

REGIONE SICILIA



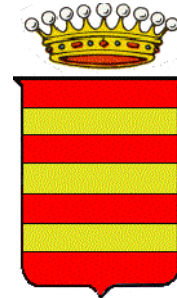
CASTRONOVO DI SICILIA



ROCCAPALUMBA



LERCARA FRIDDI



Committente:



RENANTIS SICILIA s.r.l.
CORSO ITALIA 3, 20122 MILANO (MI)
c.f. 10531600962

Titolo del Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO
DI UN PARCO EOLICO CON IMPIANTO DI ACCUMULO
E DELLE OPERE CONNESSE DENOMINATO "ASTRA"**

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento:

REL0027

ID PROGETTO: **WF_ASTRA**

DISCIPLINA: **PD**

TIPOLOGIA: **REL**

FORMATO: **A4**

Elaborato:

RELAZIONE AVIFAUNISTICA FINALE

FOGLIO:

1 di 1

SCALA:

--

-

Progettazione:



NEW DEVELOPMENTS S.r.l.
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

il tecnico:



dott. for. Rocco Lo Duca

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
01	06/06/2023	PRIMA EMISSIONE	RLD	Renantis	Renantis

SOMMARIO

PREMESSA	2
1. OGGETTO DELLA RELAZIONE	2
2. AREA DI STUDIO E IMPIANTO EOLICO IN PROGETTO	2
2.1 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO E DEGLI HABITAT PRESENTI	4
2.2 DESCRIZIONE GENERALE DEL NUOVO IMPIANTO EOLICO IN PROGETTO	2
3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO	4
4. IDENTIFICAZIONE SITI RIPRODUTTIVI RAPACI DIURNI	5
4.1 PREMESSA	5
4.2 MATERIALI E METODI	6
4.3 RISULTATI	6
4.4 CONCLUSIONI	7
5. STUDIO DEI RAPACI DIURNI NIDIFICANTI MEDIANTE TRANSETTI	7
5.1 PREMESSA	7
5.2 MATERIALI E METODI	8
5.3 RISULTATI E CONCLUSIONI	9
6. STUDIO DELLE COMUNITÀ AVIFAUNISTICHE DIURNE NIDIFICANTI (PASSERIFORMI E NON-PASSERIFORMI) MEDIANTE PUNTI FISSI DI OSSERVAZIONE E ASCOLTO	21
6.1 PREMESSA	21
6.2 MATERIALI E METODI	21
6.3 RISULTATI	22
6.4 CONCLUSIONI.....	27
7. STUDIO DELL'AVIFAUNA NOTTURNA NIDIFICANTE MEDIANTE PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK	29
7.1 PREMESSA	29
7.2 MATERIALI E METODI	29
7.3 RISULTATI	30
7.4 CONCLUSIONI.....	31
8. STUDIO DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA MEDIANTE PUNTI FISSI DI OSSERVAZIONE....	11
8.1 PREMESSA	11
8.2 MATERIALI E METODI	11
8.3 RISULTATI	13
8.4 CONCLUSIONI	20
BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA CITATA E/O CONSULTATA	32

PREMESSA

Renantis Sicilia S.r.l. è una società che opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico. Questa ha proposto il progetto di un parco eolico denominato “Astra”, costituito da 6 aerogeneratori, da installare nei territori comunali di Castronovo di Sicilia (PA) e Roccapalumba (PA). Ogni turbina sarà in grado di produrre 6,6 MW di potenza nominale, per un totale complessivo pari a 39,6 MW di potenza nominale installata.

1. OGGETTO DELLA RELAZIONE

La presente relazione costituisce il resoconto finale delle attività condotte sull’avifauna nel corso dell’anno 2022 (primo semestre, coincidente con il periodo riproduttivo e delle migrazioni di ritorno, e secondo semestre, coincidente con il periodo delle migrazioni di andata), così come previsto dal Piano di Monitoraggio Avifaunistico relativo al Parco Eolico di proprietà Renantis Sicilia S.r.l., sito nei comuni di Castronovo di Sicilia (PA) e Roccapalumba (PA). Questo programma di monitoraggio è stato predisposto e messo in atto al fine di valutare le possibili interferenze relative al progetto dell’impianto eolico proposto e gli uccelli (nidificanti e migratori) realmente osservati nell’area interessata.

Il piano di monitoraggio sulle specie ornitiche è stato eseguito secondo quanto indicato nelle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152/2006 e s.m.i., D. Lgs.163/2006 e s.m.i.)” e successivo “Protocollo di Monitoraggio dell’Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna” (Astiaso *et al.*, 2012).

2. AREA DI STUDIO E IMPIANTO EOLICO IN PROGETTO

2.1 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO E DEGLI HABITAT PRESENTI

L’area in esame è ubicata nella Sicilia centrale e in particolare è inclusa nei territori dei comuni di Castronovo di Sicilia (PA) e Roccapalumba (PA), in un comprensorio tipico dell’entroterra siciliano, caratterizzato da rilievi argillosi, posto a est dei Monti Sicani, a sud dei Monti di Trabia-Termini Imerese, a sud-ovest delle Madonie e a nord della valle del Fiume Platani; infatti, l’area vasta è caratterizzata da una morfologia prevalentemente collinare-montana molto varia, con presenza di crinali, versanti più o meno inclinati, impluvi e vallate sottostanti.

Dal punto di vista cartografico, l’intero territorio interessato dal progetto ricade all’interno dei quadranti 620040, 621010 e 621050 della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) della Regione Siciliana in scala 1:10.000 mentre gli aerogeneratori sono censiti al Foglio 18 particelle 43 (WTG_01) e 112 (WTG_02) del N.C.T. del comune di Roccapalumba (PA) e ai fogli sia n. 2

part.lla 144 (WTG_03), 452 (WTG_04) e 370 (WTG_05) che n. 10 part.lla 592 (WTG_06) del N.C.T. del comune di Castronovo di Sicilia (PA).

Le opere in progetto ricadono interamente nel territorio provinciale di Palermo. In accordo con il Piano Paesistico Regionale (AA.VV. 1999), l'area interessata dalle opere in progetto ricade in parte nell'Ambito Territoriale 5 "Area dei Rilievi dei Monti Sicani" e in parte nell'Ambito Territoriale 6 "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo". Il primo comprende sia la dorsale collinare che divide le alte valli dei fiumi Belice Sinistro a ovest e San Leonardo a est che, nella parte centro-meridionale, i Monti Sicani ed è caratterizzato sia da una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche che da masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, queste ultime distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema; il secondo invece è caratterizzato dalla sua condizione di area di transizione fra paesaggi naturali e culturali diversi (le Madonie, l'altopiano interno e i monti Sicani) e il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera.

In particolare, la realizzazione del parco eolico riguarderà un territorio con altitudini comprese tra i 397 m.s.l.m e i 658 m s.l.m; infatti, si tratta di aree collinari-montane, in parte pianeggianti, caratterizzate da colture estensive (seminativi di cereali e leguminose) e terreni sottoposti a riposo colturale destinati al pascolo (maggese) mentre le colture arboree (uliveti, mandorleti e frutteti) e i pochi laghetti artificiali, utilizzati come riserva d'acqua per l'irrigazione, sono molto localizzati e di relativamente limitate estensioni. Il paesaggio vegetale in cui si riscontra una certa naturalità è limitato sia alle sponde del Fiume Torto, e di alcuni suoi affluenti principali, che ad alcuni crinali e versanti più scoscesi. Nell'area insistono alcune strutture agricole (stalle, masserie isolate e piccoli fabbricati rurali) ma nel complesso il livello di urbanizzazione è estremamente basso.

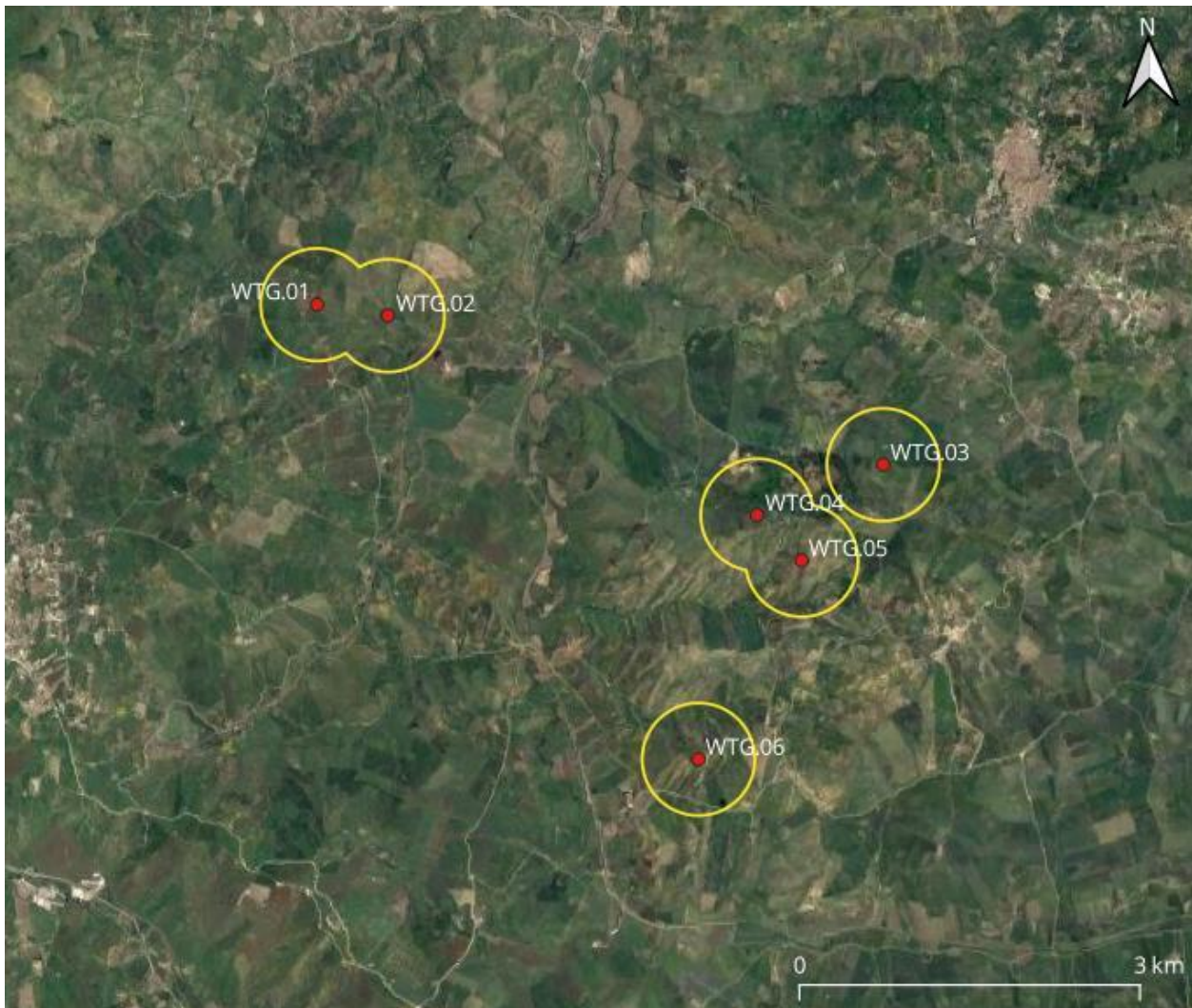
2.2 DESCRIZIONE GENERALE DEL NUOVO IMPIANTO EOLICO IN PROGETTO

L'area per lo studio avifaunistico di dettaglio (identificata dalla linea gialla in Fig. 2.2/A) di circa 426,66 ettari, dove è in progetto il parco eolico in questione, ricade nei comuni di Castronovo di Sicilia (PA) e Roccapalumba (PA) e ai fini dello studio in questione è stata individuata un'area di buffer considerando un raggio di 500 m a partire da ogni singolo pilone in progetto.

Ai fini della costruzione dell'opera, l'area suddetta è stata individuata tenendo conto della favorevole esposizione ai venti dominanti (zona con ventosità costante), dell'ottimale giacitura (terreni per lo più pianeggianti e/o collinari e privi di vegetazione alta), della presenza di una buona viabilità ed infine perché lontana da aree naturali protette (parchi e riserve), da Siti Natura 2000 (aree SIC, ZSC e ZPS), da IBA (Important Bird Areas), da grotte e da zone umide, queste

ultime anche di importanza internazionale (siti RAMSAR).

Fig. 2.2/A - Distribuzione degli aerogeneratori dell'impianto eolico "Astra" (punti rossi) e veduta aerea dell'area di progetto per lo studio avifaunistico di dettaglio (linea gialla).



Dalla cartografia esaminata si evince che l'impianto eolico in progetto sarà caratterizzato dalla presenza di 6 aerogeneratori (denominati con le sigle identificative WTG.01, WTG.02, WTG.03, WTG.04, WTG.05 e WTG.06 - *cfr.* Fig. 2.2/A) distribuiti seguendo un orientamento principale SW-NE. Il modello previsto per l'impianto in progetto è una turbina eolica del tipo ad asse orizzontale, imbardata attiva e rotore a tre pale (tipo Siemens Gamesa SG 6.0 - 170) e con altezza delle torri (altezza mozzo) di 115 m e diametro delle pale (diametro rotore) di 170 m, con singola pala lunga 85 m; quindi, l'altezza complessiva massima raggiungibile (torre fino al mozzo e pala in elevazione o altezza torre + $\frac{1}{2}$ diametro pale) è di 200 m.

Le mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto sono riportate nella seguente tabella 2.2/A.

Tabella 2.2/A - Mutue distanze tra gli aerogeneratori in progetto

Coppia di aerogeneratori	Interdistanza in metri
<i>WTG.01 – WTG.02</i>	<i>389,15</i>
<i>WTG.01 – WTG.06</i>	<i>5.279,79</i>
<i>WTG.02 – WTG.03</i>	<i>4.771,83</i>
<i>WTG.02 – WTG.04</i>	<i>3.943,09</i>
<i>WTG.02 – WTG.06</i>	<i>5.077,77</i>
<i>WTG.03 – WTG.04</i>	<i>1.196,99</i>
<i>WTG.03 – WTG.05</i>	<i>1.115,79</i>
<i>WTG.04 – WTG.05</i>	<i>567,52</i>
<i>WTG.05 – WTG.06</i>	<i>1991,71</i>

Per ogni aerogeneratore, che sarà installato su fondazioni in c.a. (dirette e indirette), è stata progettata 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 saranno collegate da una rete di strade interne le quali agevoleranno l'accesso dei mezzi in cantiere, durante lo svolgimento delle attività di costruzione, e serviranno a garantire la manutenzione degli aerogeneratori durante l'esercizio del parco.

Per quanto riguarda la viabilità interna dell'impianto eolico proposto, per lo più si sfrutteranno al massimo le numerose strade e stradelle esistenti all'interno dell'area di progetto (apportando solo degli interventi migliorativi) e solo in minima parte si interverrà, con brevi tratti, per realizzare nuove strade di accesso ai piloni.

3. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AVIFAUNISTICO

Il sito sarà analizzato allo scopo di individuare le funzioni ecologiche svolte per l'avifauna, utilizzando i dati originali ottenuti con ricognizioni in campo. A tal fine è stata individuata un'area per lo studio di dettaglio (detta area di progetto o di impianto; *cfr.* Fig. 2.2/A), su cui è previsto l'intervento e su cui si concentra l'analisi avifaunistica, e un'area più ampia (detta area vasta), che si sviluppa attorno alla precedente, per l'inquadramento del contesto ecologico di appartenenza dell'area di dettaglio. Questo consentirà di valutare l'importanza ecologica potenziale delle aree in cui è in progetto l'impianto eolico, individuando anche la vicariabilità delle loro funzioni ecologiche per la fauna d'interesse.

Le attività svolte per le diverse componenti da monitorare sono di seguito elencate:

- *identificazione siti riproduttivi rapaci diurni;*
- *studio dei rapaci diurni nidificanti mediante transetti;*
- *studio delle comunità avifaunistiche diurne nidificanti (Passeriformi e non-Passeriformi) mediante punti fissi di osservazione e ascolto;*

- studio dell'avifauna notturna nidificante mediante punti di ascolto con play-back;
- studio dell'avifauna migratrice diurna mediante punti fissi di osservazione.

Le analisi avifaunistiche riportate nel presente lavoro si basano su osservazioni dirette, effettuate durante sia la stagione primaverile che la stagione estivo-autunnale del 2022, tramite sia punti di ascolto che punti di osservazione distribuiti in modo uniforme all'interno dell'area indagata, effettuate durante sia la stagione riproduttiva (avvistamenti con e senza binocolo e rilievi sia diurni che notturni) che il periodo delle migrazioni (avvistamenti con e senza binocolo).

4. IDENTIFICAZIONE SITI RIPRODUTTIVI RAPACI DIURNI

4.1 PREMESSA

Lo scopo di questa attività di monitoraggio è quello di individuare e mappare i siti riproduttivi di rapaci nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico e verificare la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia. Questo monitoraggio permette di analizzare quali siano le aree a maggiore rischio per le specie di rapaci diurni, ricercando nel territorio, su cui sorgerà l'opera, i siti di nidificazione certi e probabili. Una distanza ravvicinata e una scarsa disponibilità di luoghi adatti alla riproduzione possono creare delle notevoli azioni di disturbo alle specie. Per i motivi suddetti, questo studio sul territorio è molto utile per ovviare a questi inconvenienti; se si dovessero riscontrare casi critici, si dovrebbe individuare un nuovo sito di collocazione per quegli aerogeneratori che destano maggiore problematiche.

Il monitoraggio si basa su ricerche bibliografiche, indagini cartografiche e utilizzo di strumenti ottici idonei all'osservazione dell'avifauna, secondo il protocollo d'ispezione definito (Astiaso *et al.*, 2012).

4.2 MATERIALI E METODI

In zone montuose, la ricerca *ante-operam* di siti riproduttivi idonei per la nidificazione di rapaci rupicoli deve interessare almeno una fascia di 500 m di larghezza dall'impianto. I siti potenzialmente idonei sono individuabili attraverso indagine cartografica o aereo-fotogrammetrica (attraverso software open source come QGIS 3.22 e Google Earth©), oltre che attraverso ispezioni con il binocolo da punti panoramici sulle vallate circostanti e attraverso una ricerca bibliografica (atlanti ornitologici nazionali, regionali e provinciali ed altre pubblicazioni scientifiche). Il controllo delle pareti e del loro utilizzo a scopo riproduttivo deve essere effettuato da distanze non superiori al chilometro, inizialmente con binocolo per verificare la presenza di rapaci; in seguito, se la prima visita ha dato indicazioni di frequentazione assidua, si utilizzerà il cannocchiale per la ricerca di segni di nidificazione (adulti in cova, nidi o giovani involati). La ricerca di siti

riproduttivi di rapaci forestali verrà effettuata solo in seguito ad un loro avvistamento nell'area di studio, indirizzando le ispezioni con binocolo e cannocchiale alle aree ritenute più idonee alla nidificazione entro la medesima fascia di intorno. I siti riproduttivi, le traiettorie di volo e gli animali posati sono stati mappati su cartografia 1:25.000. Tra il 01 aprile e il 30 giugno sono state eseguite 3 giornate di campo con cadenza mensile, distribuite nel calendario sulla base della fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti (sono stati consultati al riguardo gli atlanti ornitologici sia nazionali - *cfr.* AA.VV., 2022 - che regionali - *cfr.* AA.VV., 2008 - e provinciali ed altre pubblicazioni scientifiche).

4.3 RISULTATI

I monitoraggi che sono stati effettuati nel corso della primavera 2022 hanno permesso di accertare la presenza di 4 specie di rapaci diurni. In particolare, solo per una di queste è stata accertata la presenza di un sito di nidificazione all'interno dell'area del parco eolico oggetto di studio (Fig. 4.3/A) mentre gli individui delle altre tre specie frequentano l'area solo come sito di alimentazione; infatti, queste ultime come sito di riproduzione sembrano preferire aree esterne al parco eolico. Le specie censite sono la Poiana (*Buteo buteo*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e il Lanario (*Falco biarmicus*): tra queste solo il Grillaio è una specie migratrice sub-sahariana, a volte anche svernante in Sicilia, mentre le altre tre sono entità stanziali. La Poiana e il Gheppio sono due rapaci diurni tra i più comuni e abbondanti nell'isola, ben distribuite nel territorio, senza particolari problemi di conservazione e non di interesse comunitario, mentre il Grillaio e il Lanario sono taxon di interesse comunitario e quindi di particolare interesse conservazionistico, presenti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE. In particolare, *F. biarmicus* è un taxon che secondo l'ultima lista rossa degli uccelli nidificanti d'Italia (Gustin *et al.*, 2021) risulta "in pericolo" per via della diminuzione della popolazione.

In generale, come siti di nidificazione il Gheppio e il Grillaio prediligono sia abitazioni rurali ormai abbandonate (anche dirute) che piccole rupi mentre la Poiana sia ambienti rupicoli di una certa importanza che boschi naturali, rimboschimenti artificiali e alberi isolati di notevoli dimensioni. Infine, il Lanario nidifica in ambienti rupicoli e raramente sugli alberi, dove sfrutta anche vecchi nidi abbandonati.

Fig. 4.3/A – Disposizione degli aerogeneratori secondo il progetto (punti rossi) con area buffer di 500 m (in giallo). Durante i rilievi primaverili è stato individuato un sito di nidificazione del Lanario (triangolo rosso).



4.4 CONCLUSIONI

Durante la ricerca condotta nelle tre campagne di rilievi svolte nel periodo primaverile (20/04/2022, 11/05/2022, 17/06/2022), entro la distanza di 500 m dalle aree in cui sono in progetto i piloni eolici, è stato rilevato un solo sito di nidificazione appartenente al Lanario. Bisogna considerare che all'interno dell'area monitorata durante tutta la stagione riproduttiva (*cfr.* Fig. 4.3/A) i casali abbandonati e semi crollati sono piuttosto sporadici mentre non sono stati osservati alberi isolati di grandi dimensioni.

5. STUDIO DEI RAPACI DIURNI NIDIFICANTI MEDIANTE TRANSETTI

5.1 PREMESSA

Lo scopo di questa attività è quello di acquisire informazioni sull'utilizzo in ante-operam delle aree che saranno interessate dall'impianto eolico in progetto da parte di uccelli rapaci nidificanti,

mediante osservazioni effettuate lungo un transetto lineare. Il monitoraggio si basa su indagini di campo, secondo il protocollo d'ispezione definito (Astiaso *et al.*, 2012).

5.2 MATERIALI E METODI

Per gli impianti lineari posti in ambienti prativi aperti (con copertura boscosa < 40%) lungo crinale si esegue un mappaggio quanto più preciso di tutti i contatti visivi con gli uccelli che si incontrano percorrendo approssimativamente la linea di giunzione dei punti di collocazione delle torri eoliche (ed eventualmente anche altri tratti interessati da tracciati stradali di nuova costruzione). Sarà effettuato un transetto a piedi alla velocità di circa 1-1,5 km/h, sviluppato longitudinalmente al crinale in un tratto interessato da futura ubicazione degli aerogeneratori. Calcolato lo sviluppo lineare dell'impianto eolico quale sommatoria delle distanze di separazione tra le torri (in cui ciascuna distanza è calcolata tra una torre e la torre più vicina) la lunghezza minima del transetto da coprire è così stabilita:

- per impianti che prevedono uno sviluppo lineare inferiore ai 2 km, la lunghezza del transetto deve essere uguale a quella dell'impianto;
- per impianti che prevedono uno sviluppo lineare uguale o superiore ai 3 km, la lunghezza minima del transetto di monitoraggio è di 3 km.

Il rilevamento, da effettuarsi nel corso di almeno 5 visite, tra il 1° maggio e il 15 di luglio, prevede di completare il percorso del transetto tra le 10 e le 16, con soste di perlustrazione mediante binocolo 10x40 dell'intorno circostante, concentrate in particolare nei settori di spazio aereo circostante le torri (o il loro ingombro immaginario, nel caso di attività di monitoraggio *ante-operam*).

La direzione di cammino, lungo il transetto, dovrà essere opposta a quella della precedente visita. Il transetto dovrà essere visitato per un numero minimo di 3 sessioni mattutine e per un numero massimo di 2 sessioni pomeridiane. È consentito l'utilizzo di un tracciato divagante rispetto alla linea di sviluppo lineare dell'impianto, purché distante dalla medesima non più di 100 m e per una percentuale della lunghezza totale possibilmente inferiore al 20%.

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

Nella figura a seguire è riportata la posizione del transetto per la localizzazione dei territori dei Rapaci nidificanti (Fig. 5.2/A).

Fig. 5.2/A - Posizione del transetto (linea verde) per la localizzazione dei territori dei rapaci nidificanti all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico. I punti rossi indicano gli aerogeneratori in progetto mentre la linea gialla l'area buffer di 1000 m.



5.3 RISULTATI E CONCLUSIONI

Transetto del 04/05/2022

- 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto a S dei piloni WTG.01 e WTG.02 (altezza volo dal suolo: circa 20 m; direzione volo: da W a E);
- 1 Gheppio, in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto a SW del piloni WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 30 m; direzione volo: da NW a SE);
- 1 Poiana (*Buteo buteo*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto in prossimità del pilone WTG.03 (altezza volo dal suolo: circa 50 m; direzione volo: variabile).

Transetto del 17/05/2022

- 1 Poiana (*Buteo buteo*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto tra i piloni WTG.03, WTG.04 e WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 50 m; direzione volo: variabile).

- 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto tra i piloni WTG.03, WTG.04 e WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 20 m; direzione volo: variabile).
- 1 Poiana, in termica, nei pressi del pilone WTG.06 (altezza volo dal suolo: circa 40 m; direzione volo: da W a E);
- 4 Poiane, in termica, molto a W del pilone WTG.06 (altezza volo dal suolo: circa 200 m; direzione volo: variabile);
- 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*), in attività di caccia, molto a S del pilone WTG.06 (altezza volo dal suolo: circa 10 m; direzione volo: variabile);
- 9 Grillai (*Falco naumanni*), in attività di caccia, nei pressi del pilone WTG.06 (altezza volo dal suolo: circa 10 m; direzione volo: variabile);
- coppia di Gheppi, in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto a S dei piloni WTG.01 e WTG.02 (altezza volo dal suolo: circa 15 m; direzione volo: variabile).

Transetto del 06/06/2022

- 1 Poiana (*Buteo buteo*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto tra i piloni WTG.01 e WTG.02 (altezza volo dal suolo: circa 30 m; direzione volo: variabile);
- coppia di Gheppi (*Falco tinnunculus*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto a S dei piloni WTG.04 e WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 10 m; direzione volo: variabile).

Transetto del 22/06/2022

- 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto tra i piloni WTG.04 e WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 10 m; direzione volo: variabile).
- 1 Gheppio, in alimentazione sul terreno, all'interno dell'area del parco eolico in progetto compresa tra i piloni a SW del pilone WTG.04 e in seguito si alza in volo e prosegue la caccia spostandosi verso E (altezza volo dal suolo: circa 0-5 m; direzione volo: variabile);
- 1 coppia di Poiane (*Buteo buteo*), in termica, all'interno dell'area del parco eolico in progetto in tra i piloni WTG.01 e WTG.02 (altezza volo dal suolo: circa 50 m; direzione volo: variabile).

Transetto del 09/07/2022

- 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*), in attività di caccia, all'interno dell'area del parco eolico in progetto tra i piloni WTG.03, WTG.04 e WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 10 m; direzione volo: variabile).

- 1 Lanario (*Falco biarmicus*), in scivolata, molto a N del pilone WTG.04 (altezza volo dal suolo: circa 40 m; direzione volo: da SW a NE);
- 1 Poiana (*Buteo buteo*), in termica, molto a E del pilone WTG.05 (altezza volo dal suolo: circa 100 m; direzione volo: variabile);
- 1 Gheppio, in attività di caccia, molto a S del pilone WTG.06 (altezza volo dal suolo: circa 20 m; direzione volo: variabile);
- 1 Poiana, in termica, molto a S del pilone WTG.06 (altezza volo dal suolo: circa 100 m; direzione volo: variabile);

6. STUDIO DELLE COMUNITÀ AVIFAUNISTICHE DIURNE NIDIFICANTI (PASSERIFORMI E NON PASSERIFORMI) MEDIANTE PUNTI FISSI DI OSSERVAZIONE E ASCOLTO

6.1 PREMESSA

Questo studio, che serve a fornire una quantificazione qualitativa e quantitativa della comunità di uccelli diurni, sia Passeriformi che non-Passeriformi, nidificanti nell'area interessata dal progetto dell'impianto eolico proposto (con cui si possono acquisire dati relativi a variazioni di abbondanza conseguenti all'istallazione delle torri eoliche e alla realizzazione delle strutture annesse), permette di raccogliere informazioni su specie ornitiche ad ampia distribuzione sul territorio per le quali non è possibile effettuare un conteggio assoluto, per motivi pratici legati all'ampia diffusione o alla complessità degli ambienti da essi frequentati. I dati ricavati sono valori frequenziali, i quali sono notoriamente ben correlati ai valori di densità assoluta. Il monitoraggio si basa su indagini di campo, secondo il protocollo d'ispezione definito (Astiaso *et al.*, 2012).

6.2 MATERIALI E METODI

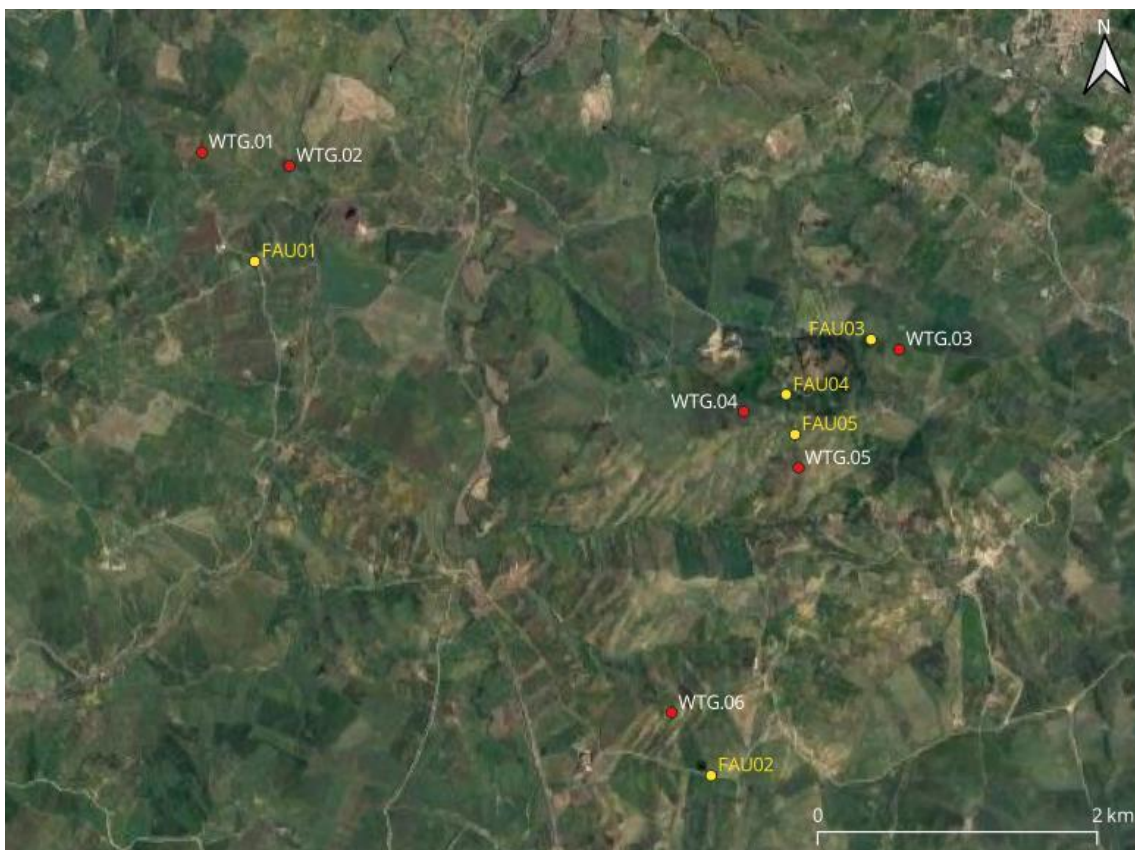
Il rilevamento si ispira alle metodologie classiche (Bibby *et al.*, 1992) e consiste nel sostare in punti prestabiliti per 8 o 10 minuti, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entron buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto. I conteggi, si sono svolti con vento assente o debole e cielo sereno o poco nuvoloso, sono stati ripetuti in almeno 6 sessioni per ciascun punto di ascolto (regolarmente distribuiti tra l'01 aprile 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, è stato predisposto un numero di punti di ascolto risultante dall'applicazione del seguente criterio di dislocazione:

- i punti saranno 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 deve essere ubicato ad almeno 150 m di distanza dal punto di collocazione degli aerogeneratori;
- ogni punto deve essere distante almeno 300 m in linea d'aria dal punto più vicino;
- i punti dovrebbero essere equamente distribuiti su entrambi i versanti dei crinali.

Nella figura a seguire sono riportati i punti scelti per le osservazioni delle comunità di Passeriformi e non-Passeriformi nidificanti (Fig. 6.2/A).

Fig. 6.2/A - In rosso sono riportati gli aerogeneratori in progetto mentre in giallo i punti di censimento delle comunità avifaunistiche nidificanti diurne.



6.3 RISULTATI

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna diurna nidificante scegliendo 5 punti di ascolto (Tab. 6.3/A) secondo le caratteristiche descritte sopra nella metodologia.

Tab. 6.3/A - Specie ornitiche nidificanti diurne censite nei 5 punti di monitoraggio.

Data	04/04/2022	20/04/2022	11/05/2022	17/05/2022	03/06/2022	17/06/2022	Totale complessivo
Specie	N. Individui						
FAU 01							
Beccamoschino	2	2	2	1	2	2	11
Cappellaccia	3	7	2	3	3	7	25
Cardellino	4	2	2	4	2	1	15
Colombaccio		2				4	6
Cornacchia grigia						1	1
Gazza		2				2	4
Gheppio	2	3	1	2	1	2	11
Merlo	1	1	1	2		2	7
Passera ibrida d'Italia		6				5	11
Piccione selvatico/domestico						2	2
Quaglia	2	3	1	1	3	2	12
Rondone comune		7				2	9
Saltimpalo	3						3
Storno nero	5	2	2	4	6	3	22
Strillozzo	3	4	2	3	2	2	16
Verzellino	2		1	2	1		6
FAU 01 Totale	27	41	14	22	20	37	161
FAU 02							
Beccamoschino	1	2	1	2	1		7
Cappellaccia	2	6	2	3	3	2	18
Cardellino	4	2	4	2	2		14
Colombaccio	3	3	2	1	4	2	15
Cornacchia grigia		4				2	6
Fanello	6		2	3	4		15
Folaga	1	3	2	4	2	8	20
Gabbiano reale		2					2

Data	04/04/2022	20/04/2022	11/05/2022	17/05/2022	03/06/2022	17/06/2022	Totale complessivo
Specie	N. Individui						
Gallinella d'acqua	2		2	1	1		6
Gazza		2					2
Gheppio	1	1	1	2	2	1	8
Grillaio		9					9
Gruccione						1	1
Passera ibrida d'Italia		6				9	15
Piccione selvatico/domestico		16				4	20
Poiana		5				1	6
Rondine		12				2	14
Rondone comune						4	4
Saltimpalo	2		2	1	3		8
Sterpazzola della Sardegna	2	1	1	1	1		6
Storno nero	6	4	9	5	5	4	33
Strillozzo	2	6	3	3	2	5	21
Tortora dal collare	2		2	1	3	3	11
Tuffetto		1					1
Usignolo di fiume	1	2	1	1	1	1	7
FAU 02 Totale	35	87	34	30	34	49	269
FAU 03							
Averla capirossa	1		1	1	1		4
Beccamoschino	1	2	2	1	2	3	11
Capinera	1		2	1	2		6
Cappellaccia		2					2
Cardellino	4	1	4	5	4	2	20
Cinciallegra	1		2	3	1		7
Colombaccio	2	1	2	3	4	4	16
Cornacchia grigia	2	2	1	5	1	9	20
Corvo imperiale		1					1

Data	04/04/2022	20/04/2022	11/05/2022	17/05/2022	03/06/2022	17/06/2022	Totale complessivo
Specie	N. Individui						
Fanello						2	2
Gazza	3	1	2	4	2	1	13
Ghiandaia		2					2
Merlo	1	2	3	2	1	3	12
Occhiocotto	1	2	1	2	2		8
Passera ibrida d'Italia		3				5	8
Poiana		1					1
Quaglia		2				2	4
Saltimpalo		1				1	2
Sterpazzola della Sardegna	2	1	1	1	2	3	10
Sterpazzolina comune	1		1	2	1		5
Strillozzo		3				3	6
Tortora selvatica	1		1	2	1		5
Usignolo	1		1	1	1		4
Usignolo di fiume	1		2	1	1		5
Verzellino		2				4	6
FAU 03 Totale	23	29	26	34	26	42	180
FAU 04							
Beccamoschino	2		1	1	1		5
Capinera	2		1	1	1		5
Cappellaccia		2				2	4
Cardellino	4	2	5	1	6	6	24
Cinciallegra	2	2	1	2	2	2	11
Cinciarella		2					2
Colombaccio	2	16	2	5	2	7	34
Cornacchia grigia	6	3	4	2	3	4	22
Fanello		2					2
Gazza	4	1	3	1	2		11

Data	04/04/2022	20/04/2022	11/05/2022	17/05/2022	03/06/2022	17/06/2022	Totale complessivo
Specie	N. Individui						
Gheppio		1				1	2
Ghiandaia		2					2
Grillaio						4	4
Gruccione						2	2
Lanario						1	1
Merlo	1	2	2	1	1	6	13
Occhiocotto	1	2	1	1	1	2	8
Passera ibrida d'Italia		4				4	8
Passera mattugia						2	2
Picchio rosso maggiore		1				1	2
Piccione selvatico/domestico	12		8	2	6		28
Poiana		1					1
Rampichino comune		1					1
Rondone comune						5	5
Scricciolo		1					1
Sterpazzolina comune	2		1	2	1		6
Strillozzo		3					3
Tortora selvatica	1		1	1	1	2	6
Tottavilla		2					2
Verzellino	2		2	1	2	1	8
Zigolo nero		1				1	2
FAU 04 Totale	41	51	32	21	29	53	227
FAU 05							
Averla capirossa	1		1	1	1		4
Beccamoschino	2	1	2	1	1	3	10
Cappellaccia	2	2	2	3	2	4	15
Cardellino	2	2	2	1	2	2	11
Colombaccio						2	2

Data	04/04/2022	20/04/2022	11/05/2022	17/05/2022	03/06/2022	17/06/2022	Totale complessivo
Specie	N. Individui						
Cornacchia grigia	2		2	3	1	5	13
Fanello	4	2	4	2	6		18
Gazza	3		1	2	3	2	11
Gheppio		2				3	5
Gruccione						3	3
Merlo						2	2
Passera mattugia						2	2
Piccione selvatico/domestico	6		5	6	12		29
Poiana						1	1
Quaglia	1		2	1	1	1	6
Rondine		2				2	4
Rondone comune						2	2
Saltimpalo		3				2	5
Sterpazzola della Sardegna	1	1	2	1	1	1	7
Strillozzo	2	4	3	1	2	1	13
Tortora selvatica						1	1
Tottavilla		2					2
FAU 05 Totale	26	21	26	22	32	39	166

6.4 CONCLUSIONI

I rilievi in campo hanno consentito di censire 45 specie ornitiche, di cui 30 Passeriformi e 15 non-Passeriformi.

Sono stati analizzati i dati per calcolare la frequenza in percentuale delle specie registrate (il numero di presenze di ogni singola specie tra i punti di monitoraggio) e la frequenza quantitativa (il numero di individui di ogni singola specie contattati nel corso delle 6 sessioni di monitoraggio). Durante i 6 giorni di monitoraggio le specie più frequenti sono state 7 e queste, in ordine decrescente, sono: Beccamoschino, Cappellaccia, Cardellino, Colombaccio, Cornacchia grigia, Gazza e Strillozzo, tutte osservate nei 5 punti (Graf. 6.4/A); valori di frequenza quantitativa più elevati sono stati riscontrati per Cardellino, Piccione selvatico/domestico, Colombaccio, Cappellaccia e Cornacchia grigia (Graf. 6.4/B). Dal punto di vista ecologico la maggior parte delle specie censite sono prevalentemente legate ad ambienti aperti (come praterie, pascoli, incolti, seminativi e maggese), in cui si osserva una diffusa antropizzazione del territorio, mentre altre, come il Colombaccio e i due Corvidi, sono più legate alle coltivazioni agrarie legnose (oliveti e frutteti) e ai rimboschimenti artificiali. La presenza del Piccione selvatico/domestico è legata per lo più alle strutture antropiche (case rurali, vecchi casali abbandonati e stalle), che vengono sfruttate come siti idonei alla riproduzione.

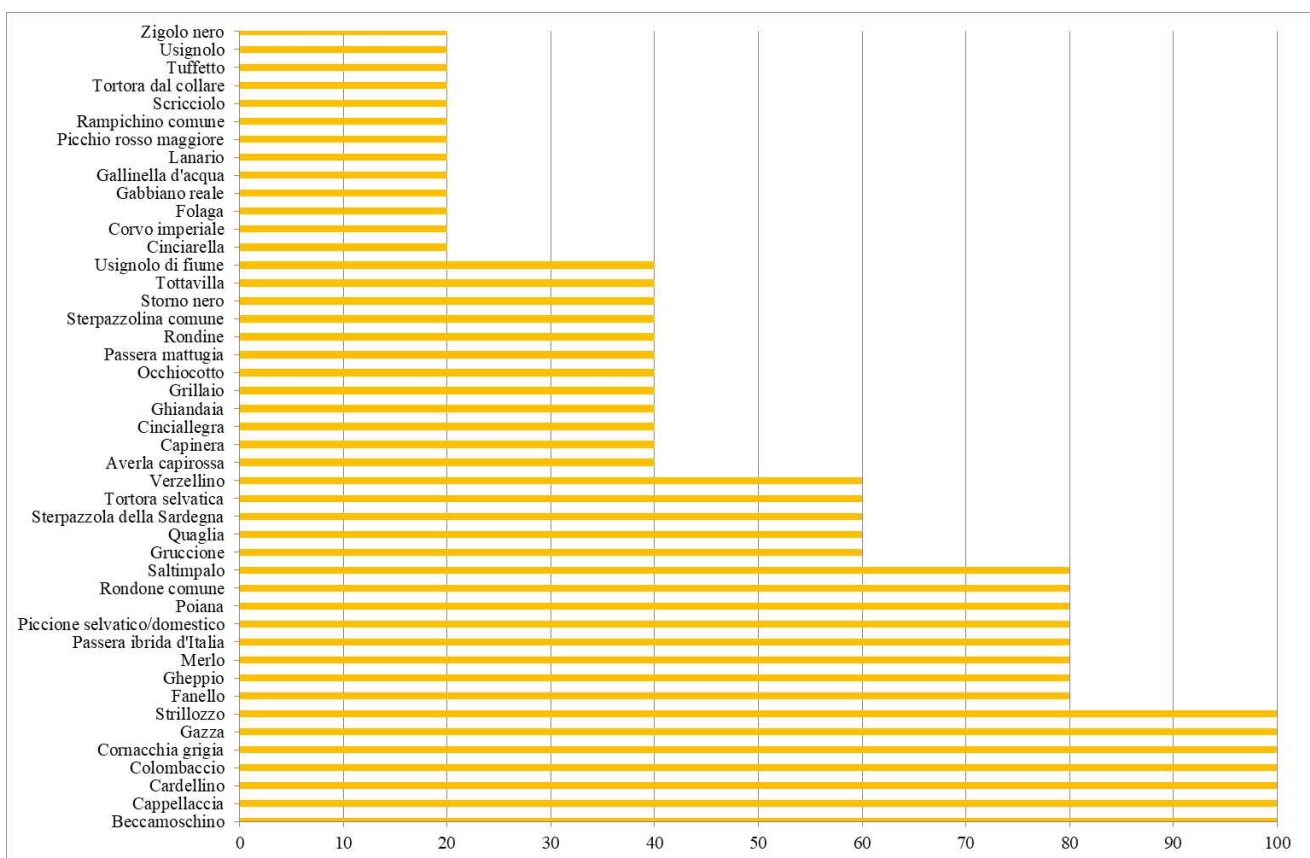
Delle 45 specie registrate, solo 3 rientrano tra le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE e pertanto specie protette, di interesse comunitario: il Grillaio, il Lanario e la Tottavilla:

- il Grillaio è una specie migratrice che sverna nell'Africa subsahariana, compiendo un viaggio lunghissimo che in alcuni casi può spingersi fino al Capo di Buona Speranza. In Italia, la principale area di nidificazione è costituita dalla Murgia apulo-lucana, dove è stata registrata anche una – seppur modesta – espansione della popolazione. Nonostante la popolazione relativamente abbondante, l'areale di nidificazione risulta estremamente circoscritto e limitato a determinate aree del meridione d'Italia: Basilicata, Puglia, Sicilia, Sardegna, Calabria. Nella più recente Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (*cfr.* Gustin *et al.*, 2021) rientra nella categoria "minore preoccupazione (LC)".
- Il Lanario è una specie stanziale e in Italia è presente a partire dall'Appennino bolognese fino all'estrema propaggine meridionale della Sicilia. Un'areale abbastanza vasto al quale non corrisponde però una popolazione altrettanto significativa, nonostante il Lanario dopo essere stato cacciato e depredato per decenni figura attualmente tra le specie che godono di maggiore protezione nel nostro Paese. Nella più recente Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (*cfr.* Gustin *et al.*, 2021) questa entità rientra nella categoria "in pericolo (EN)".
- La Tottavilla è una specie migratrice e sverna nei territori dell'Africa settentrionale, mentre in Sicilia questa specie è stanziale. Legata, come altri Passeriformi, agli ambienti aperti, predilige

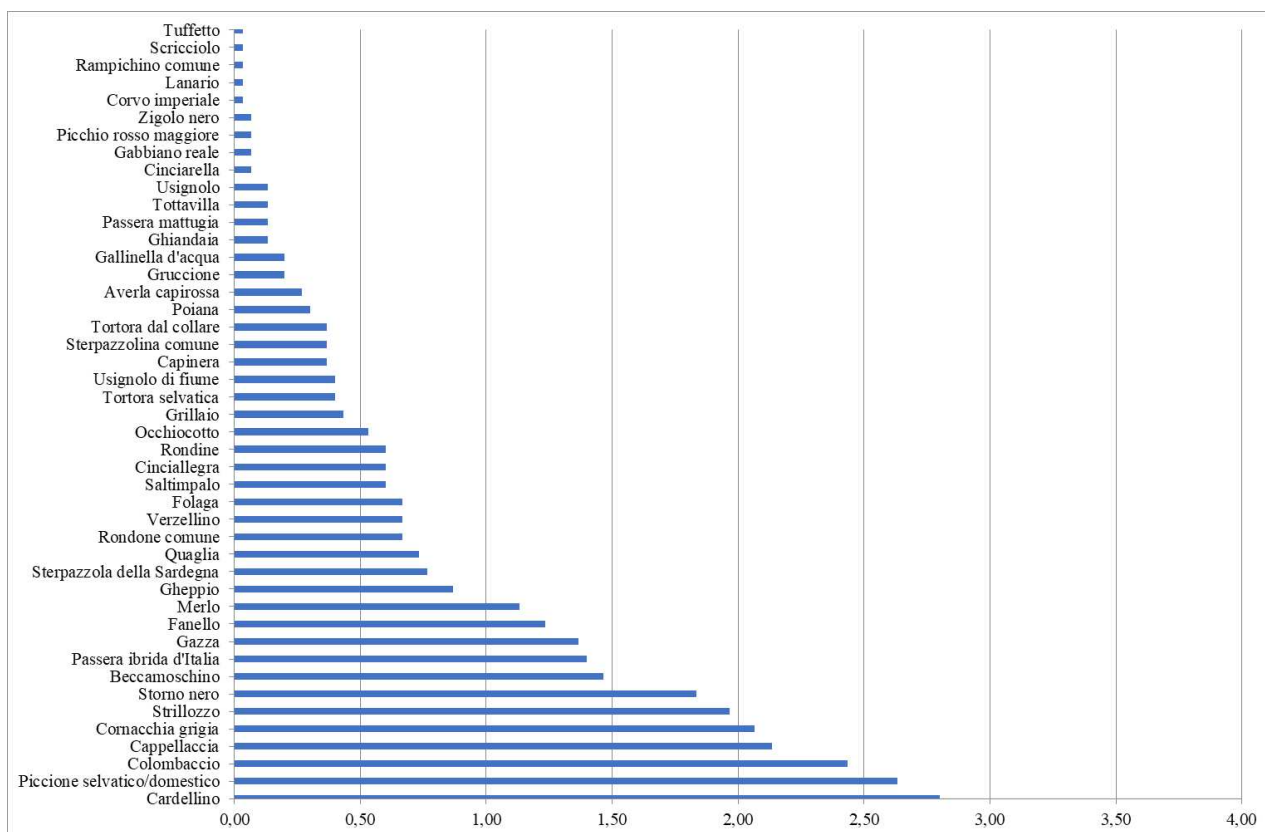
le aree coltivate in modo estensivo con vegetazione rada e alberi o cespugli nelle vicinanze utilizzati come posatoi per il canto. Altro terreno ideale di nidificazione sono pascoli e praterie, non di rado ai margini dei boschi, a quote non molto elevate. Nella più recente Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia (*cf.* Gustin *et al.*, 2021) questo taxon rientra nella categoria “minore preoccupazione (LC)”.

Relativamente alle tre specie di interesse conservazionistico descritte sopra, dai rilievi condotti in campo si è notato come solo il Lanario non utilizza l’area del parco eolico in questione come zona di caccia e alimentazione, frequentando per lo più aree esterne ad esso.

Graf. 6.4/A - Percentuale della frequenza delle specie ornitiche nidificanti diurne registrate.



Graf. 6.4/B - Frequenza quantitativa delle specie ornitiche nidificanti diurne registrate.



7. STUDIO DELL'AVIFAUNA NOTTURNA NIDIFICANTE MEDIANTE PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK

7.1 PREMESSA

Questo studio per molti versi è simile al censimento degli uccelli diurni, differisce per l'orario in cui viene svolto il monitoraggio e per l'ausilio di un playback, che permette di stimolare al canto specie che con scarsa luminosità sono impossibili da osservare con il binocolo. Le informazioni raccolte danno la possibilità di ottenere un conteggio assoluto, negli ambienti da essi frequentati. I dati ricavati sono valori frequenziali, i quali sono notoriamente ben correlati ai valori di densità assoluta. Il monitoraggio si basa su indagini di campo, secondo il protocollo d'ispezione definito (Astiaso *et al.*, 2012).

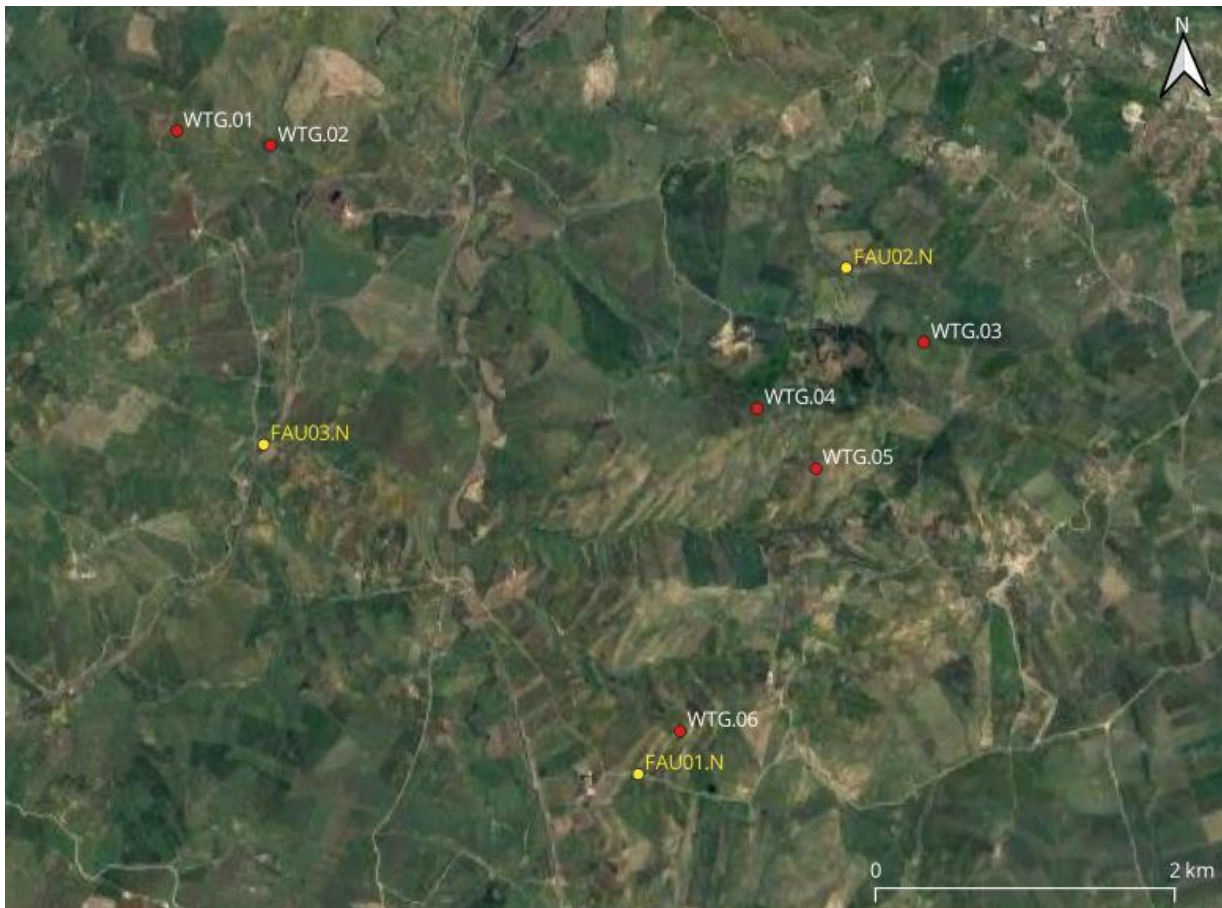
7.2 MATERIALI E METODI

Sono state svolte due sessioni in periodo riproduttivo (una ad aprile e una tra il 15 maggio e il 15 giugno) in punti di ascolto all'interno dell'area interessata dall'impianto eolico. Il rilievo è stato

condotto durante le ore crepuscolari, dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, e, a buio completo, nell'attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie). La sequenza delle tracce sonore comprende, a seconda della data del rilievo e delle caratteristiche ambientali del sito: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

Nella figura a seguire sono riportati i punti scelti per le osservazioni dell'avifauna nidificante notturna (Fig. 7.2/A).

Fig. 7.2/A - I punti rossi indicano gli aerogeneratori in progetto mentre quelli gialli i punti di censimento dell'avifauna nidificante notturna.



7.3 RISULTATI

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna nidificante notturna, scegliendo 3 punti di ascolto (Tab. 7.3/A) secondo le caratteristiche descritte sopra nella metodologia.

Tab. 7.3/A - Specie ornitiche nidificanti notturne censite nei 3 punti di monitoraggio.

	Data	04/04/2022	08/06/2022	Totale complessivo
Codice punto	Specie	N. Individui		
FAU01.N	Assiolo	2	1	3
	Civetta		1	1
FAU01.N_Totale		2	2	4
FAU02.N	Assiolo	4	3	7
	Civetta	1	2	3
	Barbagianni		1	1
FAU02.N_Totale		5	6	11
FAU03.N	Civetta		1	1
FAU03.N_Totale		0	1	1
Totale complessivo		7	8	15

7.4 CONCLUSIONI

I censimenti suddetti hanno consentito di rilevare la presenza di 3 specie ornitiche notturne nidificanti: il Barbagianni (*Tyto alba*), la Civetta (*Athene noctua*) e l'Assiolo (*Otus scops*). Queste specie appartengono all'ordine degli Strigiformi e sono entità molto comuni e diffuse in tutta l'isola. Dal punto di vista ecologico sono tutte specie prevalentemente legate ad ambienti agricoli aperti e alberati, con presenza di elementi di naturalità come siepi, boscaglie e aree rocciose o elementi antropici come gli accumuli di pietre, i cosiddetti "Chiarchiara" o gli edifici rurali abbandonati.

8. STUDIO DELL'AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA MEDIANTE PUNTI FISSI DI OSSERVAZIONE

8.1 PREMESSA

Lo scopo di questa attività è di acquisire informazioni sia sulla frequentazione dell'area interessata dall'impianto eolico in progetto da parte di uccelli migratori diurni (ante-operam) che sulle eventuali interferenze tra gli aerogeneratori e le possibili rotte migratorie seguite dagli uccelli. Il monitoraggio deve essere svolto nel corso di un anno, considerando sia il periodo delle migrazioni di ritorno (stagione primaverile) che il periodo delle migrazioni di andata (stagione tardo estiva-autunnale). Il monitoraggio si basa sull'osservazione da punti fissi, all'interno dell'area del parco eolico in progetto,

significative). Ogni sessione è stata svolta ogni 12 gg. circa; almeno 4 sessioni sono ricadute nel periodo tra il 24 aprile e il 7 maggio e 4 tra il 16 ottobre e il 6 novembre, al fine di intercettare i periodi di maggiore flusso di migratori diurni.

L'ubicazione del punto è stata scelta sulla base dei seguenti criteri previsti nel protocollo suddetto, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala. Per impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata traguardando l'impianto nel senso della lunghezza e dominando parte di entrambi i versanti del crinale;
- ogni punto deve 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 stato identificato da coordinate geografiche ed è stato cartografato con precisione.

L'attività di osservazione ha previsto la determinazione e annotazione di tutti gli individui e le specie che transitavano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

Nella figura a seguire (Fig. 8.2/B) sono riportati i punti scelti per le osservazioni dell'avifauna migratrice diurna.

Fig. 8.2/B - In rosso sono riportati gli aerogeneratori in progetto mentre in giallo i punti di censimento dell'avifauna migratrice diurna.



8.3 RISULTATI

Migrazione primaverile

02/04/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

13/04/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

24/04/2022

Osservati n. 26 Gruccioni (*Merops apiaster*) in migrazione, di cui: n. 5 individui in volo a 60 m di altezza in direzione SW-NE tra la turbina WTG.04 e WTG.05, n. 21 individui in volo a 200 m di altezza a S della torre WTG.06 in direzione W-E. Osservati n. 60 Rondoni comuni (*Apus apus*), di cui: n. 30 individui in alimentazione senza una direzione netta, in volo ad altezze comprese tra 10 m e 100 m a SSE e a ENE del pilone WTG.06 e n. 30 individui in migrazione in direzione SW-NE a 40 m di

altezza a S dei piloni WTG.01 e WTG.02. Osservati n. 3 Stiacchini (*Saxicola rubetra*) in alimentazione volare a circa 1 m dal suolo senza una netta direzione in prossimità del pilone WTG.06; infine, osservato n. 1 Falco di palude (*Circus aeruginosus*) in volo ad un'altezza di 20 m dal suolo e con direzione SW-NE (nonostante stesse cacciando) a SE della turbina WTG.06. (Giornata rappresentata in Fig. 8.3/A).

Fig. 8.3/A - Uccelli in migrazione osservati giorno 24.04.2022.



27/04/2022

Osservati n. 15 Rondoni comuni (*Apus apus*) in migrazione in direzione SW-NE a 40 m di altezza a S del pilone WTG.06. Osservati n. 5 Falchi pecchiaioli (*Pernis apivorus*) volare a 100 m di altezza in direzione SW-NE a N del pilone WTG.04. Osservati n. 3 Falchi di palude (*Circus aeruginosus*) volare in migrazione a 50 m in direzione SW-NE in prossimità della torre WTG.05. (Giornata rappresentata in Fig. 8.3/B).

Fig. 8.3/B - Uccelli in migrazione osservati giorno 27.04.2022.



03/05/2022

Osservati n. 2 Falchi di palude (*Circus aeruginosus*) volare in migrazione, di cui: n. 1 individuo a 15 m dal suolo e n. 1 individuo a 5 m in direzione SW-NE in prossimità della torre WTG.05. Osservati n. 2 Falchi pecchiaioli (*Pernis apivorus*) volare a 80 m di altezza in direzione SW-NE a S del pilone WTG.06 e infine osservata n. 1 Albanella minore (*Circus pygargus*) a 5 m di altezza in direzione SW-NE a E della torre WTG.05. (Giornata rappresentata in Fig. 8.3/C).

Fig. 8.3/C - Uccelli in migrazione osservati giorno 03.05.2022.



06/05/2022

Osservati n. 42 Gruccioni (*Merops apiaster*) in migrazione divisi in tre gruppi, di cui: n. 12 individui in volo a 30 m di altezza in direzione SW-NE a N delle turbine WTG.04 e WTG.03, n. 24 individui in volo a 50 m di altezza, nello stesso punto dei primi e stessa direzione, e n. 6 individui a 30 m di altezza in prossimità della torre WTG.02 in direzione SW-NE. (*Giornata rappresentata in Fig. 8.3/D*).

Fig. 8.3/D - Uccelli in migrazione osservati giorno 06.05.2022.



17/05/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

29/05/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

13/06/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

28/06/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

Migrazione autunnale

06/08/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

25/08/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

07/09/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

24/09/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

08/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

16/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

21/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

27/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

06/11/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

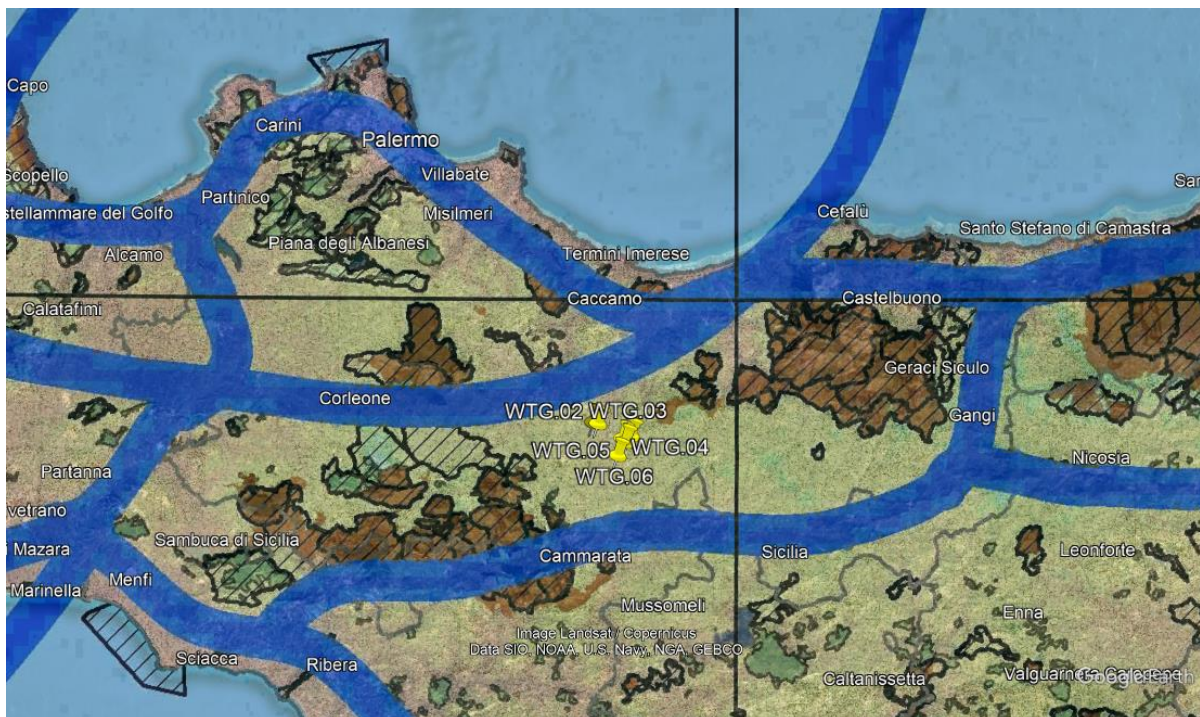
8.4 CONCLUSIONI

L'area di studio presa in esame è esterna ad una vasta area della Sicilia centrale interessata da importanti rotte migratorie, sia primaverili che autunnali, individuate da fonti ufficiali della Regione Siciliana, come le tavole dei flussi migratori elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali - SAAF (ex Dip. SENFIMIZO ed ex Dip. DEMETRA della Facoltà di Agraria, dell'Università di Palermo - Prof. Bruno Massa) (Fig. 8.4/A), depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia (Massa, 2004), e la tavola dei flussi migratori elaborata nell'ambito del Piano Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018 (Fig. 8.4/B).

Fig. 8.4/A - Aree della Sicilia interessate da importanti rotte migratorie in primavera e in autunno (Massa, 2004): le linee bianche indicano le suddette aree mentre il cerchio rosso la zona interessata dal progetto dell'impianto eolico.



Fig. 8.4/B - Stralcio della Mappa delle principali rotte migratorie del Piano Regionale Faunistico Venatorio della Regione Sicilia 2013-2018: le linee azzurre indicano le suddette rotte migratorie mentre i segnaposto gialli la posizione degli aerogeneratori dell'impianto eolico proposto.



I documenti suddetti sono ad una scala insufficiente per vincolare intere aree e identificano delle linee teoriche di migrazione che nella realtà sono molto più vaste e non ben delimitabili (questo vale sia per le migrazioni a bassa quota che per quelle effettuate a quote più elevate).

Per quanto riguarda i rapaci, questi sono notoriamente importanti bioindicatori e pertanto il monitoraggio del loro transito è significativo per ottenere una risposta sulla possibile interferenza con l'impianto eolico. Sia all'interno dell'area in cui è in progetto il parco eolico che nei suoi dintorni sono stati effettuati i monitoraggi relativi alle migrazioni di ritorno e andata rispettivamente legati alle stagioni primaverili e tardo estivo-autunnali. Nel corso della stagione primaverile del 2022 (01 aprile - 30 giugno) sono stati osservati in totale: n. 6 falchi di palude (*Circus aeruginosus*), n. 7 Falchi pecchiaioli (*Pernis apivorus*) e n. 1 Albanella minore (*Circus pygargus*) (più n. 3 stiacchini, n. 68 gruccioni e n. 75 rondoni comuni). Invece, nel corso della stagione tardo estiva-autunnale del 2022 (01 agosto - 10 novembre) non sono stati osservati uccelli in migrazione. Questi dati già ipotizzano come la zona non sia interessata da un importante passaggio di avifauna di un certo interesse conservazionistico, anche se per avere un quadro più che esaustivo del fenomeno migratorio non ci si può basare esclusivamente su di un solo anno di migrazione.

Comunque, al momento è possibile affermare che la zona ubicata all'interno dei comuni di Castronovo di Sicilia (PA) e Roccapalumba (PA) in cui è in progetto l'impianto eolico proposto non è interessata da un consistente fenomeno migratorio degli uccelli e in particolare dei rapaci.

BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA

AA.VV., 1999 – *Linee guida del piano territoriale paesistico regionale*. Assessorato Regionale dei Beni Culturali, Ambientali e delle P.I., Palermo, pp. 472.

AA.VV., 2008 – *Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi & Ricerche Arpa Sicilia*, Palermo, 6.

AA.VV., 2009 – *Eolico & Biodiversità: Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia*. WWF ITALIA ONLUS.

AA.VV., 2022 – *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia*. Edizioni Belvedere (Latina), *historia naturae* (11), 704 pp.

ASTIASO GARCIA D., CANAVERO G., CURCURUTO S., FERRAGUTI M., NARDELLI R., SAMMARTANO, L., SAMMURI G., SCARAVELLI D., SPINA F., TOGNI S., ZANCHINI E., 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.

BACCETTI N., FRACASSO N. & C.O.I, 2021 – *CISO-COI Check-list of Italian birds - 2020*. Avocetta 45: 21-85. https://doi.org/10.30456/AVO.2021_checklist_en

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, 2015 – *European Red List of Birds*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2017 – *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.

BLONDEL J., 1975 – *L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.)*. La Terre et la vie, 29, pp.533-589.

GUSTIN M., NARDELLI R., BRICHETTI P., BATTISTONI A., RONDININI C. & TEOFILI C. (compilatori), 2019 – *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

GUSTIN M., NARDELLI R., BRICHETTI P., BATTISTONI A., RONDININI C. & TEOFILI C. (compilatori), 2021 – *Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2021*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

I.U.C.N. LISTE ROSSE ITALIANE <www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>.

I.U.C.N. 2023 – The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2 <www.iucnredlist.org>.

JOHNSON G.D., ERICKSON W.P., STRICKLAND M.D., SHEPHERD M.F., SHEPHERD D.A., SARAPPO S.A., 2002 – *Collision mortality of local and migrant birds at a large scale wind power development on Buffalo Ridge, Minnesota*. Wildlife Society Bulletin, 30: 879-887.

LLOYD M. & GHELARDI R.J., 1964 – *A table for calculating the “Equitability” component of species diversity*. J. Anim. Ecol., 33: 217-225.

MAC ARTHUR R. H. & MAC ARTHUR J. W., 1961 – *On bird species diversity*. Ecology 42: 594-598.

MASSA B., 2004 – *Rotte migratorie e fenologia delle migrazioni*. Documento depositato presso l’Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.

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.

MITO2000.IT = *sito web di un progetto collettivo che coinvolge il mondo ornitologico italiano. La finalità del Progetto MITO2000 è l’ottenimento di “indici di popolazione” nell’ambito di progetti di portata nazionale per singole specie o aggregati di specie comuni nidificanti, allo scopo di monitorare gli andamenti nel tempo delle popolazioni ornitiche in Italia per la conservazione del patrimonio ornitologico nazionale.*

ORNITHO.IT = *piattaforma comune d’informazione di ornitologi e birdwatchers italiani e di molte associazioni orni-tologiche nazionali e regionali che hanno come obiettivo lo studio, la conservazione degli uccelli, il birdwatching e la loro promozione.*

PIELOU E.C., 1966 – *The measurement of diversity in different types of biological collections*. J. theor. Biol., 13: 131-144.

SHANNON C.E. & WIENER W., 1963 – *Mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana.

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

SPINA F. & VOLPONI S., 2008 – *Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. 2. Passeriformi*. Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia SCR-Roma. 632 pp.