera è fortemente antropizzato (con prevalenza di seminativi, oliveti e vigneti e presenza di case di campagna sparse, stalle, oltre a piccoli frutteti e orti), ma si riscontrano anche zone con discreta naturalità caratterizzate in genere sia da ambienti aperti (pascoli, incolti e praterie stepatiche mediterranee), che da siepi, arbusteti, fasce di vegetazione riparia lungo qualche torrente e residue piccole boscaglie rade di querce sempreverdi.

A margine dell'area vasta, a distanze dagli aerogeneratori che variano dai 6 ai 7 km, sono presenti parti di SIC, ZSC e ZPS (ITA020030, ITA020027, ITA010009, ITA010018), 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 netta prevalenza delle aree antropizzate, che occupano circa il 74 % della superficie considerata. Solamente nella parte nord-orientale dell'area si rileva la presenza di superfici contigue occupate da habitat naturali, ubicate sui monti a sud-est di Partinico.

Cod. Corine Biotopes	Descrizione	Superficie km ²	Superficie %
16.1	Spiagge	0,07	0,02
16.21	Dune mobili e dune bianche	0,07	0,02
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	4,62	1,16
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	4,57	1,15
31.8A	Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	0,5	0,13
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	1,46	0,37
32.215	Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl.	2,06	0,52
32.22	Formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i>	2,02	0,51
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	12,61	3,17
32.24	Formazioni a palma nana	0,29	0,07
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	0,13	0,03
34.5	Prati aridi mediterranei	0,89	0,22
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	4,55	1,14
34.74	Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	0,53	0,13
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	10,62	2,67
38.1	Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	1,58	0,40
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	0,28	0,07
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	5,2	1,31
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	0,05	0,01
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	1,71	0,43
45.21	Sugherete tirreniche	0,54	0,14
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	1,23	0,31
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	0,44	0,11
61.3B	Ghiaioni termofili calcarei della Penisola Italiana	0,09	0,02
62.14	Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale	0,45	0,11
82.1	Seminativi intensivi e continui	6,24	1,57
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	154,49	38,85
83.11	Oliveti	13	3,27
83.15	Frutteti	5,9	1,48
83.16	Agrumeti	6,13	1,54
83.21	Vigneti	139,58	35,10
83.31	Piantagioni di conifere	4	1,01
83.322	Piantagioni di eucalipti	1,05	0,26
85.1	Grandi parchi	0,5	0,13
86.1	Città, centri abitati	8,8	2,21
86.3	Siti industriali attivi	1,02	0,26
86.41	Cave	0,36	0,09
Totale complessivo		397,63	100,00

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

Complessivamente, l'area centrale, dove sono ubicati i generatori eolici dell'impianto considerato, presenta una forte antropizzazione con la presenza di piccole aree naturali o

seminaturali. In particolare, osservando la Figura 2-c, che riporta gli habitat dell'area di dettaglio, si nota la prevalenza di aree coltivate, intervallate da superfici che ospitano habitat naturali, relegate nelle porzioni di territorio in cui la morfologia e le caratteristiche pedologiche limitano lo sfruttamento agricolo.

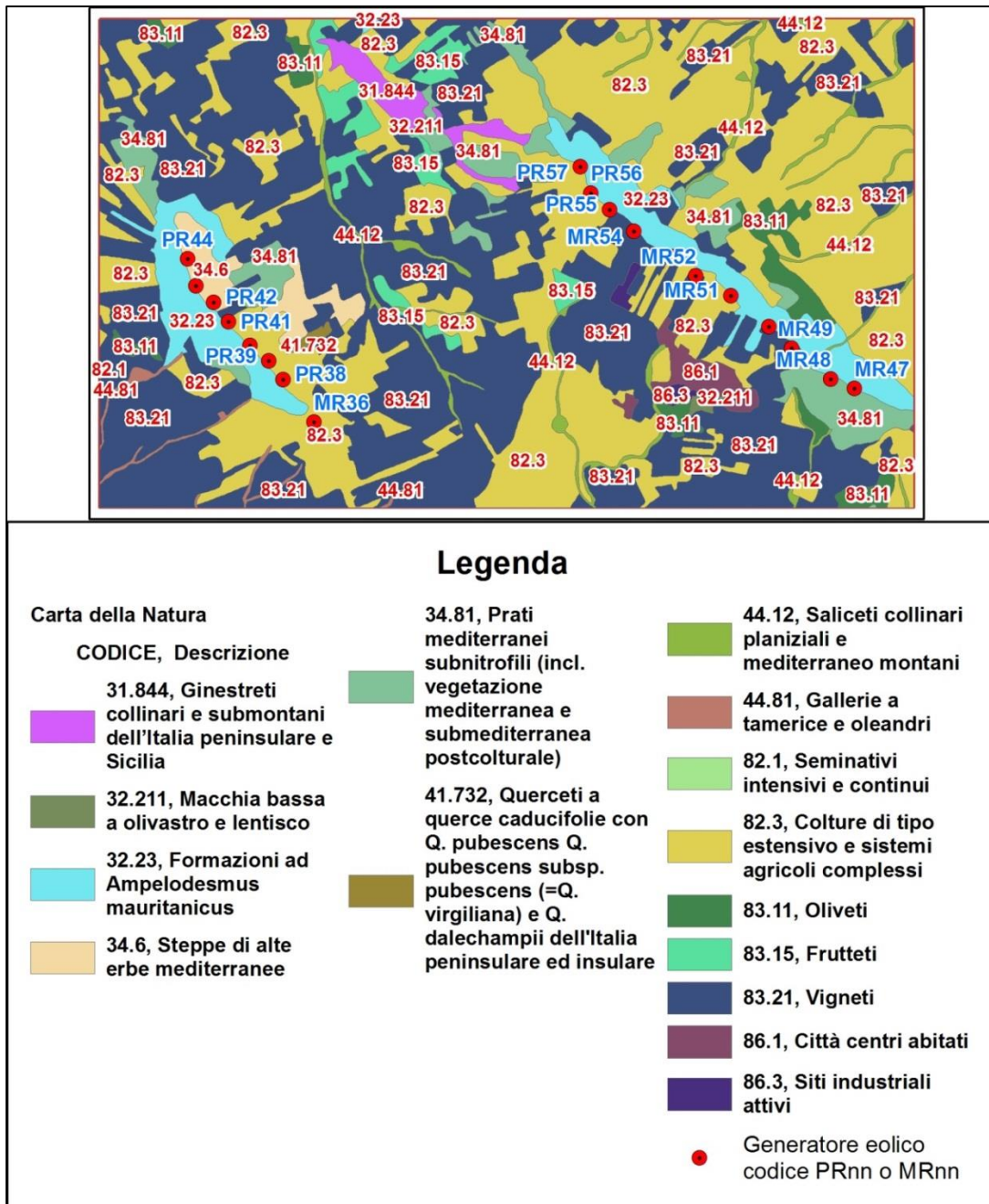


Figura 2-c. Distribuzione degli habitat dell'area di dettaglio estratto da carta della natura.

La Tabella 2-b mostra, infatti, che il 78% circa della superficie dell'area di dettaglio è occupato da colture erbacee, arboree e aree urbanizzate, mentre le superfici naturali o seminaturali, distribuite in modo frammentato, non superano il 22%.

Codice Corine Biotopes	Descrizione	Superficie ha	Superficie %
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	19,5	1,30
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	3,1	0,21
32.23	Formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>	85,9	5,73
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	23,1	1,54
34.81	Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	74,5	4,97
41.732	Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. pubescens subsp. pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i>) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare	2,0	0,13
44.12	Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani	30,4	2,03
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	6,2	0,41
82.1	Seminativi intensivi e continui	0,4	0,03
82.3	Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi	545,3	36,35
83.11	Oliveti	31,6	2,11
83.15	Frutteti	31,7	2,11
83.21	Vigneti	628,0	41,86
86.1	Città centri abitati	14,8	0,99
86.3	Siti industriali attivi	3,7	0,25
Totale complessivo		1500	100

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

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

- "Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus*" (circa il 6% della superficie), presenti come due aree a forma allungata su versanti scoscesi, con sviluppo nord-ovest sud-est;
- "Prati mediterranei subnitrofilo (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)" (circa il 5% della superficie), che risultano contigui alla tipologia precedente, ma con un grado di frammentazione significativo.

Per quest'ultima tipologia di habitat, occorre segnalare il non elevato valore ecologico e una media fragilità.

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 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, sia a causa delle trasformazioni ambientali sia per una "non gestione" venatoria. Altri fattori strettamente dipendenti dalle attività umane (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, si riporta 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, riferita alle specie minacciate nel mondo dove le classifica in base al rischio di estinzione a livello globale. Il significato dei simboli è il seguente: **EX** = specie estinta (quando l'ultimo individuo della specie è deceduto). **EW** = specie estinta allo Stato Selvatico (quando una specie sopravvive solo in zoo o altri sistemi di mantenimento in cattività). **CR** = specie in pericolo critico (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in Pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è

ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie prossima alla minaccia (quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra); **LC** = specie a minore rischio (quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse). **DD** = specie con dati mancanti (quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie). **NE** = specie non valutata;

- La **Convenzione internazionale di Bonn**, firmata il 23 giugno 1979, è relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica. Si tratta di una convenzione internazionale mirata ad un intervento globale, non soltanto a livello europeo, per la protezione delle specie migratrici. La tutela non riguarda solamente le specie ma è rivolta anche alle caratteristiche ambientali necessarie per assicurare la conservazione delle specie migratrici. L'**Allegato I** riguarda le specie migratrici minacciate, l'**Allegato II** le specie migratrici in cattivo stato di conservazione;

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

Status in Europa

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

faunistiche assolutamente protette, l'**Allegato III** le specie faunistiche protette. Vengono indicati i metodi e le maniere per raggiungere tale obiettivo.

- **Categorie SPEC** (Species of European Conservation Concern) come indicato da BirdLife International, 2017: le 514 specie europee sono state suddivise in NonSpec, Spec1-3 e NonSpec^E (Tab. 3.3/A); le **NonSpec** sono specie ritenute al sicuro in Europa e nel resto del loro areale, mentre le Spec e le NonSpec^E (specie che necessitano misure di conservazione) sono suddivise in specie a status sfavorevole (Spec1-3) e specie a status favorevole (NonSpec^E). Le **SPEC1** sono specie presenti in Europa che meritano un'attenzione particolare per la loro conservazione, in quanto il loro status le pone come minacciate a livello mondiale; le **SPEC2** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove hanno uno status di conservazione sfavorevole; le **SPEC3** sono specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione sfavorevole; infine le **NonSpec^E** sono specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa, ove però hanno uno status di conservazione favorevole.

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 ^E	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: 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 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250). **EN** = specie in pericolo (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500). **VU** = specie vulnerabile (categoria di minaccia che si applica quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km² o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000). **NT** = specie quasi 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.
- **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
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
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
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	LC	All. II	All. II	All. II
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	LC	All. III	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	LC	-	-	-
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	-	-
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	LC	All. II	-	-
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	LC	All. II	-	-
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	LC	All. II	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	-	-
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	-	-
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	LC	All. II	-	-
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	All. II	-	-
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	LC	All. II	-	-
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	LC	-	-	-

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	LISTA ROSSA IUCN	BERNA	BONN	WASHINGTON
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	-	-
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 cirulus</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
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	n e m, c	Ambienti aperti	-	SPEC 3	DD	DD
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	m, sc	Laghi, pianure e praterie umide	•	-	LC	LC
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	m, c	Ambienti rocciosi, aperti e boschivi	•	NONSPEC ^E	LC	LC
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	m, sc	Ambienti rocciosi, aperti e fasce ripariali	•	SPEC 3	NT	NT
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 ^E	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
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata</i>	n, r (nidifica fuori l'area d'impianto)	Ambienti rocciosi	•	SPEC 3	CR	CR
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	n, c	Ambienti rocciosi, aperti e agrari	-	SPEC 3	LC	LC
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 ^E	LC	LC

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA
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	Ambienti rocciosi e urbani	–	SPEC 3	LC	LC
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	n e m, c	Ambienti rocciosi e urbani	–	–	LC	LC
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	n e m, sc (nidifica fuori l'area)	Ambienti rocciosi	–	–	LC	LC
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	n e m, c	Ambienti aperti	–	–	LC	LC
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	Ambienti aperti e urbani	–	SPEC 2	NT	NT
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	sv, c	Ambienti aperti	–	NONSPEC^E	NA	NA
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	sv, c	Boschi e giardini	–	NONSPEC^E	LC	LC
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	n e m, c	Boschi	–	NONSPEC^E	LC	LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	n, c	Ambienti aperti	–	–	VU	VU
Merlo	<i>Turdus merula</i>	n, c	Boschi e giardini	–	NONSPEC^E	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^E	LC	LC
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	n, c	Boschi, macchia e giardini	–	NONSPEC^E	LC	LC
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	n, c	Boschi e arboreti	–	NONSPEC^E	LC	LC
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	n, c	Boschi e giardini	–	–	LC	LC
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)	Ambienti rocciosi	–	–	LC	LC

NOME ITALIANO	NOME SCIENTIFICO	STATUS	Habitat	ALL. I 2009/147	STATUS IN EUROPA	LISTA ROSSA ITALIANA	LISTA ROSSA IUCN ITALIANA
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>	n, c	Ambienti aperti e urbani, boschi	-	NONSPEC ^E	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
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 ^E	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 cirlus</i>	n, c	Macchia e ambienti aperti	-	NONSPEC ^E	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)
Quaglia (N)	<i>Coturnix coturnix</i>	2.800.000- 4.700.000**	5.000-30.000**
Cicogna bianca (M)	<i>Ciconia ciconia</i>	circa 200.000**	150-160**
Falco pecchiaiolo (M)	<i>Pernis apivorus</i>	100.000-150.000	circa 1.000**
Nibbio bruno (M)	<i>Milvus migrans</i>	72.000-98.000	700-1.200**
Falco di palude (M, S)	<i>Circus aeruginosus</i>	32.000-80.000	170-220**
Albanella minore (M)	<i>Circus pygargus</i>	30.000-46.000	315-375**
Poiana (N)	<i>Buteo buteo</i>	690.000-1.000.000	4.000-8.000**
Aquila minore (M, S)	<i>Aquila pennata</i>	2.700-5.800**	-
Aquila di Bonelli (N fuori sito)	<i>Aquila fasciata</i>	860-1.100	18-20**
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	300.000-450.000*	10.000-20.000 *
Piccione selvatico (N)	<i>Columba livia</i>	7.000.000-19.000.000	7.000-12.000*
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	9.000.000-17.000.000**	40.000-80.000**
Tortora 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, M)	<i>Apus apus</i>	6.900.000-17.000.000**	700.000-1.000.000**
Rondone pallido (N, M)	<i>Apus pallidus</i>	22.000-44.000*	10.000-15.000*
Rondone maggiore (N fuori sito, M)	<i>Apus melba</i>	48.000-280.000	5.000-10.000
Gruccione (N, M)	<i>Merops apiaster</i>	480.000-1.000.000**	5.000-10.000
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	3.600.000-7.600.000**	200.000-400.000
Tottavilla (N)	<i>Lullula arborea</i>	900.000-3.400.000	50.000-100.000**
Allodola (S)	<i>Alauda arvensis</i>	17.000.000-32.000.000**	500.000-1.000.000
Rondine (N, M)	<i>Hirundo rustica</i>	14.000.000-38.000.000	500.000-1.000.000
Balestruccio (N, M)	<i>Delichon urbicum</i>	9.900.000-24.000.000**	400.000-1.000.000**
Pispola (S)	<i>Anthus pratensis</i>	7.400.000-23.000.000	-
Pettirosso (S)	<i>Erithacus rubecula</i>	40.000.000-160.000.000	1.000.000-3.000.000**
Usignolo (N)	<i>Luscinia megarhynchos</i>	1.600.000-15.000.000	1.000.000-1.500.000**
Saltimpalo (N)	<i>Saxicola torquatus</i>	2.000.000-4.600.000**	300.000-600.000**

Nome italiano	Nome scientifico	Popolazione europea (coppie)	Popolazione italiana (coppie)
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
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</i>	2.200.000-5.800.000	500.000-1.500.000**
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
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
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 cirulus</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. Brichetti, 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 (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 disopra 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 ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e volano ad altezze inferiori ai 45 m. Ciò ha valore puramente teorico, poichè 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 del volo	Valutazione potenziale rischio
Quaglia (N, M)	<i>Coturnix coturnix</i>	< 45 m	Frequentemente	Basso
Cicogna bianca (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
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
Aquila di Bonelli (N fuori sito)	<i>Aquila fasciata</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Gheppio (N)	<i>Falco tinnunculus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Piccione selvatico (N)	<i>Columba livia</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Colombaccio (N)	<i>Columba palumbus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
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)	Medio-Basso

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza del volo	Valutazione potenziale rischio
			solo durante la migrazione attiva)	
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, M)	<i>Apus apus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Rondone pallido (N, M)	<i>Apus pallidus</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Rondone maggiore (N fuori sito, M)	<i>Apus melba</i>	> 45 m	Frequentemente	Alto
Gruccione (N, M)	<i>Merops apiaster</i>	> 45 m	Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante le attività di caccia)	Medio
Cappellaccia (N)	<i>Galerida cristata</i>	> 45 m	Frequentemente solo durante i voli nuziali (in genere vola ad altezze minori)	Medio-alto
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, 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
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*
Occhiocotto (N)	<i>Sylvia melanocephala</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*
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	Medio

Nome italiano	Nome scientifico	Altezza volo	Frequenza altezza del volo	Valutazione potenziale rischio
			spostamenti a lungo raggio (vola ad altezze minori durante le attività di foraggiamento)	
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
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 cirrus</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 volano ad altezze inferiori ai 45 m.

Per 10 delle 50 specie considerate il potenziale rischio d'impatto è risultato inesistente, per 12 basso, per 4 medio, per 3 medio-basso, per 6 medio-alto, mentre per le restanti 15 il rischio è risultato alto (cfr. Tabella 2-g).

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

Le specie sopra dette, ma anche altre, sia effettivamente censite in zona sia 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 adottare 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 aerogeneratori. Inoltre, tendono a spostarsi da un versante a 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 adesso 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 ripetuta con la stessa frequenza 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 sette mesi 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, periodo che coincide con le migrazioni primaverili e le nidificazioni. 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 durante l'intero periodo di monitoraggio.

Dalle osservazioni effettuate sono stati rilevati le carcasse di un Gheppio (carcassa di categoria "predata" secondo Johnson et al., 2002) e di 4 Pipistrelli (tutte carcasse di categoria "intatta" secondo Johnson et al., 2002). Nessuna carcassa è stata ritrovata nel corso delle ricerche effettuate nel periodo primaverile.

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 sono riportati i dati rilevati per ogni carcassa ritrovata.

Comune	Data	ID torre	Specie	Direzione	Distanza m	WGS84 UTM F33		Altezza vegetazione
						E	N	
Partinico	21/08/2018	PR39	Pipistrello	NW	20	329529	4202414	0 cm
Partinico	21/08/2018	PR41	Pipistrello	S	6	329293	4202627	0 cm
Partinico	21/08/2018	PR41	Pipistrello	SW	5	329294	4202627	0 cm
Partinico	25/10/2018	PR40	Pipistrello	W	3	329417	4202496	0 cm
Monreale	29/08/2018	MR50	Gheppio	SE	17	332634	4202600	40-50 cm

Tabella 3-a. Dati relativi alle carcasse ritrovate.

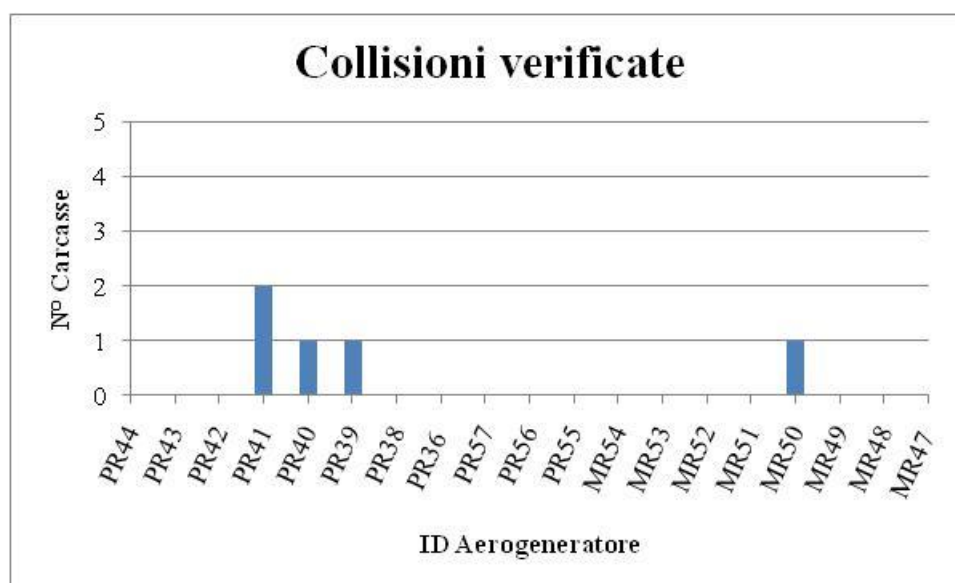


Figura 3-a. Numero di collisioni accertate per aerogeneratore.

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 (cinque individui in un impianto di 19 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 (4) 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 nel periodo tra il 16 di ottobre e il 6 novembre.

Codice	E_WGS84	N_WGS84
PM1	329627	4202270
PM2	331525	4203442

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.

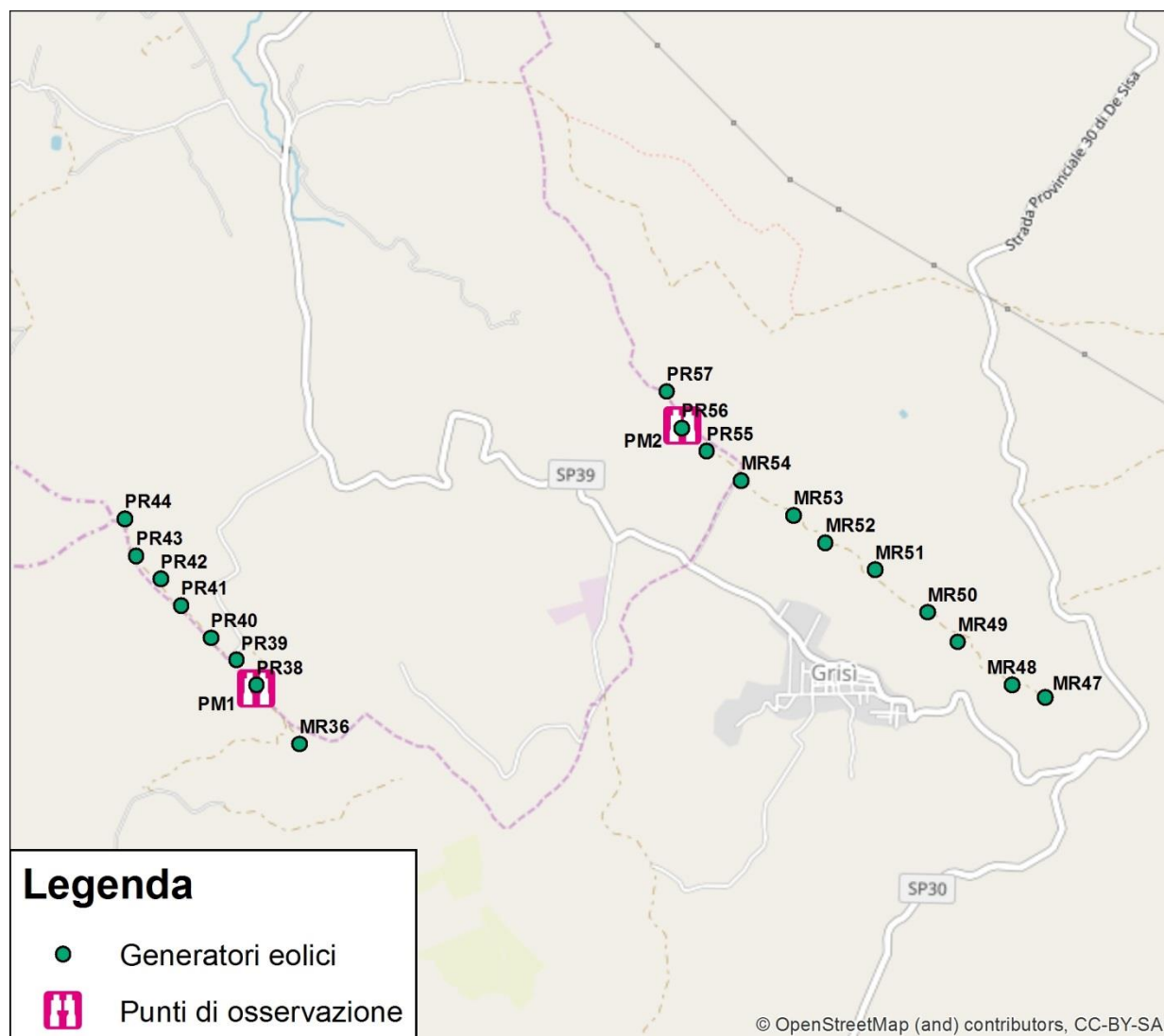


Figura 4-a. Ubicazione dei punti di osservazione.

4.2 Risultati

4.2.1 Avifauna migratrice

26/04/2018

Osservati 141 Falconiformi Accipitridi (*Falco* pecchiaiolo, *Pernis apivorus*) e 40 Apodiformi Apodidi (Rondone comune, *Apus apus*). Di questi, sopra il parco eolico sono stati osservati solo 22 Rapaci diurni, a sud del parco (tra 1 e 2 km di distanza) 7 Accipitridi e tutti i rondoni, mentre a nord (lungo la costa, tra 2 e 3 km di distanza) 112 pecchiaioli.

Dei 22 Falconiformi che hanno attraversato l'impianto eolico, 3 individui sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR48 e MR49 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 150 m), uno è passato in scivolata dall'aerogeneratore MR38 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 150 m), 2 sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR54 e MR55 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 200 m), uno è stato osservato in

termica tra gli aerogeneratori MR54 e MR55 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 100 m), 3 sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR42-MR43 e gli aerogeneratori MR56-MR57 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 60 m), 2 sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR36-MR38 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 80 m) e poi si sono diretti a sud dell'aerogeneratore MR47, 4 sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR36-MR38 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 400 m) e poi si sono diretti a nord dell'aerogeneratore MR57 (distanti da questo circa 1 km), 6 sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR36-MR38 e l'aerogeneratore MR56 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 400 m). (Giornata rappresentata in Figura 4-b)

29/04/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

03/05/2018

Osservati 71 Falconiformi Accipitridi (Falco pecchiaiolo). Di questi, sopra il parco eolico sono stati osservati solo 14 Rapaci diurni, a sud del parco (a diversi chilometri di distanza) 4 Accipitridi mentre a nord (lungo la costa, circa a 2 km di distanza) 53 pecchiaioli.

Dei 14 Falconiformi che hanno attraversato l'impianto eolico, 7 individui sono passati in volo planato tra gli aerogeneratori MR40 e MR42 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo tra 0 e 30 m), 4 sono passati in scivolata tra gli aerogeneratori MR38 e MR41 (direzione volo da NW a SE; altezza volo dal suolo 60 m) e 3 sono passati in volo veleggiato tra gli aerogeneratori MR38 e MR40 (direzione volo da SW a NE; altezza volo dal suolo 50-100 m) e poi si sono diretti a nord dell'aerogeneratore MR57. (Giornata rappresentata in Figura 4-c e in Figura 4-d)

06/05/2018

Osservati 12 Falconiformi Accipitridi (Falco pecchiaiolo), tutti osservati a nord (lungo la costa, a diversi chilometri di distanza) dal parco eolico in questione. (Giornata rappresentata in Figura 4-e)

26/05/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

06/06/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

18/06/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

30/06/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

12/07/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

25/07/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

06/08/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

20/08/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

03/09/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

17/09/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

02/10/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

10/10/2018

Osservati 9 Falconiformi Accipitridi, circa 382 Apodiformi Apodidi (380 rondoni pallidi, *Apus pallidus* e 2 rondoni maggiori, *Apus melba*) e circa 240 Passeriformi Irundinidi (Balestruccio, *Delichon urbicum*) in migrazione (direzione volo NE - SW). Di questi, sopra il

parco eolico sono stati osservati i due rondoni maggiori e circa 90 balestrucci, a sud del parco (molto distanti) tutti gli Accipitridi e circa 350 rondoni pallidi, a est del parco (zona Diga Jato) 150 balestrucci mentre a nord (lungo la costa) 30 rondoni pallidi.

All'interno del parco, sia i rondoni maggiori che i balestrucci sono passati tra gli aerogeneratori PR56 - PR57 (direzione volo sia da NE a SW che da E a W; altezza volo dal suolo maggiore di 200-300 m). (Giornata rappresentata in Figura 4-f e in Figura 4-g)

17/10/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

25/10/2018

Osservato un solo Falconiforme Accipitrade in migrazione (direzione volo NE - SW) a sud del parco eolico in questione (molto distante). (Giornata rappresentata in Figura 4-h)

01/11/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

04/11/2018

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

16/03/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

30/03/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

06/04/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

16/04/2019

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

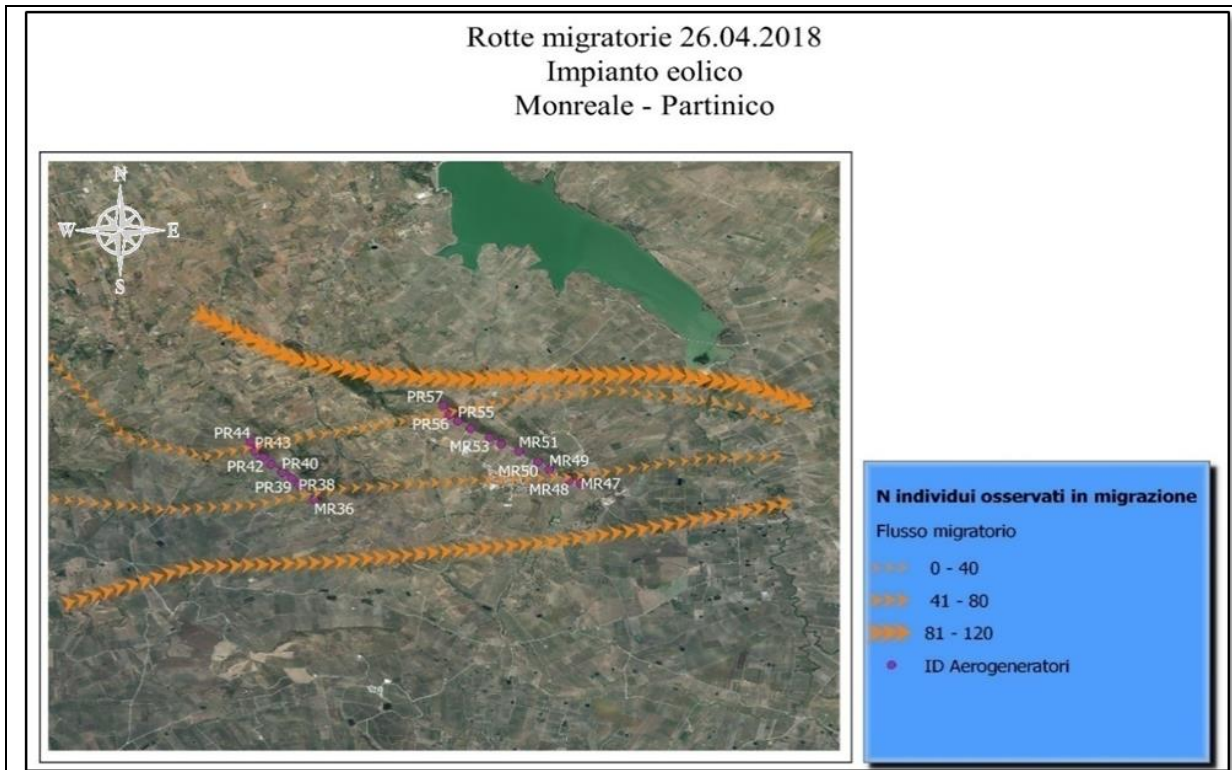


Figura 4-b. Rapaci in migrazione osservati giorno 26.04.2018.

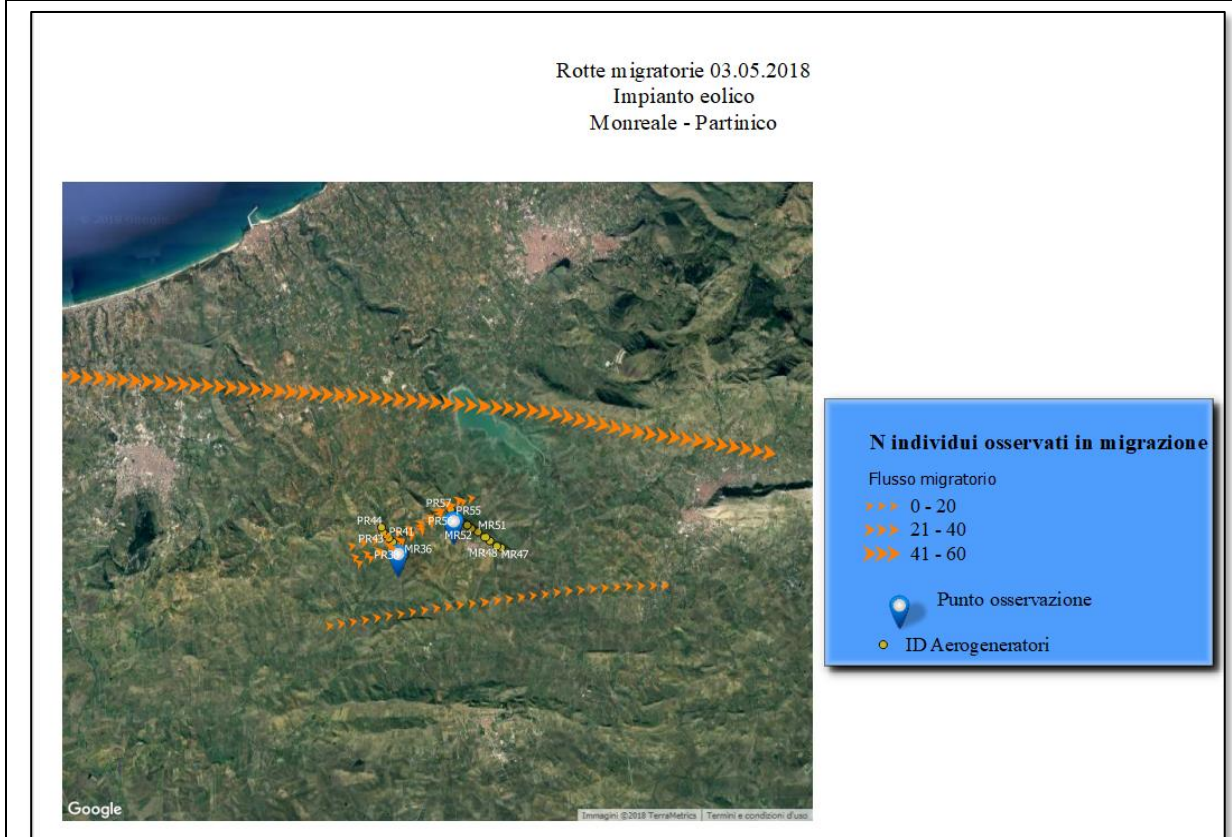


Figura 4-c. Rapaci in migrazione osservati giorno 03.05.2018.

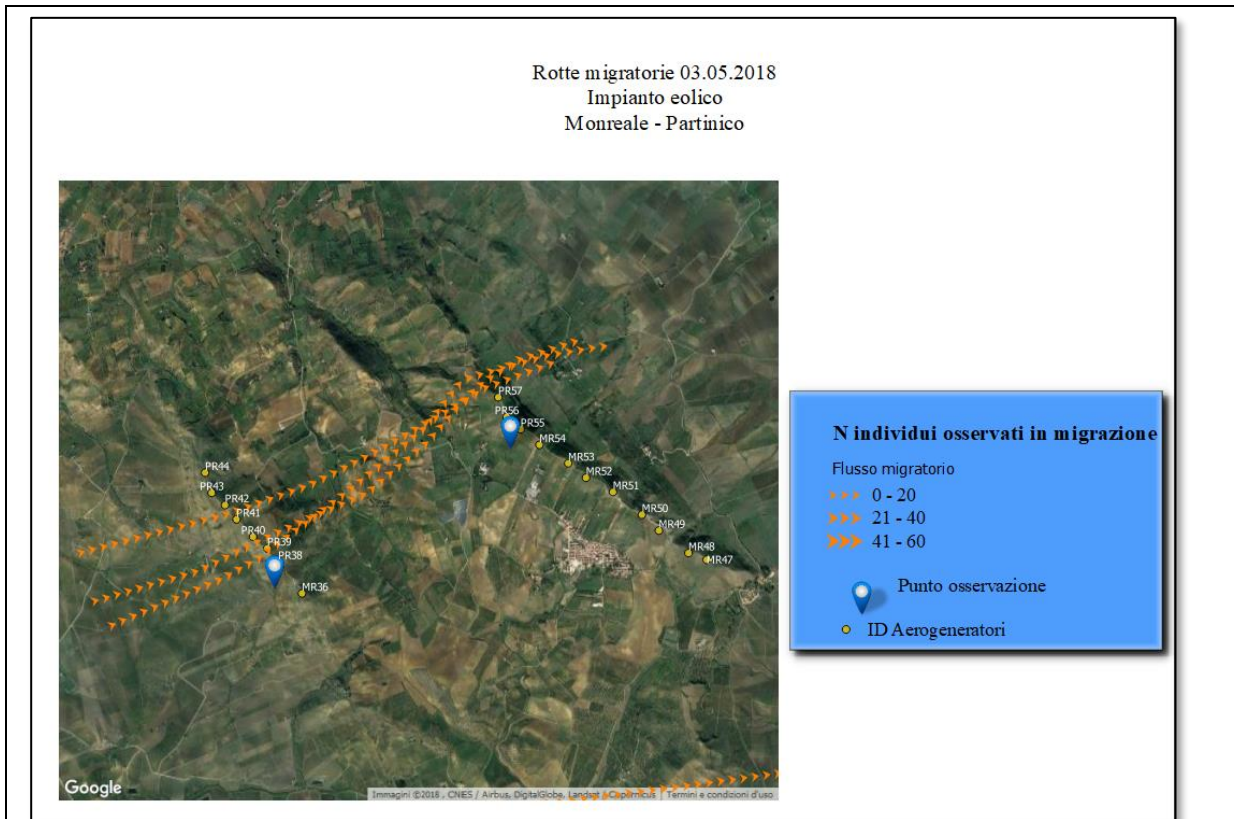


Figura 4-d. - Rapaci in migrazione osservati giorno 03.05.2018 (particolare).

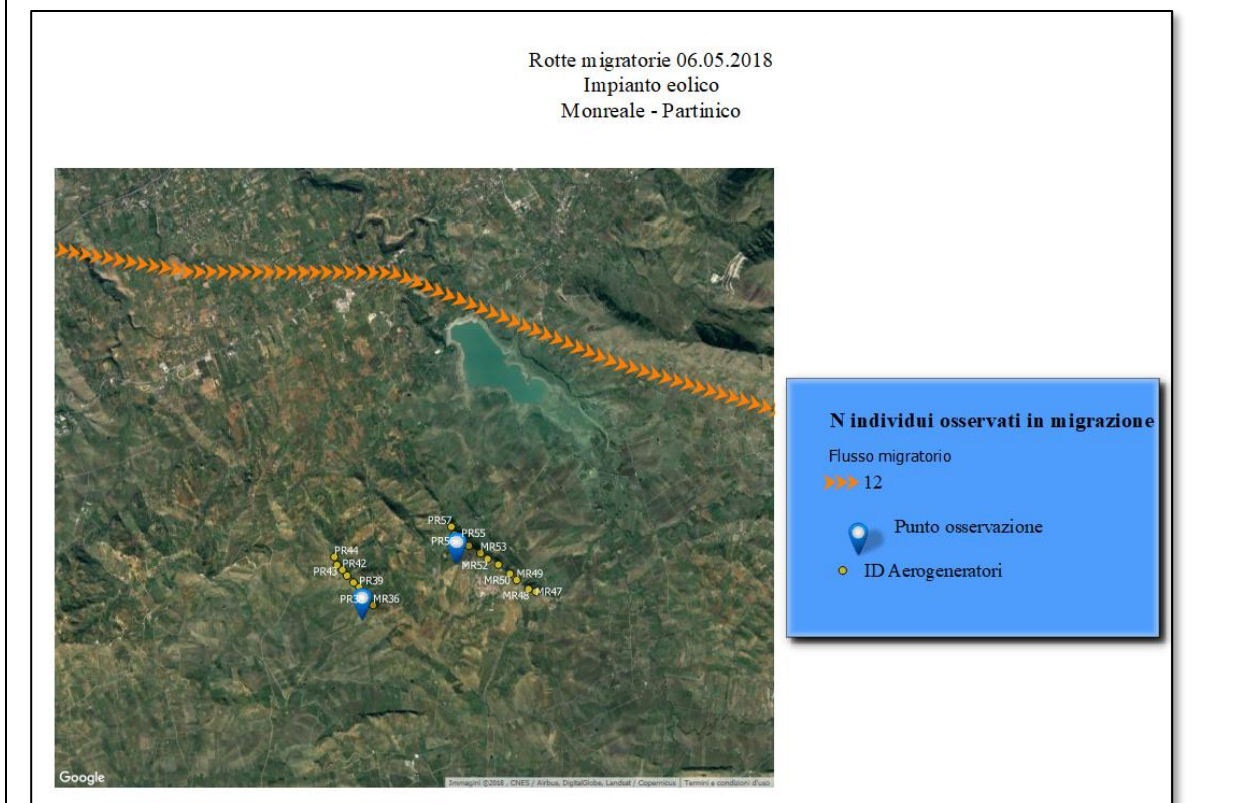


Figura 4-e Rapaci in migrazione osservati giorno 06.05.2018.



Figura 4-f. Rapaci, Irundinidi e Apodidi in migrazione osservati giorno 10.10.2018.

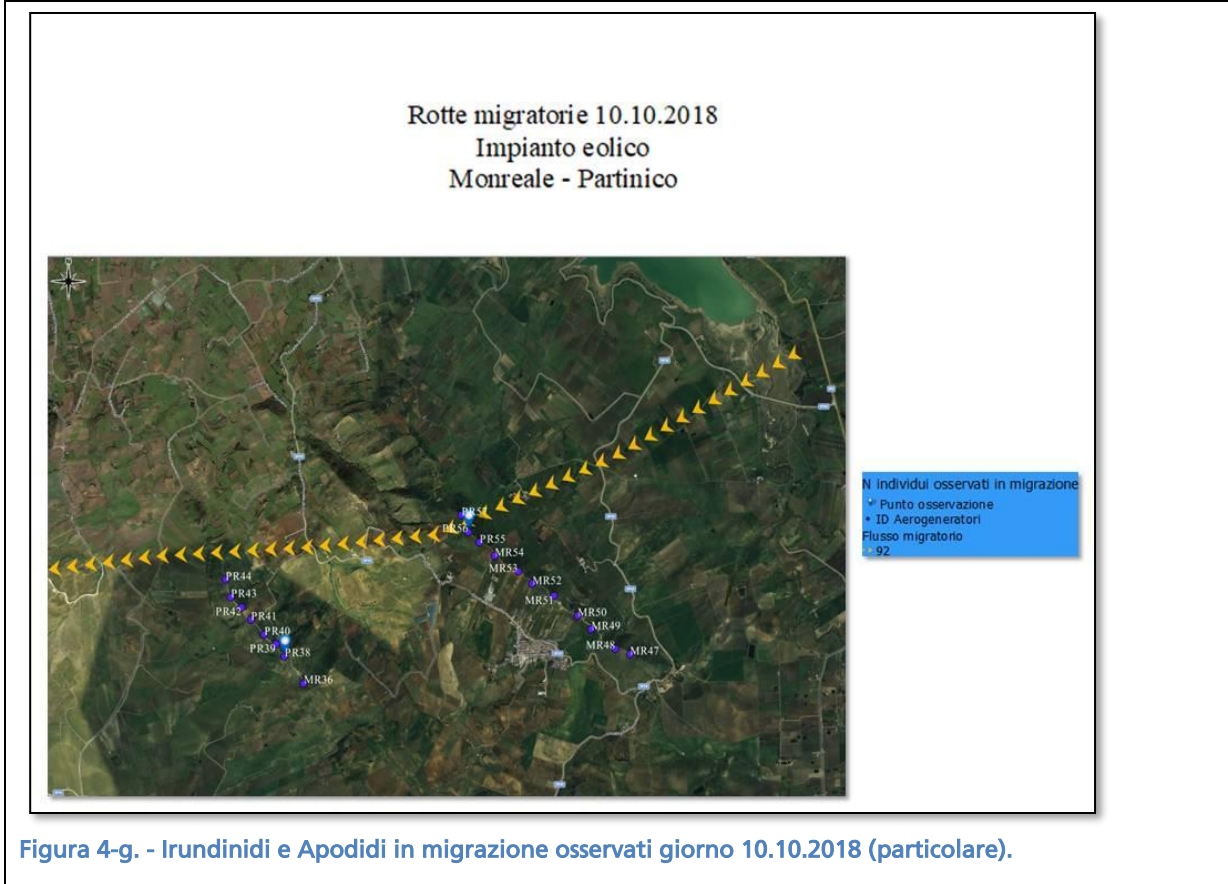
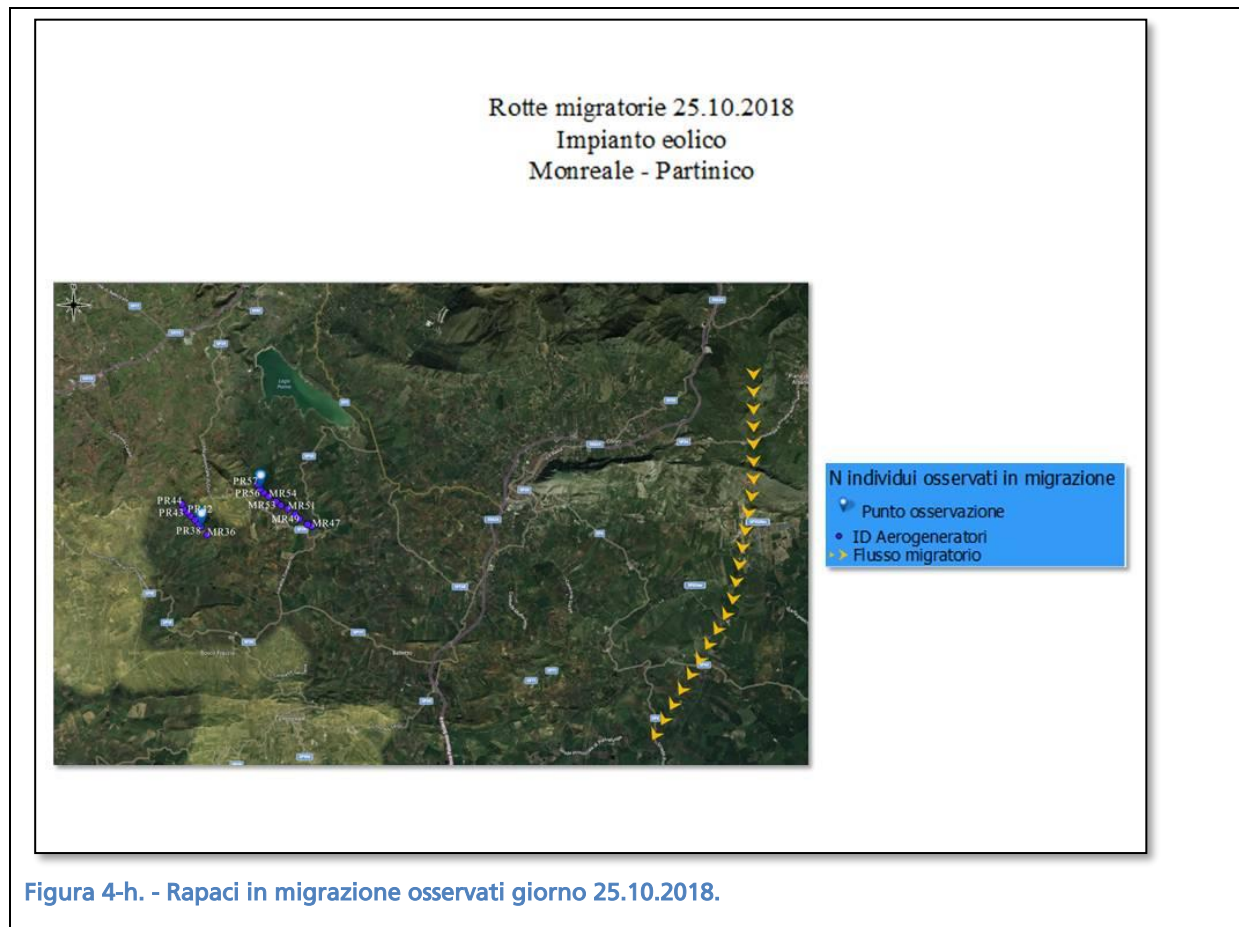


Figura 4-g. - Irundinidi e Apodidi in migrazione osservati giorno 10.10.2018 (particolare).



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

I rapaci sono notoriamente importanti bioindicatori e pertanto il monitoraggio del loro transito è significativo per ottenere una risposta sulla possibile interferenza con l'impianto eolico. Durante i giorni di osservazione non si sono verificati comunque casi di collisione sia tra specie migratrici sia tra specie stanziali. Nel periodo 24 aprile - 7 maggio 2018 sono stati censiti 224 individui in migrazione (di questi, 36 hanno attraversato il parco eolico); nel periodo 01 luglio - 15 ottobre 2018 sono stati osservati 9 individui (tutti molto distanti dal parco eolico), mentre nel periodo 16 ottobre - 10 novembre 2018 un solo individuo, anch'esso molto distante dall'impianto. Invece, nel periodo 8 maggio - 30 giugno non sono stati osservati uccelli in migrazione. Nel periodo tra il 15 marzo 2019 e il 23 aprile 2019, non sono stati osservati uccelli in migrazione. Questi dati evidenziano come la zona sia

interessata da un discreto passaggio di avifauna, anche se per avere un quadro esaustivo del fenomeno migratorio non ci si può basare esclusivamente su di un solo ciclo annuale di monitoraggio. Gli individui che hanno attraversato l'impianto si sono mantenuti, per lo più, a una quota elevata rispetto all'altezza degli aerogeneratori; solo pochi di essi hanno attraversato l'impianto volando molto bassi (ad altezza delle torri eoliche o anche più bassi), ma sempre evitando qualsiasi forma di impatto.

Quindi, al momento è possibile affermare che l'area di monitoraggio in cui ricade l'impianto, tra i comuni di Monreale e Partinico, è discretamente interessata dalla migrazione massiccia degli uccelli e in particolare dei rapaci. Questi sono stati avvistati, con numeri importanti, per lo più sulla Piana di Partinico (lungo la costa settentrionale) e nell'area della Diga Jato.

4.2.2 Rapaci diurni nidificanti

26/04/2018

Osservati un individuo adulto di Aquila di Bonelli (*Aquila fasciata*), in volo planato da SW a NE, e una coppia di Poiane (*Buteo buteo*), in volteggio, nella vallata interna al parco eolico.

29/04/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

03/05/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

06/05/2018

Osservati una Poiana, in termica, a est degli aerogeneratori MR47-MR57 e un Gheppio (*Falco tinnunculus*), a caccia col tipico volo dello "spirito santo", nella vallata interna al parco eolico.

26/05/2018

Osservati una coppia di Poiane, in termica e in scivolata da SE a NW, nella vallata a est del parco eolico (altezza volo dal suolo 70 m); una poiana è atterrata su un vigneto nei pressi della base dell'aerogeneratore MR53 mentre un'altra Poiana, in volteggio, ha sorvolato

(altezza volo dall'aerogeneratore 300 m) l'aerogeneratore MR36 e si è diretta verso la vallata interna al parco eolico. Infine, osservato un Gheppio adulto maschio sorvolare il crinale nei pressi dell'aerogeneratore MR54 in direzione della valle a est dell'impianto (altezza volo dal suolo 10 m).

06/06/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

18/06/2018

Nessuna osservazione di Rapaci diurni nidificanti.

30/06/2018

Osservati una famiglia di Gheppi (composta da due individui adulti e due giovani dell'anno) in termica, con direzione variabile, nella vallata a est dell'impianto (altezza volo dal suolo 20 m); una Poiana in volteggio, con direzione S – N, sempre nella vallata a est del parco eolico (altezza volo dal suolo 50 m); una coppia di Poiane, con volo lineare in direzione S - N, tra l'aerogeneratore MR48 ed MR51 (altezza volo dal suolo 20 m); un Gheppio, con volo veleggiato in direzione SE - NW, tra l'aerogeneratore MR50 ed MR51 (altezza volo dal suolo 20 m); una Poiana, con volo planato in direzione SE - NW, tra l'aerogeneratore PR55 ed PR56 (altezza volo dal suolo 5 m). Infine, osservata una Poiana, con volo lineare in direzione NE a SW, passare vicinissima all'aerogeneratore PR39 (altezza volo dal suolo 10 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 18 giugno 2018 e una sessione è stata effettuata il 27 marzo del 2019.

5.2 Risultati

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna notturna scegliendo 4 punti di ascolto (Tabella 5-a e Figura 5-a), secondo quanto indicato nella metodologia, che hanno consentito di rilevare la presenza di una sola specie ornitica (Tabella 5-b) appartenente ai Rapaci notturni: l'Assiolo. Questo è il più piccolo Strigiforme europeo, comune e diffuso nell'isola. Dal punto di vista ecologico è prevalentemente legato ad ambienti agricoli aperti e alberati, con presenza di elementi di naturalità come siepi, boscaglie e aree rocciose.

Regione	Parco eolico	Comune	Provincia	Codice punto	WGS84 UTM F33	
					E	N
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU01	332989	4203082
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU02	331568	4202833
Sicilia	Partinico-Monreale	Partinico	PA	FAU03	329472	4203000
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU04*	329585	4202044

Tabella 5-a. Caratteristiche dei punti di ascolto con play-back (* punto di ascolto rilevato nel 2019).

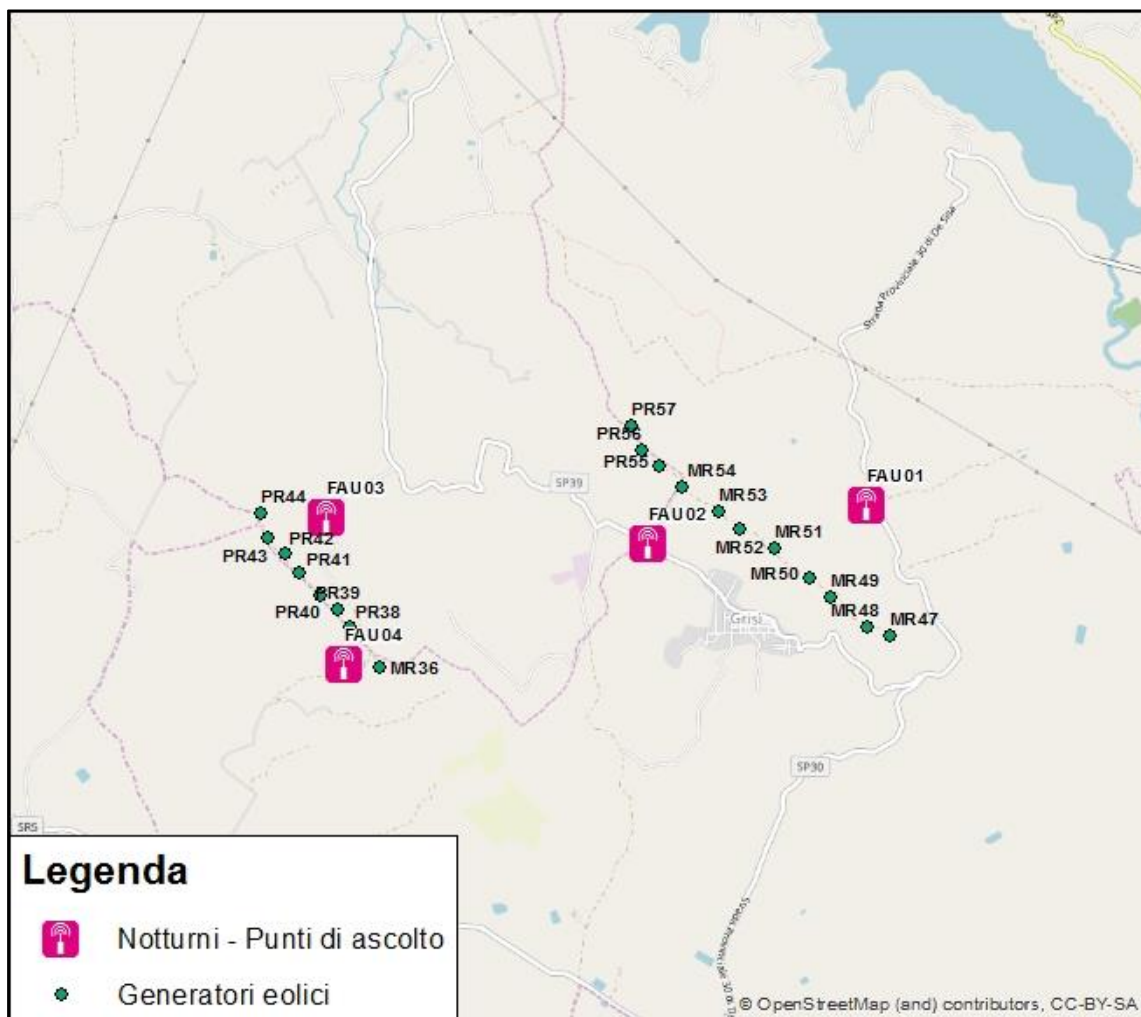


Figura 5-a. Ubicazione dei punti di ascolto con play-back.

	Data	18/06/2018	27/03/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	-	0	2	2
FAU 01 Totale		0	2	2
FAU 02	-	0	1	1
FAU 02 Totale		0	1	1
FAU 03	Assiolo	2	0	2
FAU 03 Totale		2	0	2
FAU 04			0	0
FAU 04 Totale			0	0
Totale complessivo		2	3	5

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 9 (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	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU01	331981	4203904
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU02	333175	4202615
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU03	332727	4202193
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU04	332415	4202477
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU05	332495	4202783
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU06	331670	4203047
Sicilia	Partinico-Monreale	Monreale	PA	FAU07	331072	4203645
Sicilia	Partinico-Monreale	Partinico	PA	FAU08	329442	4202723
Sicilia	Partinico-Monreale	Partinico	PA	FAU09	330013	4202002

Tabella 6-a. Caratteristiche dei punti di ascolto.

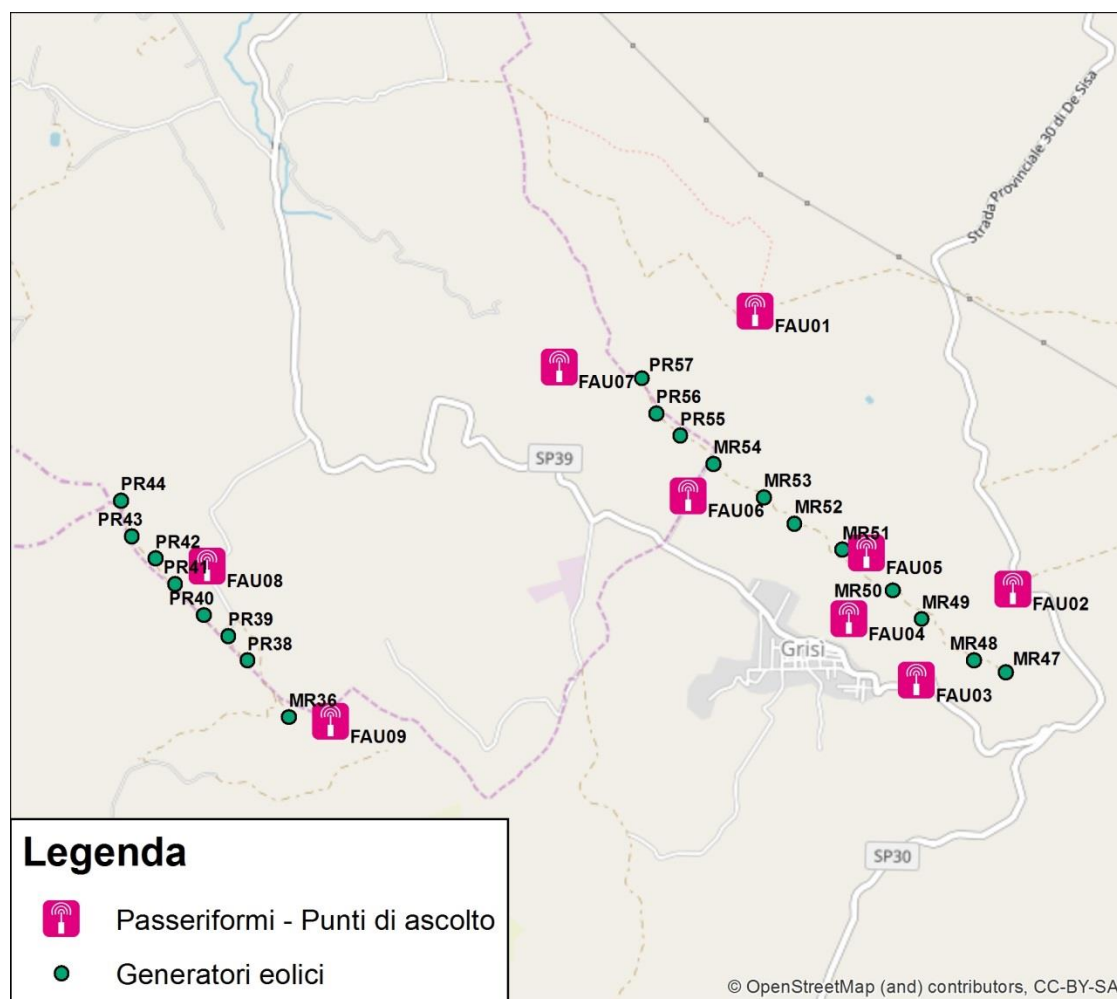


Figura 6-a. Ubicazione dei punti di ascolto dei passeriformi.

6.2 Risultati

I censimenti dell'avifauna diurna nei 9 punti di ascolto, condotti secondo la metodologia descritta, hanno consentito di rilevare la presenza di 35 specie ornitiche, di cui 25 Passeriformi e 10 non Passeriformi (Tabella 6-b e Tabella 6-c). Durante le 8 sessioni di monitoraggio le specie più frequenti sono state, in ordine decrescente, Cappellaccia, in oltre il 90% dei punti, Occhiocotto, Gazza, Passera sarda, Balestruccio, Beccamoschino e Colombaccio, tutte osservate in oltre l'80% dei punti (Figura 6-b); valori di frequenza quantitativa più elevati sono stati riscontrati per Balestruccio, Rondone comune, Rondine e Passera sarda (Figura 6-c). Queste ultime quattro specie sono legate ad ambienti 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 Rondone maggiore e il Corvo imperiale.

Dal punto di vista ecologico le specie censite sono prevalentemente legate ad ambienti aperti alberati, con presenza di elementi di naturalità, rappresentati dalla macchia e agroecosistemi, come frutteti, uliveti e vigneti.

Delle 35 specie registrate, solo la Tottavilla è una specie di interesse comunitario, inserita nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE, e si riproduce all'interno dell'area di impianto.

Data	08/06/2018	30/06/2018	11/07/2018	24/07/2018		
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	Balestruccio	50	30	38	60	178
	Beccamoschino	1	3	1	2	7
	Cappellaccia	2	5	2	4	13
	Cardellino	4	4	4	8	20
	Colombaccio	5	1	4	2	12
	Cornacchia grigia	2	1	2	2	7
	Gazza	3	1	2	3	9
	Gheppio	4	2	4	4	14
	Gruccione	2	6	6	10	24
	Merlo	3	2	2	1	8
	Occhiocotto	1		1	1	3
	Passera sarda	10	10	10	10	40
	Piccione selvatico/domestico	4	4	4	4	16
	Poiana	1		1	1	3
	Rondine	1	4	4	7	16
	Rondone comune	5	12	18	22	57
	Storno nero	1	2	2	4	9
	Tortora selvatica	2	2		2	6
	Usignolo di fiume	1	1	1	1	4
	Verzellino	1	3	2	1	7
	Zigolo nero	3	1	1	1	6

Data	08/06/2018	30/06/2018	11/07/2018	24/07/2018		
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01 Totale		106	94	109	150	459
FAU 02	Balestruccio	30	12	24	34	100
	Beccamoschino	2	2	1	3	8
	Cardellino	2	4	4	2	12
	Colombaccio	1	4	1	2	8
	Gazza	2	3	1	2	8
	Gruccione	2	6	6	6	20
	Merlo	3	1	2		6
	Occhiocotto	1	1	1	1	4
	Passera sarda	2	8	2	6	18
	Poiana	2	2	1		5
	Rondine	1	4	6	3	14
	Rondone comune	80	94	63	112	349
	Rondone maggiore	2			1	3
	Strillozzo	1	2	2	3	8
	Zigolo nero	3	1	2	3	9
FAU 02 Totale		134	144	116	178	572
FAU 03	Balestruccio	10	24	20	43	97
	Beccamoschino	1	2	2	1	6
	Cappellaccia	2	5	4	4	15
	Cardellino	3	4	2		9
	Colombaccio	3	1	1	1	6
	Corvo imperiale	2	2		2	6
	Fanello	2	4	2		8
	Gazza	2	1	3	2	8
	Gruccione	2	6	2	6	16
	Merlo	2		1		3
	Occhiocotto	2	3	2	1	8
	Passera sarda	10	2	2	7	21
	Poiana	1		1	1	3
	Rondine	30	18	21	32	101
	Rondone comune	15	12	24	32	83
	Storno nero	3		3		6
	Verdone	1				1
	Verzellino		2	1	2	5
FAU 03 Totale		91	86	91	134	402
FAU 04	Balestruccio	50	62	56	70	238
	Cappellaccia	5	2	2	4	13
	Cardellino	2	2			4
	Colombaccio	2	3	4	2	11
	Gazza	3	2	3	1	9
	Gheppio	1		2	2	5
	Passera sarda	20	12	17	25	74
	Piccione selvatico/domestico		4	1		5
	Poiana	1	2	1	1	5
	Rondine	5	10	2	8	25
	Rondone comune	10	21	28	34	93
	Storno nero	2		2	2	6
	Strillozzo	1	2	3	1	7
	Verdone		1			1

Data	08/06/2018	30/06/2018	11/07/2018	24/07/2018		
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Verzellino	2	1	2	2	7
	Zigolo nero	1	2	1		4
FAU 04 Totale		105	126	124	152	507
FAU 05	Balestruccio	10	4	15	14	43
	Beccamoschino	2	2	2	1	7
	Cappellaccia	3	2	4	2	11
	Cardellino	4	2	2		8
	Cinciallegra				1	1
	Colombaccio	3	1	4	1	9
	Gazza	3	2	2	1	8
	Occhiocotto	1	1		1	3
	Passera sarda	1	1	1	1	4
	Piccione selvatico/domestico			4		4
	Quaglia	2	1			3
	Rondine	20	32	25	32	109
	Rondone comune	10	2	32	20	64
	Zigolo nero	3	2	1	1	7
FAU 05 Totale		62	52	92	75	281
FAU 06	Balestruccio	30	21	35	55	141
	Cappellaccia	2	4	3	3	12
	Cardellino	2	2		6	10
	Cinciarella	1	2	2	1	6
	Colombaccio	3	1	2	3	9
	Gazza	2	2	2	2	8
	Ghiandaia	2	3	3	2	10
	Gruccione	2	4	4	4	14
	Merlo	1	1	1		3
	Occhiocotto	3	2	3	1	9
	Passera sarda	7	8	4	2	21
	Piccione selvatico/domestico	8	2	10	10	30
	Poiana	1	1		1	3
	Rondine	10	12	8	15	45
	Storno nero	2	4	2		8
	Verzellino	2	2	2	2	8
	Zigolo nero	1		1	1	3
FAU 06 Totale		79	71	82	108	340
FAU 07	Balestruccio	40	32	30	53	155
	Beccamoschino	2	2	2	1	7
	Capinera	2	1	2		5
	Cappellaccia	2	4	3	4	13
	Cardellino	2	4		2	8
	Colombaccio	3	1	4	3	11
	Gazza	1	1	1	1	4
	Gruccione	6	10	8	10	34
	Merlo	3	4		1	8
	Occhiocotto	2	1	2	2	7
	Passera sarda	4	2	1	8	15
	Poiana	1	1		1	3
	Tortora selvatica	3	2	2	1	8

Data	08/06/2018	30/06/2018	11/07/2018	24/07/2018		
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Usignolo	2	1			3
	Usignolo di fiume	1	1	1	1	4
	Zigolo nero	2	2	2	2	8
FAU 07 Totale		76	69	58	90	293
FAU 08	Beccamoschino	1		2	1	4
	Cappellaccia	3	4	3	1	11
	Cinciallegra			1		1
	Gazza	1	2	4	4	11
	Merlo	2	3	1	2	8
	Occhiocotto	1	2	1	1	5
	Passera sarda	2	6	5	2	15
	Saltimpalo	3	2	3	3	11
	Strillozzo	2	1	3	2	8
	Tottavilla	2	2		2	6
	Usignolo di fiume	1	1	1	1	4
	Zigolo nero	3	1	1	2	7
FAU 08 Totale		21	24	25	21	91
FAU 09	Balestruccio	1	10	15	12	38
	Beccamoschino	1	2		2	5
	Cappellaccia	5	2	7	3	17
	Cardellino	1		1	1	3
	Cinciallegra		2		2	4
	Colombaccio	1	2	4	4	11
	Fanello	1	2	2		5
	Merlo	3	3	3		9
	Occhiocotto	2	1	1	2	6
	Piccione selvatico/domestico	2	4	2	3	11
	Poiana	1	1	8		10
	Rondine	2	4	2	5	13
	Strillozzo	2	3	3	1	9
	Tottavilla	1	1	2	1	5
FAU 09 Totale		23	37	50	36	146
Totale complessivo		697	703	747	944	3091

Tabella 6-b. Risultati dei rilevamenti dei passeriformi effettuati nel 2018.

Data	30/03/2019	16/04/2019	09/05/2019	23/05/2019		
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
FAU 01	Balestruccio		10	25	40	75
	Beccamoschino	2	1	2	1	6
	Cappellaccia	4	6	2	2	14
	Cardellino	4	3	1	2	10
	Cinciallegra	1		2		3
	Colombaccio	3	1	2	3	9
	Cornacchia grigia	1	2	5	1	9
	Fanello	5		2		7
	Gazza	7	1	1	3	12
	Gheppio		1			1

	Data	30/03/2019	16/04/2019	09/05/2019	23/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Gruccione			3		3
	Merlo		2	2	1	5
	Occhiocotto	5		2	1	8
	Passera sarda	15	5	3	7	30
	Piccione selvatico/domestico	3	3	5		11
	Poiana	3		1	1	5
	Rondine	2	3	10	1	16
	Rondone comune		20	15	30	65
	Storno nero	38	10	5	7	60
	Usignolo di fiume	1		1	1	3
	Verzellino	5	2	2	1	10
	Zigolo nero	2	1	1	1	5
FAU 01 Totale		101	71	92	103	367
FAU 02	Balestruccio		1	8	15	24
	Beccamoschino	5	1	2	2	10
	Cappellaccia	4	2	3	4	13
	Cardellino	3	2	1	3	9
	Cinciallegra	1	2			3
	Colombaccio	1	5	3	2	11
	Fanello	6	1		2	9
	Gazza	1	1	2	1	5
	Gruccione			3	1	4
	Merlo	2	2	1	1	6
	Occhiocotto	3	1	3	1	8
	Passera sarda		5	4	3	12
	Poiana	1		1		2
	Rondine		1	3	2	6
	Rondone comune		30		10	40
	Strillozzo	3	2	2	3	10
	Verzellino	2	1			3
	Zigolo nero		1	1		2
FAU 02 Totale		32	58	37	50	177
FAU 03	Balestruccio		15	2	23	40
	Beccamoschino	1	2	1	1	5
	Cappellaccia	3	3	2	1	9
	Cardellino	6	2	1	4	13
	Cinciallegra	2		1		3
	Colombaccio	10	5	1	1	17
	Corvo imperiale		2	2		4
	Fanello			2		2
	Gazza	4	1	2	2	9
	Gheppio	1			1	2
	Gruccione		4		2	6
	Merlo	4	2	1	2	9
	Occhiocotto	7	2	2	1	12
	Passera sarda	1	6	1	3	11
	Piccione selvatico/domestico	4	2	3	9	18
	Poiana	3		1		4
	Rondine		10	5	6	21
	Rondone comune		20	18	35	73

	Data	30/03/2019	16/04/2019	09/05/2019	23/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Storno nero		2	3		5
	Strillozzo	2	1	1	1	5
	Verzellino	1	2	1	1	5
FAU 03 Totale		49	81	50	93	273
FAU 04	Balestruccio		6	75	15	96
	Beccamoschino	2	1	1	1	5
	Cappellaccia	4	2	2	1	9
	Cardellino		2	1	3	6
	Colombaccio	4	2	1		7
	Gazza	3	2	2	1	8
	Gheppio	2		1	1	4
	Occhiocotto	3	1	1	2	7
	Passera sarda	30	16	24	5	75
	Piccione selvatico/domestico	35	10	1	5	51
	Poiana	1		2	1	4
	Rondine	6	2	11	4	23
	Rondone comune		8	20	19	47
	Storno nero	2		4	2	8
	Strillozzo	1	2	1	2	6
	Tortora dal collare	1				1
	Verdone			2		2
	Verzellino	2	1	1	2	6
	Zigolo nero		1	1		2
FAU 04 Totale		96	56	151	64	367
FAU 05	Balestruccio		1	5	8	14
	Beccamoschino	3	2	1	2	8
	Cappellaccia	2	5	2	3	12
	Cardellino	2		2	1	5
	Cinciallegra	2	1		1	4
	Colombaccio	3	1	2		6
	Fanello	2		1		3
	Gazza	5	2	1	2	10
	Merlo	1	2	2		5
	Occhiocotto	4	1	2	1	8
	Passera sarda	9	4	1		14
	Piccione selvatico/domestico		2		5	7
	Poiana	1	2			3
	Rondine	4	22	5	6	37
	Rondone comune		12	52	3	67
	Saltimpalo	1		1		2
	Usignolo di fiume	3	1			4
	Verzellino	4	2	1	1	8
	Zigolo nero	1	2	1	1	5
FAU 05 Totale		47	62	79	34	222
FAU 06	Balestruccio		11	15	30	56
	Beccamoschino	2	1	2	3	8
	Cappellaccia	2	2	6	3	13
	Cardellino	5	2		1	8
	Cinciallegra	2		1	1	4

	Data	30/03/2019	16/04/2019	09/05/2019	23/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Colombaccio		3		4	7
	Fanello	2	1		1	4
	Gazza	6	2	2	2	12
	Gheppio	2		1		3
	Ghiandaia			2		2
	Gruccione		1		3	4
	Merlo		1	1	2	4
	Occhiocotto	4	1	2	1	8
	Passera sarda	6	10	2	8	26
	Piccione selvatico/domestico	16		6	5	27
	Poiana	2	1		1	4
	Rondine	4	2	10	13	29
	Saltimpalo	2	1		1	4
	Storno nero		5	3	2	10
	Verdone	2		1		3
	Verzellino	2	1		1	4
	Zigolo nero	1	1		1	3
FAU 06 Totale		60	46	54	83	243
FAU 07	Balestruccio		2	7	15	24
	Beccamoschino	2	2	2	1	7
	Cappellaccia		2		1	3
	Cardellino		1	2	1	4
	Cinciallegra	2	1	2		5
	Colombaccio	1	3	1	2	7
	Fanello	2		2		4
	Gazza	6	1	1	2	10
	Ghiandaia	2		1		3
	Gruccione		2		5	7
	Merlo	3	2		1	6
	Occhiocotto	2	1	2	1	6
	Passera sarda	4	3	2	3	12
	Piccione selvatico/domestico	4		5		9
	Poiana	1			1	2
	Tortora selvatica			2		2
	Usignolo		1	1	1	3
	Usignolo di fiume	2	1	2	1	6
	Zigolo nero	3	2	1	1	7
FAU 07 Totale		34	24	33	36	127
FAU 08	Beccamoschino	2	1	1	2	6
	Cappellaccia	4	3	1	2	10
	Cinciallegra	1		2		3
	Gazza		1	2	1	4
	Fanello	4	2	2		8
	Gheppio	1			1	2
	Merlo	3	1	2	2	8
	Occhiocotto	5	2	2	1	10
	Passera sarda		4	3	1	8
	Piccione selvatico/domestico	4	5	10		19
	Poiana	3		1		4
	Saltimpalo	2	1	1	1	5

	Data	30/03/2019	16/04/2019	09/05/2019	23/05/2019	
Codice punto	Specie	N. Individui	N. Individui	N. Individui	N. Individui	Totale complessivo
	Strillozzo	2	2	2	1	7
	Tottavilla		1	1		2
	Usignolo di fiume	2	1	1	1	5
	Zigolo nero	2	1	1	2	6
FAU 08 Totale		35	25	32	15	107
FAU 09	Balestruccio		7	23	14	44
	Beccamoschino	2	1	1	2	6
	Cappellaccia	2	2	2	3	9
	Cardellino	1	1	2	1	5
	Cinciallegra		2		1	3
	Colombaccio		3	1	2	6
	Corvo imperiale	2		2		4
	Fanello	2	1	2	1	6
	Merlo	1	2	3	1	7
	Occhiocotto	2	1	1		4
	Passera sarda	1		2		3
	Piccione selvatico/domestico			3	2	5
	Poiana	2		1	1	4
	Rondine		2		2	4
	Saltimpalo	2		1		3
	Strillozzo	2	2	1	1	6
	Tottavilla		1	2		3
	Usignolo di fiume	2	1	1		4
	Zigolo nero	2	1	2	1	6
FAU 09 Totale		23	27	50	32	132
Totale complessivo		477	450	578	510	2015

Tabella 6-c. Risultati dei rilevamenti dei passeriformi effettuati nel 2019.

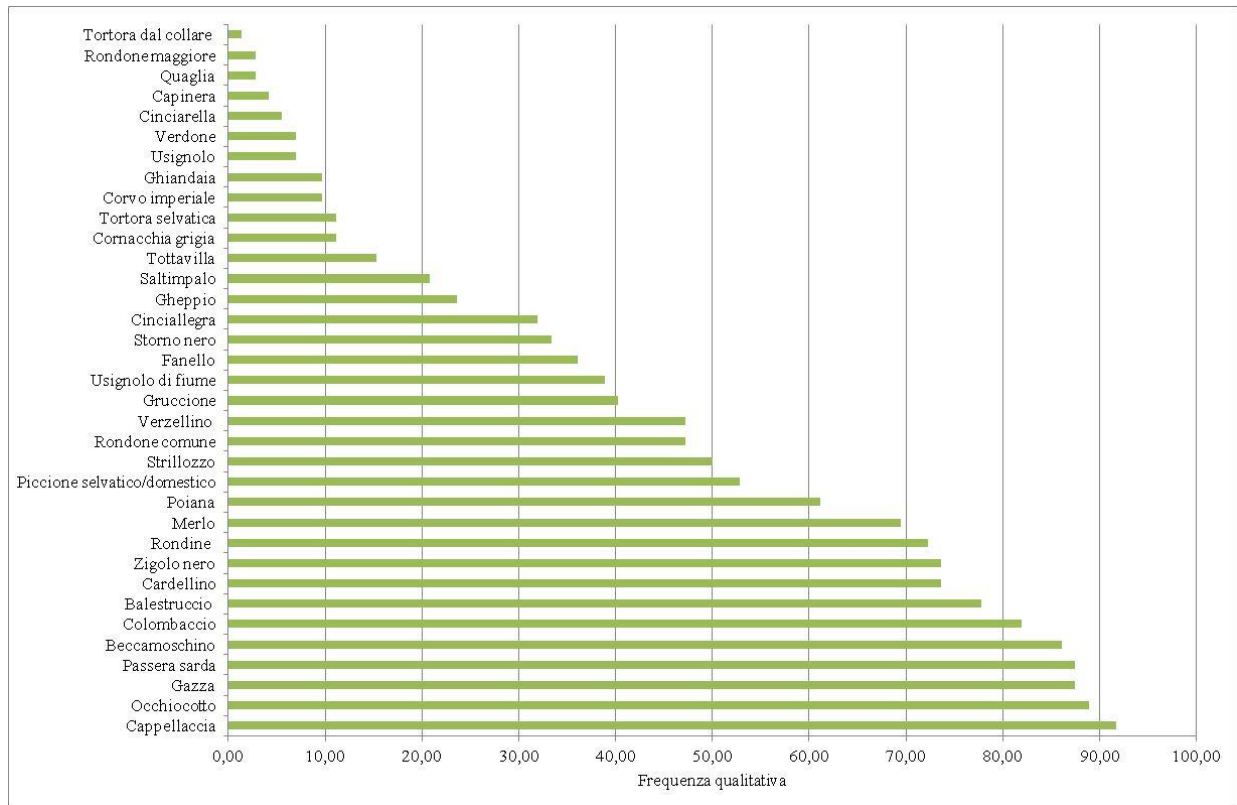


Figura 6-b. Percentuale della frequenza delle specie registrate.

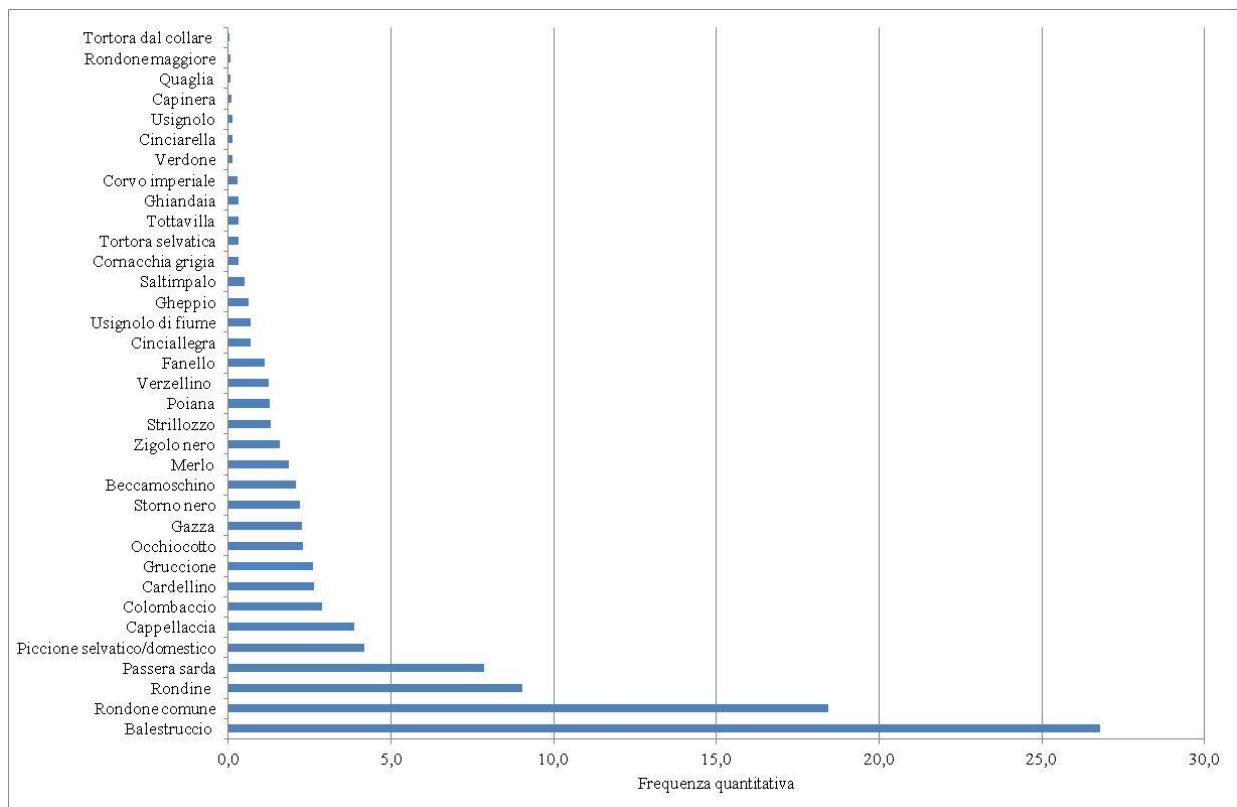


Figura 6-c. Frequenza quantitativa delle specie registrate.

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. Gli habitat naturali sono relegati in prevalenza nelle porzioni di territorio in cui non è conveniente sviluppare l'attività antropica per ragioni morfologiche o pedologiche. L'unica area interessata da habitat naturali, con una superficie di dimensioni significative, è localizzata nel quadrante nord est dell'area vasta, in coincidenza dei rilievi a sud est di Partinico.

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 15 specie presentano un rischio alto, 6 specie medio alto, mentre per le rimanenti 29 specie il rischio va da medio a inesistente (Tabella 7-a).

Nome italiano	Valutazione potenziale rischio
Cicogna bianca (M) Falco pecchiaiolo (M) Nibbio bruno (M) Poiana (N) Aquila minore (M, S) Aquila di Bonelli (N fuori sito) Gheppio (N) Piccione selvatico (N) Colombaccio (N) Rondone comune (N, M) Rondone pallido (N, M) Rondone maggiore (N fuori sito, M) Tottavilla (N) Allodola (S) Storno (M, S)	Alto

Nome italiano	Valutazione potenziale rischio
Falco di palude (M, S) Albanella minore (M) Cappellaccia (N) Rondine (N, M) Balestruccio (N, M) Strillozzo (N)	Medio-alto
Gruccione (N, M) Cornacchia grigia (N) Corvo imperiale (N fuori sito) Storno nero (N)	Medio
Tortora selvatica (N, M) Barbagianni (N) Assiolo (N, M)	Medio-Basso
Quaglia (N, M) Civetta (N) Pispola (S) Pettiroso (S) Saltimpalo (N) Beccamoschino (N) Gazza (N) Passera sarda (N) Passera mattugia (N) Cardellino (N) Fanello (N) Zigolo nero (N)	Basso
Usignolo (N) Merlo (N) Usignolo di fiume (N) Capinera (N, M) Occhiocotto (N) Cinciarella (N) Cinciallegra (N) Ghiandaia (N) Verzellino (N) Verdone (N)	Inesistente*

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

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

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

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

La ricerca delle carcasse effettuata durante la migrazione pre-nuziale e post-nuziale ha rilevato la presenza di un solo gheppio e di cinque chirotteri in un parco eolico di 19 generatori. Questo ci consente di classificare l'impianto come "opera a basso impatto ambientale".

L'indagine sul fenomeno migratorio permette di affermare che la zona in cui ricade l'impianto, tra i comuni di Monreale e Partinico, è discretamente interessata dalla migrazione degli uccelli e in particolare dei rapaci. Questi sono stati avvistati, con numeri importanti, per lo più sulla Piana di Partinico (lungo la costa settentrionale) e nell'area della Diga Jato. È opportuno, però, notare che gli individui che hanno attraversato l'impianto si sono mantenuti per lo più a una quota elevata rispetto all'altezza degli aerogeneratori; solo pochi di essi hanno attraversato l'impianto volando molto bassi (ad altezza delle torri eoliche o anche più bassi), ma sempre 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 solamente cinque individui di Assiolo, specie abbastanza comune su tutto il territorio italiano.

I passeriformi presenti nell'area sono rappresentati da 35 specie, di cui solo una di interesse comunitario: la Tottavilla. Le specie più frequenti sono legate ad ambienti 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. 5 - PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE – RISPOSTA PUNTO 27. Documento PAR-ENG-REL-0104-00.

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. Brichetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi).

I.U.C.N. 2018. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2* <www.iucnredlist.org>.

I.U.C.N./Liste Rosse italiane 2013 <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 chiropteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiropteri: 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.

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



Legenda

Carta della Natura Partinico Monreale	
CODICE, Descrizione	
16.1, Spiagge	41.732, Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. pubescens subsp. pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i>) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare
16.21, Dune mobili e dune bianche	44.12, Saliceti collinari pianiziali e mediterraneo montani
22.1, Acque dolci (laghi stagni)	44.61, Foreste mediterranee ripariali a pioppo
31.844, Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	44.81, Gallerie a tamerice e oleandri
31.8A, Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	45.21, Sugherete tirreniche
32.211, Macchia bassa a olivastro e lentisco	45.31A, Leccete sud-italiane e siciliane
32.215, Macchia bassa a <i>Calicotome</i> sp. pl.	53.1, Vegetazione dei canneti e di specie simili
32.22, Formazioni ad <i>Euphorbia dendroides</i>	61.3B, Ghiaioni termofili calcarei della Penisola Italiana
32.23, Formazioni ad <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>	62.14, Rupi basiche dei rilievi dell'Italia meridionale
32.24, Formazioni a palma nana	82.1, Seminativi intensivi e continui
32.4, Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	82.3, Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi
34.5, Prati aridi mediterranei	83.11, Oliveti
34.6, Steppe di alte erbe mediterranee	83.15, Frutteti
34.74, Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale	83.16, Agrumeti
34.81, Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	83.21, Vigneti
38.1, Prati concimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale	83.31, Piantagioni di conifere
	83.322, Piantagioni di eucalipti
	85.1, Grandi parchi
	86.1, Città centri abitati
	86.3, Siti industriali attivi
	86.41, Cave
	● Generatore eolico



Sistema WGS84
proiezione UTM fuso 33

