

RELAZIONE AVIFAUNISTICA

ANNO 2022

PARCO EOLICO

Comuni di Ramacca, Raddusa e Castel di Iudica (CT)



IL COMMITTENTE

ALPIQ

Alpiq Wind Italia S.r.l.,
Via Marostica 1,
IT-20146 – Milano

I PROFESSIONISTI

Dr. Forestale Camillo A. Cusimano

Dr. Forestale Rocco Lo Duca

Sommario

| | |
|---|----|
| <i>PREMESSA</i> | 2 |
| 1. OGGETTO DELLA RELAZIONE | 2 |
| 1. AREA DI STUDIO | 2 |
| 1.1 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO ESISTENTE..... | 2 |
| 1.2 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO E DEGLI HABITAT PRESENTI..... | 3 |
| 1.3 DESCRIZIONE GENERALE DEL NUOVO IMPIANTO IN PROGETTO..... | 4 |
| 2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO FAUNISTICO..... | 5 |
| 3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO..... | 6 |
| 4. IDENTIFICAZIONE SITI RIPRODUTTIVI RAPACI | 11 |
| 4.1 PREMESSA | 11 |
| 4.2 MATERIALI E METODI..... | 11 |
| 4.3 RISULTATI E CONCLUSIONI..... | 12 |
| 5. MONITORAGGIO ANNUALE DELL’AVIFAUNA MIGRATRICE DIURNA MEDIANTE PUNTI FISSI..... | 15 |
| 5.1 PREMESSA | 15 |
| 5.2 MATERIALI E METODI..... | 15 |
| 5.3 RISULTATI | 17 |
| 5.4 CONCLUSIONI..... | 22 |
| 6. MONITORAGGIO ANNUALE DELLE COMUNITÀ AVIFAUNISTICHE NIDIFICANTI (PASSERIFORMI E NON PASSERIFORMI) MEDIANTE PUNTI FISSI DI ASCOLTO E OSSERVAZIONE A VISTA..... | 24 |
| 6.1 PREMESSA | 24 |
| 6.2 MATERIALI E METODI..... | 24 |
| 6.3 RISULTATI E CONCLUSIONI..... | 25 |
| 7. MONITORAGGIO ANNUALE DELL’AVIFAUNA NOTTURNA NIDIFICANTE MEDIANTE PUNTI DI ASCOLTO CON PLAY-BACK..... | 38 |
| 7.1 PREMESSA | 38 |
| 7.2 MATERIALI E METODI..... | 39 |
| 7.3 RISULTATI E CONCLUSIONI..... | 40 |
| 8. ATTIVITÀ RICERCA CARCASSE SVOLTA NEL BIENNIO 2018-2019..... | 41 |
| 9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE..... | 42 |
| 10. BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA..... | 44 |

PREMESSA

Alpiq Wind Italia S.r.l. è una società che opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico. La società è proprietaria di un parco eolico costituito da 47 aerogeneratori, installati nei comuni di Raddusa, Ramacca e Castel di Iudica (CT). È previsto un progetto di Repowering, con installazione di 22 turbine in grado di produrre ciascuna 6,6MW di potenza nominale.

1. OGGETTO DELLA RELAZIONE

La presente relazione costituisce il resoconto delle attività condotte sull'avifauna nel corso del biennio 2018-2019 e ulteriori monitoraggi svolti nel 2022, così come previsto dal Piano di Monitoraggio Avifaunistico relativo al Parco Eolico di proprietà Alpiq Wind Italia S.r.l., sito nei comuni di Raddusa, Ramacca e Castel di Iudica (CT). Questo programma di monitoraggio è stato predisposto e messo in atto al fine di valutare le possibili interferenze relative al progetto di Repowering tra l'impianto eolico suddetto e gli uccelli (nidificanti, svernanti 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.)" Rev.1 del 16/06/2014 e successivo protocollo del WWF su "Eolico e Fauna" (Astiaso et al. 2012).

1. AREA DI STUDIO

1.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ESISTENTE

Gli aerogeneratori installati sono modello Ecotecnia ECO 80, dimensione del rotore 80m, con altezza al top della pala pari a 110m, ognuno di potenza fino a 1,5 MW.

Per ogni aerogeneratore, installato su fondazioni in c.a. (dirette e indirette), è stata progettata e costruita una piazzola di montaggio necessaria prima per la fase di montaggio e poi per la successiva manutenzione, ordinaria e straordinaria, degli aerogeneratori. Le piazzole sono collegate da una rete di strade interne le quali sono servite ad assicurare 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. Per il vettoriamento dell'energia elettrica sono stati interrati cavi di MT che collegano tutti gli aerogeneratori alla stazione di trasformazione e consegna.

Il parco eolico consiste di 47 aerogeneratori suddivisi in due parti e così denominati:

RAM01, RAM02, RAM03, RAM04, RAD01, RAD02, RAD03, RAD04, RAD05, RAD06, RAD07, RAD08, RAD09, RAD10, RAD12, RAD13, RAD14, RAD15, RAD16, RAD19, RAD20, RAD21,

Area Ovest (orientamento prevalente NE – SW, con tre piccoli tronchi isolati tutti con orientamento N-S)

CU01, CU02, CU03, CU04, CU05, CU06, CU09, CU10, CU11, RAM09, RAM10, RAM11, RAM12, RAM13, RAM14, RAM15, RAM16, RAM17, RAM18, RAM19, RAM20, RAM21, RAM22, RAM23,

RAM24 Area Est (orientamento prevalente N – S).

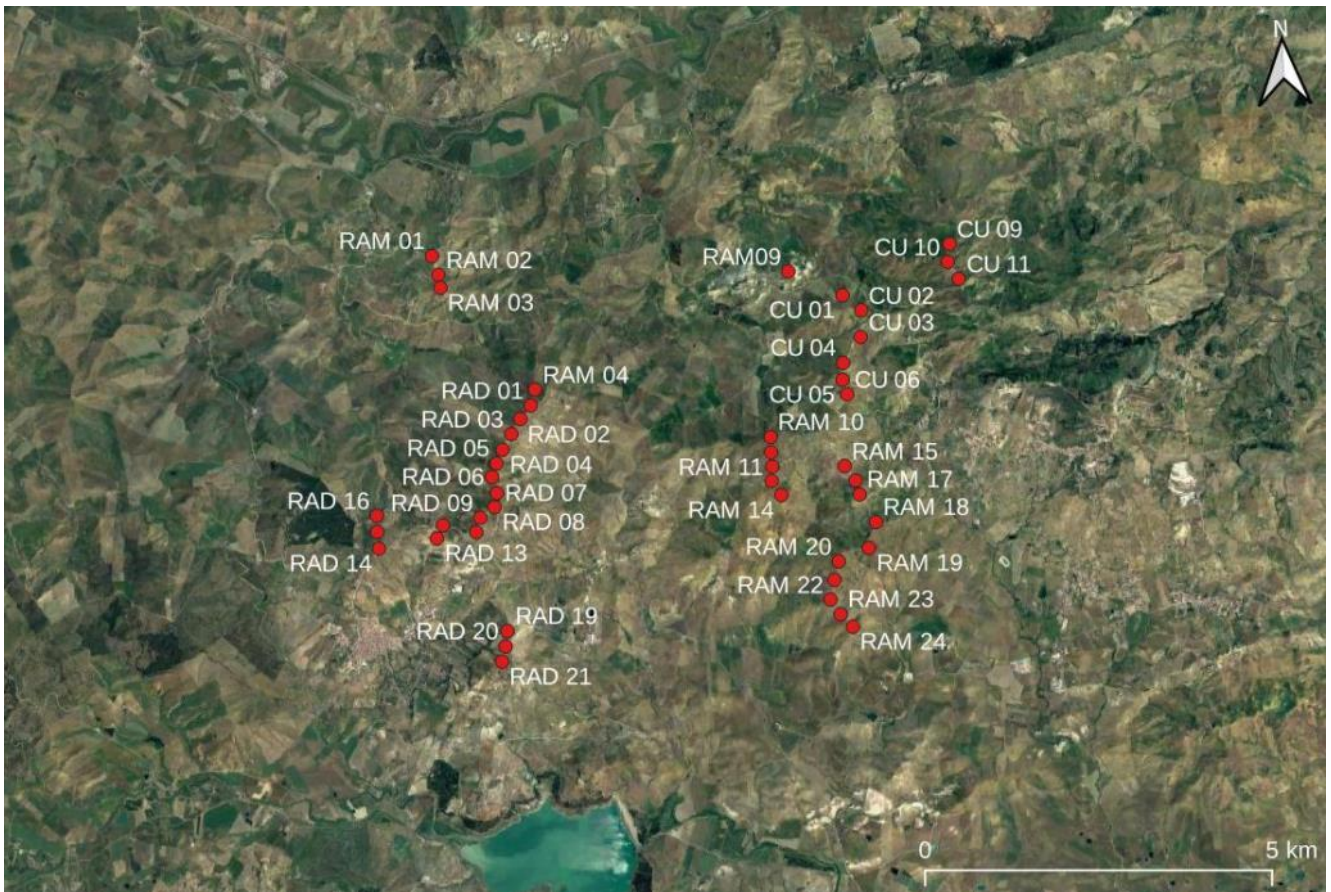


Fig. 1.1/A - Distribuzione degli aerogeneratori dell'impianto della società Alpiq Wind Italia S.r.l.

1.2 DESCRIZIONE DEL PAESAGGIO E DEGLI HABITAT PRESENTI

L'intero impianto è situato in un'area collinare tipica dell'entroterra siciliano, con quote variabili comprese tra 327 m e 580 m s.l.m. Il contesto ambientale su cui insiste tale opera è fortemente antropizzato e per lo più molto monotono (con prevalenza di seminativi e presenza diffusa di fabbricati rurali e stalle, oltre a uliveti e piccoli frutteti sparsi), ma si riscontrano anche piccole aree isolate, con discreta naturalità, costituite sia da ambienti aperti (pascoli, incolti, praterie steppiche mediterranee, zone rocciose e piccole garighe e rupi) che da siepi riparie (lungo gli impluvi), piccoli laghetti collinari artificiali ad uso irriguo (in cui è assente ogni tipo di vegetazione sia arbustivo-

arborea ripariale che erbacea palustre) e da un rimboschimento nell'area ovest del parco eolico (a prevalenza di specie arboree esotiche di interesse forestale, appartenenti ai generi *Pinus*, *Cupressus* ed *Eucalyptus*).

1.3 DESCRIZIONE GENERALE DEL NUOVO IMPIANTO IN PROGETTO

L'area per lo studio di dettaglio (identificata dalla linea gialla in Fig. 1.3/A) di circa 1.422 ettari, dove è in progetto il parco eolico in questione, ricade nei comuni di Ramacca, Raddusa e Castel di Iudica (CT) e ai fini dello studio faunistico 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).

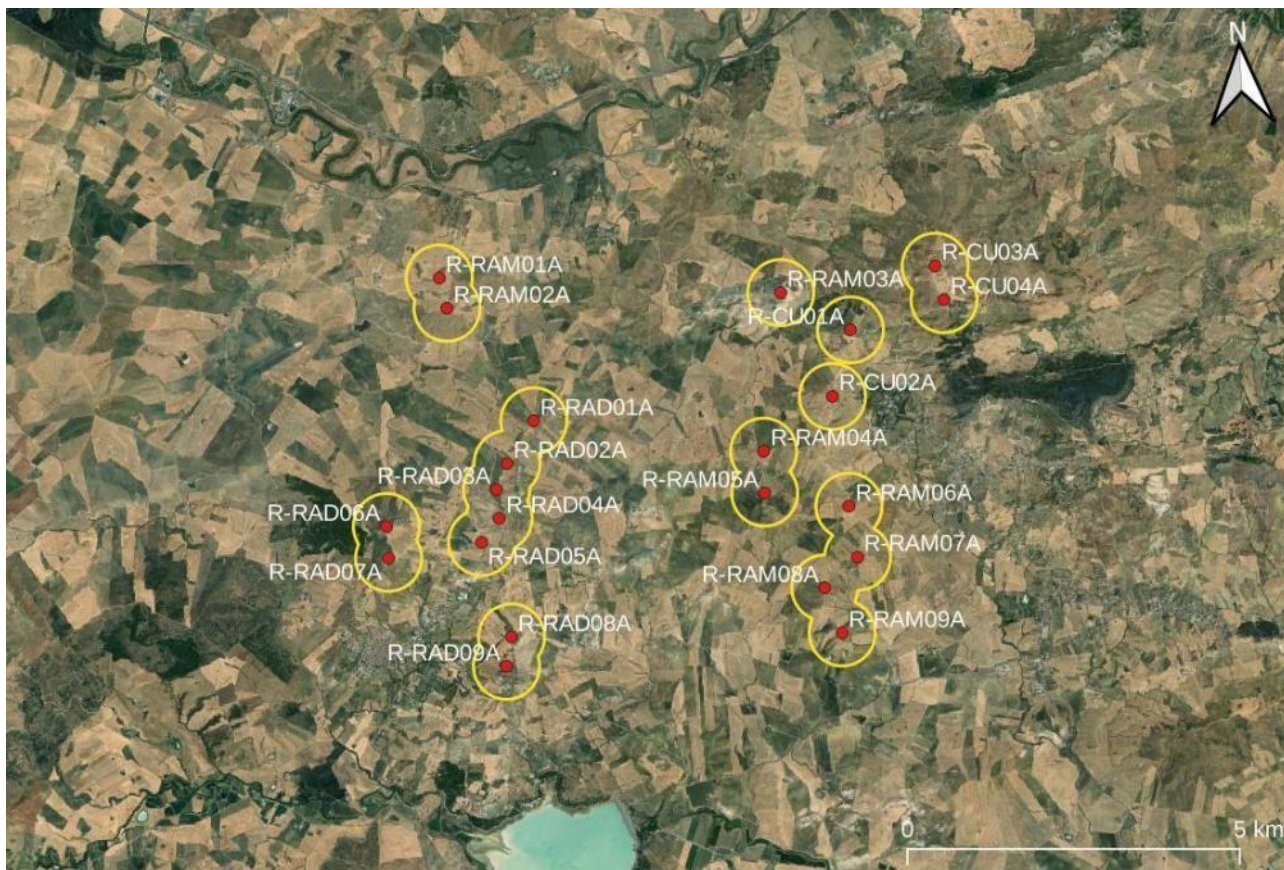


Fig. 1.3/A – Veduta aerea dell'area di progetto (linea gialla).

Dalla cartografia esaminata si evince che l'impianto eolico in progetto sarà caratterizzato dalla

presenza di 22 aerogeneratori (in quello attualmente esistente ne sono presenti 47), distribuiti su due tratti, uno si sviluppa vicino il comune di Raddusa mentre il secondo vicino al comune di Castel di Iudica, seguendo un orientamento principale N-S. Il modello previsto per l'impianto in progetto è una turbina eolica con regolatore del passo controvento, imbardata attiva e rotore a tre pale. L'altezza delle torri è di 115 m e il diametro delle pale è di 170 m, con singola pala lunga 85 m; quindi, l'altezza complessiva massima raggiungibile è di 200 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 ai piloni. Il progetto di Repowering infatti prevede che il sito di installazione dei nuovi aerogeneratori coincida con le piattaforme delle torri già esistenti o in prossimità di esse; in questo modo si ridurrà al minimo l'impatto che si avrebbe a livello ambientale, relativo ai lavori di cantiere come apertura di nuove strade o scavi per le fondamenta dei nuovi siti delle turbine.

2. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO FAUNISTICO

Il sito sarà analizzato allo scopo di individuare le funzioni ecologiche svolte per l'avifauna, utilizzando sia i dati bibliografici reperiti in letteratura sia i dati originali ottenuti con ricognizioni in campo. A tal fine si individuerà un'area per lo studio di dettaglio (detta area di progetto o di impianto), su cui è previsto l'intervento e su cui si concentra l'analisi faunistica, 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 che attualmente ospitano gli impianti, individuando anche la vicariabilità delle loro funzioni ecologiche per la fauna d'interesse. Saranno analizzati i principali fattori legati all'esercizio di parchi eolici che possono avere un impatto sugli uccelli:

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

Sulla base della biologia della specie, dello status di conservazione e delle caratteristiche di volo delle specie presenti nell'area, si effettuerà un esame di dettaglio degli impatti riconducibili ai principali fattori d'interferenza, al fine di stimare qualitativamente (inesistente, basso, medio e alto) il rischio

per ognuno di essi.

A tal proposito le attività svolte per le diverse componenti da monitorare sono di seguito elencate:

- *Identificazione siti riproduttivi rapaci;*
- *monitoraggio annuale dell'avifauna migratrice diurna mediante punti fissi;*
- *monitoraggio annuale delle comunità avifaunistiche nidificanti (Passeriformi e non Passeriformi) mediante punti fissi di ascolto e osservazione a vista;*
- *monitoraggio annuale dell'avifauna notturna nidificante mediante punti di ascolto con playback.*
- *Ricerca carcasse avifauna e chiroterofauna (attività svolta nel biennio 2018-2019)*

Le analisi avifaunistiche riportate nel presente lavoro si basano sia su osservazioni dirette effettuate nel corso del biennio 2018-2019 che su osservazioni dirette effettuate durante la stagione primaverile ed estivo-autunnale del 2022, tramite sia punti di ascolto che 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 il periodo delle migrazioni (avvistamenti con e senza binocolo).

3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Fase di cantiere

Tenendo presente che il rapporto tra impianti eolici e avifauna appare molto complesso e non sempre quantificabile, per quanto riguarda l'interazione dell'impianto in fase di cantiere (disturbo temporaneo) con la fauna avicola della zona, il progetto prevedrà di evitare le operazioni più rumorose durante il periodo riproduttivo che va da marzo a giugno.

Fase di esercizio

Per quanto riguarda l'interazione in fase di esercizio, questa interessa l'ornitofauna, sia migratoria che stanziale e svernante, con particolare riguardo ai Rapaci diurni e notturni, ai Ciconidi e agli Alaudidi per le loro particolari abitudini di volo (voli di elevazione, di corteggiamento e di addestramento).

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

Quindi, questo tipo di disturbo ora accennato è duraturo nel tempo e per tale motivo 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 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 85 m, $115 \pm 85 = 30 - 200$ metri. Considerato che il potenziale rischio di impatto sulle torri eoliche si colloca nella fascia tra i 30 e i 200 metri di altezza da terra, è stato valutato "alto" per le specie che generalmente si spostano in volo al di sopra dei 30 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" per quelle che raramente si spostano tra 30 m e 200 metri e "basso" per quelle che normalmente non si alzano sopra i 30 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 30 m. Ciò ha valore puramente teorico, in quanto ci sono altri fattori in gioco come il fatto che il rischio varia con le stagioni e quindi non può essere considerato stabile nel tempo. Sulla base dell'esperienza personale e della biologia delle singole specie è stato quindi valutato il potenziale rischio di collisione, dividendolo in "alto", "medio", "basso" e "inesistente" (Tab. 3/A).

| Nome italiano | Nome scientifico | Altezza volo | Frequenza altezza volo | Valutazione potenziale rischio |
|-------------------------------------|---|--------------|--|--------------------------------|
| Quaglia (N, M) | <i>Coturnix coturnix</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante la stagione riproduttiva) | Medio |
| Coturnice siciliana (N) | <i>Alectoris graeca whitakeri</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Piccione selvatico/P. domestico (N) | <i>Columba livia livia/C. livia</i> forma domestica | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Colombaccio (N) | <i>Columba palumbus</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Tortora selvatica (N, M) | <i>Streptopelia turtur</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante la stagione riproduttiva) | Medio |
| Rondone maggiore (M) | <i>Tachymartus melba</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Rondone comune (N, M) | <i>Apus apus</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Occhione (N) | <i>Burhinus oedicephalus</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Barbagianni (N) | <i>Tyto alba</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Civetta (N) | <i>Athene noctua</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Assiolo (N, M) | <i>Otus scops</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante la stagione riproduttiva) | Medio |
| Aquila minore (M, S) | <i>Hieraetus pennatus</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |

| | | | | |
|-----------------------------------|--|--------|--|--------------|
| Falco di palude (M) | <i>Circus aeruginosus</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Poiana (N) | <i>Buteo buteo</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Upupa (N, M) | <i>Upupa epops</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Gruccione (N, M) | <i>Merops apiaster</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la migrazione attiva (vola ad altezze minori durante la stagione riproduttiva) | Medio |
| Picchio rosso maggiore (N) | <i>Dendrocopos major</i> | < 30 m | Frequentemente | Inesistente* |
| Grillaio (N, M) | <i>Falco naumanni</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Gheppio (N) | <i>Falco tinnunculus</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Falco cuculo (M) | <i>Falco vespertinus</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Lanario europeo (N) | <i>Falco biarmicus feldeggii</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Averla capirossa (N, M) | <i>Lanius senator</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Gazza (N) | <i>Pica pica</i> | < 30 m | Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli) | Basso |
| Taccola (N) | <i>Corvus monedula</i> | > 30 m | Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli) | Medio |
| Corvo imperiale (N) | <i>Corvus corax</i> | > 30 m | Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli) | Medio |
| Cornacchia grigia (N) | <i>Corvus corone cornix</i> | > 30 m | Frequentemente (è una specie che individua facilmente i pericoli) | Medio |
| Cinciallegra (N) | <i>Parus major</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Calandra (N) | <i>Melanocorypha calandra</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Allodola (S) | <i>Alauda arvensis</i> | > 30 m | Frequentemente | Alto |
| Cappellaccia (N) | <i>Galerida cristata</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la stagione riproduttiva | Medio-Alto |
| Beccamoschino (N) | <i>Cisticola juncidis</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la stagione riproduttiva | Medio |
| Rondine (N, M) | <i>Hirundo rustica</i> | > 30 m | Frequentemente (in genere la variabilità dell'altezza di volo dipende dalla pressione atmosferica) | Alto |
| Occhiocotto (N) | <i>Sylvia melanocephala</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Sterpazzola della Sardegna (N, M) | <i>Sylvia conspicillata</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Sturno nero (N) | <i>Sturnus unicolor</i> | < 30 m | Frequentemente (spesso vola anche molto più in alto) | Medio |
| Merlo (N) | <i>Turdus merula</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Codirosso spazzacamino (S) | <i>Phoenicurus ochruros</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Saltimpalo (N) | <i>Saxicola torquatus</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Culbianco (M) | <i>Oenanthe oenanthe</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Passera ibrida d'Italia (N) | <i>Passer italiae hispaniolensis</i> x | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Pispola (S) | <i>Anthus pratensis</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Ballerina bianca (S) | <i>Motacilla alba</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Fanello (N) | <i>Linaria cannabina</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |

| | | | | |
|----------------|----------------------------|--------|--|------------|
| Cardellino (N) | <i>Carduelis carduelis</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Verzellino (N) | <i>Serinus serinus</i> | < 30 m | Frequentemente | Basso |
| Strillozzo (N) | <i>Emberiza calandra</i> | > 30 m | Frequentemente solo durante la stagione riproduttiva | Medio-Alto |

Tabella 3/A - Altezza di volo degli Uccelli migratori (M), svernanti (S) e nidificanti (N) presenti nell'area di impianto e valutazione del potenziale rischio obiettivo d'impatto con gli aerogeneratori (L* indica le specie avifaunistiche legate ad habitat diversi da quello in cui saranno collocati gli aerogeneratori e che volano ad altezze sempre inferiori ai 30 m).

Dalla suddetta tabella si evince che per una delle 46 specie ornitiche considerate il potenziale rischio d'impatto è risultato "inesistente", per 19 "basso", per 9 "medio", per 2 "medio-alto" mentre per le restanti 15 il rischio è risultato "alto".

Se si esamina il valore della complessiva popolazione europea ed italiana (Tab. 3/B) di quelle potenzialmente soggette a medio-alto e alto rischio d'impatto con gli aerogeneratori (cfr. Tab. 3/A) presenti nell'area, si osserva che nella maggior parte dei casi le popolazioni europee ed italiane di queste specie sono molto consistenti e sostanzialmente non soggette ad obiettivi rischi di decremento; fanno eccezione alcuni rapaci diurni (Aquila minore, Falco di palude e Lanario europeo), le cui popolazioni italiane sono piuttosto scarse.

Le specie sopra dette, ma anche altre effettivamente censite in zona, 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 e pertanto si deve realizzare ogni possibile sistema per impedire anche la minima possibilità d'impatto per esse. Per questo motivo, il progetto prevedrà di mantenere una distanza minima tra gli aerogeneratori superiore ai 400 m (decisamente il doppio di quella dell'odierno parco eolico, dove la distanza minima attuale è di poco superiore ai 200 m); in questo modo, il potenziale rischio di impatto, per le specie realmente censite nell'area di progetto, sarà basso.

| Nome italiano | Nome scientifico | Popolazione europea (coppie) | Popolazione italiana (coppie) |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Quaglia (N, M) | <i>Coturnix coturnix</i> | 2.800.000-4.700.000** | 5.000-30.000** |
| Coturnice di Sicilia (N) | <i>Alectoris graeca whitakeri</i> | - | 1.400-1.500** (in Sicilia) |
| Piccione selvatico | <i>Columba livia 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** |
| Rondone maggiore (M) | <i>Tachymarptis melba</i> | 48.000-280.000 | 5.000-10.000 |
| Rondone comune (N, M) | <i>Apus apus</i> | 6.900.000-17.000.000** | 700.000-1.000.000** |
| Occhione (N) | <i>Burhinus oedicephalus</i> | 41.000-160.000 | 800-1.200** |
| Barbagianni (N) | <i>Tyto alba</i> | 11.000-220.000** | 6.000-13.000** |

| | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|---------------------|
| Civetta (N) | <i>Athene noctua</i> | più di 560.000** | 40.000-70.000** |
| Assiolo (N, M) | <i>Otus scops</i> | più di 210.000** | 5.000-11.000** |
| Aquila minore (M, S) | <i>Hieraaetus pennatus</i> | 2.700-5.800** | - |
| Falco di palude (M) | <i>Circus aeruginosus</i> | 32.000-80.000 | 170-220** |
| Poiana (N) | <i>Buteo buteo</i> | 690.000-1.000.000 | 4.000-8.000** |
| Upupa (N, M) | <i>Upupa epops</i> | 670.000-1.600.000 | 20.000-50.000** |
| Gruccione (N, M) | <i>Merops apiaster</i> | 480.000-1.000.000** | 5.000-10.000 |
| Picchio rosso maggiore (N) | <i>Dendrocopos major</i> | 12.000.000- 18.000.000** | 70.000-150.000** |
| Grillaio (N, M) | <i>Falco naumanni</i> | 18.000-28.000** | 3.640-3.840** |
| Gheppio (N) | <i>Falco tinnunculus</i> | 300.000-450.000* | 10.000-20.000 * |
| Lanario europeo (N) | <i>Falco biarmicus feldeggii</i> | 200-370 | 150-200 |
| Averla capirossa (N, M) | <i>Lanius senator</i> | 430.000-1.000.000** | 10.000-20.000** |
| Gazza (N) | <i>Pica pica pica</i> | 8.900.000- 34.500.000* | 500.000-1.000.000* |
| Taccola (N) | <i>Corvus monedula</i> | 5.400.000- 29.100.000* | 100.000-200.000* |
| Corvo imperiale (N) | <i>Corvus corax</i> | circa 450.000** | 3.000-5.000 |
| Cornacchia grigia (N) | <i>Corvus corone cornix</i> | 7.000.000- 17.000.000** | 110.000-520.000 |
| Cinciallegra (N) | <i>Parus major</i> | 46.000.000- 91.000.000** | 1.000.000-2.000.000 |
| Calandra (N) | <i>Melanocorypha calandra</i> | 3.600.000-17.000.000 | 5.000-10.000 |
| Allodola (S) | <i>Alauda arvensis</i> | 17.000.000- 32.000.000** | 500.000-1.000.000 |
| Cappellaccia (N) | <i>Galerida cristata</i> | 3.600.000- 7.600.000** | 200.000-400.000 |
| Beccamoschino (N) | <i>Cisticola juncidis</i> | 1.100.000-10.000.000 | 200.000-600.000** |
| Rondine (N, M) | <i>Hirundo rustica</i> | 14.000.000- 38.000.000 | 500.000-1.000.000 |
| Occhiocotto (N) | <i>Sylvia melanocephala</i> | 2.200.000-5.800.000 | 500.000-1.500.000** |
| Sterpazzola della Sardegna (N, M) | <i>Sylvia conspicillata</i> | 180.000-440.000** | 10.000-20.000 |
| Storno nero (N) | <i>Sturnus unicolor</i> | 2.300.000-3.500.000* | 100.000-200.000* |
| Merlo (N) | <i>Turdus merula</i> | 33.000.000- 71.000.000 | 2.000.000-5.000.000 |
| Codirosso spazzacamino (S) | <i>Phoenicurus ochruros</i> | 4.000000-8.800.000** | 200.000-400.000 |
| Saltimpalo (N) | <i>Saxicola torquatus</i> | 2.000.000- 4.600.000** | 300.000-600.000** |
| Culbianco (M) | <i>Oenanthe oenanthe</i> | 2.700.000-15.000.000 | 100.000-200.000 |
| Passera ibrida d'Italia (N) | <i>Passer italiae</i> x <i>hispaniolensis</i> | - | 300.000-500.000 |
| Pispola (S) | <i>Anthus pratensis</i> | 7.400.000-23.000.000 | - |
| Ballerina bianca (S) | <i>Motacilla alba</i> | 13.000.000- 26.000.000** | 150.000-300.000** |
| Fanello (N) | <i>Linaria cannabina</i> | 10.000.000- 28.000.000** | 100.000-400.000** |
| Cardellino (N) | <i>Carduelis carduelis</i> | 12.000.000- 29.000.000** | 1.000.000-2.000.000 |
| Verzellino (N) | <i>Serinus serinus</i> | 7.398.000- 17.495.000** | 500.000-1.000.000** |
| Strillozzo (N) | <i>Emberiza calandra</i> | 7.900.000- 22.000.000** | 200.000-600.000 |

Tabella 3/B - Effettivi in Europa ed in Italia delle popolazioni di Uccelli sia migratori (M) che svernanti (S) e nidificanti (N) presenti nell'area di impianto. Rif. Bibl.: Stima delle popolazioni in Europa ed in Italia: Heath M., Borggreve C. & Peet N., 2000. European Bird Populations: Estimates and trends. BirdLife International Conservation

Series n° 10 (dati italiani forniti da: G. Tallone, M. Gustin, M. Lambertini, E. Meschini, P. Bricchetti, M. Fraissinet & U. Gallo-Orsi). I dati modificati in base ad osservazioni del Prof. B. Massa, Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali - SAAF (ex Dip. SENFIMIZO, ex Dip. DEMETRA) dell'Università degli Studi di Palermo (Facoltà di Agraria), sono indicati con un asterisco (*); i dati modificati tramite informazioni ottenute dal sito www.uccellidaproteggere.it (LIPU) sono contrassegnati da due asterischi (**).

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

4. IDENTIFICAZIONE SITI RIPRODUTTIVI RAPACI

4.1 PREMESSA

Lo scopo di questa attività di 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 insieme ad una poca disponibilità di luoghi adatti alla riproduzione possono creare delle azioni di disturbo alle specie, notevoli. Per tale motivo è utile questo studio sul territorio per ovviare a questo inconveniente e se si dovessero riscontrare casi critici, si dovrebbe individuare un nuovo sito di collocazione per quegli aerogeneratori che destano maggiore problematiche.

4.2 MATERIALI E METODI

L'obiettivo dell'attività è di individuare i siti riproduttivi dei rapaci nidificanti presenti nei dintorni dell'area interessata dall'impianto eolico, verificando la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area come territorio di caccia.

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 (allo scopo anche

il free-software Google Earth© può risultare estremamente utile), oltre che attraverso ispezioni con il binocolo da punti panoramici sulle vallate circostanti e attraverso una ricerca bibliografica. 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 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 è stata 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. Sono state eseguite 4 giornate di campo, distribuite nel calendario sulla base della fenologia riproduttiva delle specie attese e segnalate nella zona di studio come nidificanti (si consultino al riguardo gli atlanti ornitologici regionali e provinciali ed altre pubblicazioni scientifiche).

4.3 RISULTATI E CONCLUSIONI

I monitoraggi che sono stati effettuati nel corso della primavera 2022 hanno permesso di accertare la presenza di tre specie di rapaci diurni nidificanti all'interno del parco eolico o in prossimità ad esso; in quest'ultimo caso anche se i siti di nidificazione sono distanti più di 500m dagli aerogeneratori, l'area viene lo stesso sfruttata come territorio di caccia. Le specie censite sono: la Poiana (*Buteo buteo*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*) e il Grillaio (*Falco naumanni*); le prime due specie sono stanziali, molto comuni e ben distribuite nel territorio, mentre la terza specie è un migratore subsahariano, nidificante nell'Italia meridionale, protetto da leggi comunitarie. Le popolazioni di Grillaio hanno subito un declino tra gli anni '70 e '90 del secolo scorso e ad oggi sembra che le coppie presenti si siano assestate e in alcune regioni si assiste anche ad un lieve incremento. Dalla cartografia realizzata sono stati individuati 19 siti di nidificazione delle specie monitorate, le quali sfruttano nella maggior parte dei casi abitazioni rurali oramai abbandonate, come il caso del Grillaio e in qualche caso anche il Gheppio, e i rimboschimenti o alberi isolati di notevoli dimensioni, nel caso di Poiana e Gheppio. Alle specie menzionate bisogna aggiungere una quarta specie, il Lanario (*Falco biarmicus*), che essendo stata osservata una sola volta nel corso dell'intero periodo non è possibile confermare con certezza la nidificazione in prossimità del parco eolico, ne è stato mai ritrovato il sito di nidificazione.

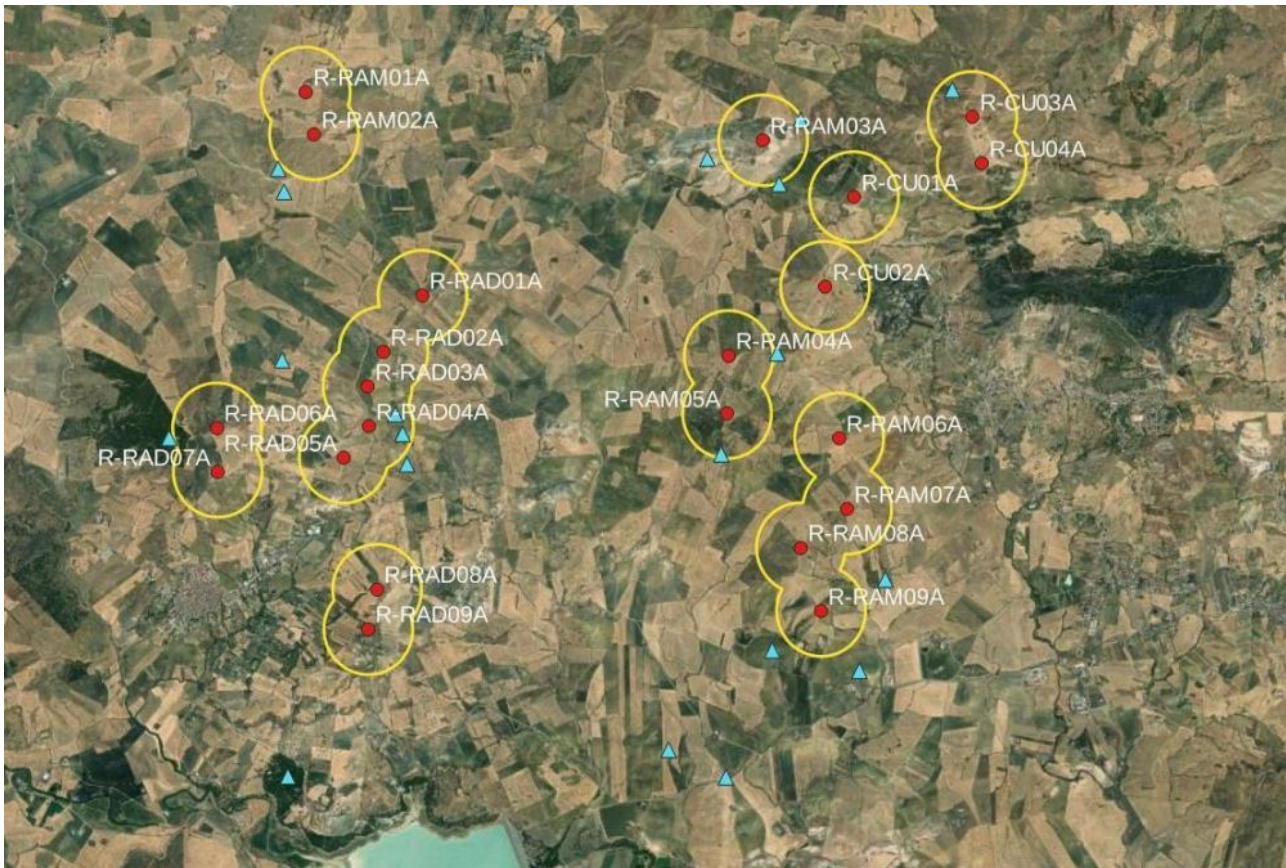


Fig. 4.3/A – Disposizione degli aerogeneratori secondo il nuovo progetto (punti rossi) con area buffer di 500m (in giallo) e i siti di nidificazione rapaci diurni (triangoli celesti).

Dei 19 siti rinvenuti, 4 ricadono ad una distanza inferiore a 500m, 4 si trovano a 500m, mentre gli altri 11 sono localizzati a distanze superiori a 500m. Bisogna considerare che l'area che è stata monitorata è situata in prossimità del parco eolico, così come riportato nel Piano di Monitoraggio Ambientale; infatti è possibile osservare che alcuni siti, molto distanti dall'opera, sono stati inseriti perché rinvenuti lungo le strade di collegamento tra i due tratti di parco eolico principali. Inoltre se si potesse esplorare un'area più vasta si potrebbe incrementare il numero di luoghi adatti alla riproduzione di rapaci, poiché in questa zona sono numerosi i casali abbandonati e semi crollati. È possibile confermare una certa abbondanza di siti di nidificazione per queste specie distanti dalle turbine eoliche previste dal progetto di repowering. Nel caso dei rapaci diurni nidificanti osservati, sembra che conoscano perfettamente l'ubicazione degli aerogeneratori nel loro areale di caccia, anche se questa affermazione non può escludere un'eventuale collisione dovuta sia a particolari condizioni meteorologiche che a una disattenzione legata alla concentrazione sull'attività di caccia. La velocità e la direzione del vento, la stagione e l'ora del giorno rappresentano dei fattori che possono influenzare le altezze di volo (Spear & Ainley, 2008; Ainley et al., 2015).

Il controllo intorno al punto è stato 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 sono state svolte tra le 10 e le 16, in giornate con condizioni meteorologiche caratterizzate da velocità tra 0 e 5 m/s, buona visibilità e assenza di foschia, nebbia o nuvole basse. Il periodo di osservazione è stato svolto dal 15 di marzo al 30 giugno e dal 20 agosto al 10 di novembre; indicativamente ogni sessione deve essere svolta ogni 12 gg circa, in. Almeno 4 sessioni ricadono 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 è stata scelta sulla base dei seguenti criteri, qui descritti secondo un ordine di priorità decrescente:

- ogni punto deve permettere il controllo di una porzione quanto più elevata dell'insieme dei volumi aerei determinati da un raggio immaginario di 500 m intorno ad ogni pala. Per impianti a sviluppo lineare, tale condizione è idealmente realizzata tralasciando 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 sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione.

L'attività di osservazione prevedeva 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.

Utilizzando la metodologia visual count sull'avifauna migratrice, nel periodo sopra menzionato, sarà verificato il transito di rapaci in un'area di circa 2 km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto, con le seguenti modalità:

- il punto di osservazione sarà identificato da coordinate geografiche e cartografato con precisione;

- saranno compiute almeno 2 osservazioni a settimana, con l'ausilio di binocolo e cannocchiale, sul luogo dell'impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio e direzione.

5.3 RISULTATI

Migrazione primaverile

23/03/2022

Osservata un Aquila minore (*Hieraaetus pennatus*) in direzione W-E proveniente dagli aerogeneratori R-CU01A e R-CU02A, passando su Monte Iudica a sud di R-CU04A ad una quota di 300m dal suolo.

(Giornata rappresentata in Fig. 5.3/A)

06/04/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

22/04/2022

Osservati 6 Rondoni maggiori (*Tachymarptis melba*) in migrazione a nord di Monte Iudica e a sud della turbina R-CU04A in direzione W-E ad una quota di 250m, 1 Falco di palude (*Circus aeruginosus*) sempre in direzione SW-NE tra i piloni R-RAM02A e R-RAD01A ad una quota di 1-2m dal suolo ed infine 100 Rondoni comuni (*Apus apus*) in direzione W-E a sud di R-RAM05A a 60m di quota.

(Giornata rappresentata in Fig. 5.3/B)

26/04/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

28/04/2022

Osservati 2 Culbianchi (*Oenanthe oenanthe*) lungo l'asse tra le turbine R-RAD03A e R-RAD05A ad una distanza di 300m in alimentazione sul suolo, 60 Rondoni comuni (*Apus apus*) in direzione W-E tra i piloni R-RAM02A e R-RAD01A a 50m dal suolo e due Upupe (*Upupa epops*) in alimentazione sempre nello stesso punto. (Giornata rappresentata in Fig. 5.3/C)

03/05/2022

Osservati 10 Falchi cuculo (*Falco vespertinus*) in migrazione ad un'altezza dal suolo di 200m in direzione SW-NE a nord dell'aerogeneratore R-RAD01A, 3 Culbianchi (*Oenanthe oenanthe*) tra le turbine R-RAD03A e R-RAD05A ad una distanza di 500m in alimentazione sul suolo ed infine 120 Rondoni comuni (*Apus apus*) in direzione W-E a sud della turbina R-CU04.

(Giornata rappresentata in Fig. 5.3/D)

06/05/2022

Osservati 13 Gruccioni (*Merops apiaster*) in migrazione a sud della turbina R-RAD05A in direzione SW-NE ad un'altezza di 20m dal suolo e 1 Culbianco (*Oenanthe oenanthe*) in alimentazione in prossimità della turbina R-RAM04A.

(Giornata rappresentata in Fig. 5.3/E)

18/05/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

28/05/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

08/06/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

23/06/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

Migrazione estivo-autunnale

27/08/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

07/09/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

19/09/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

29/09/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

11/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

21/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

28/10/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

03/11/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

06/11/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

10/11/2022

Nessuna osservazione di uccelli in migrazione.

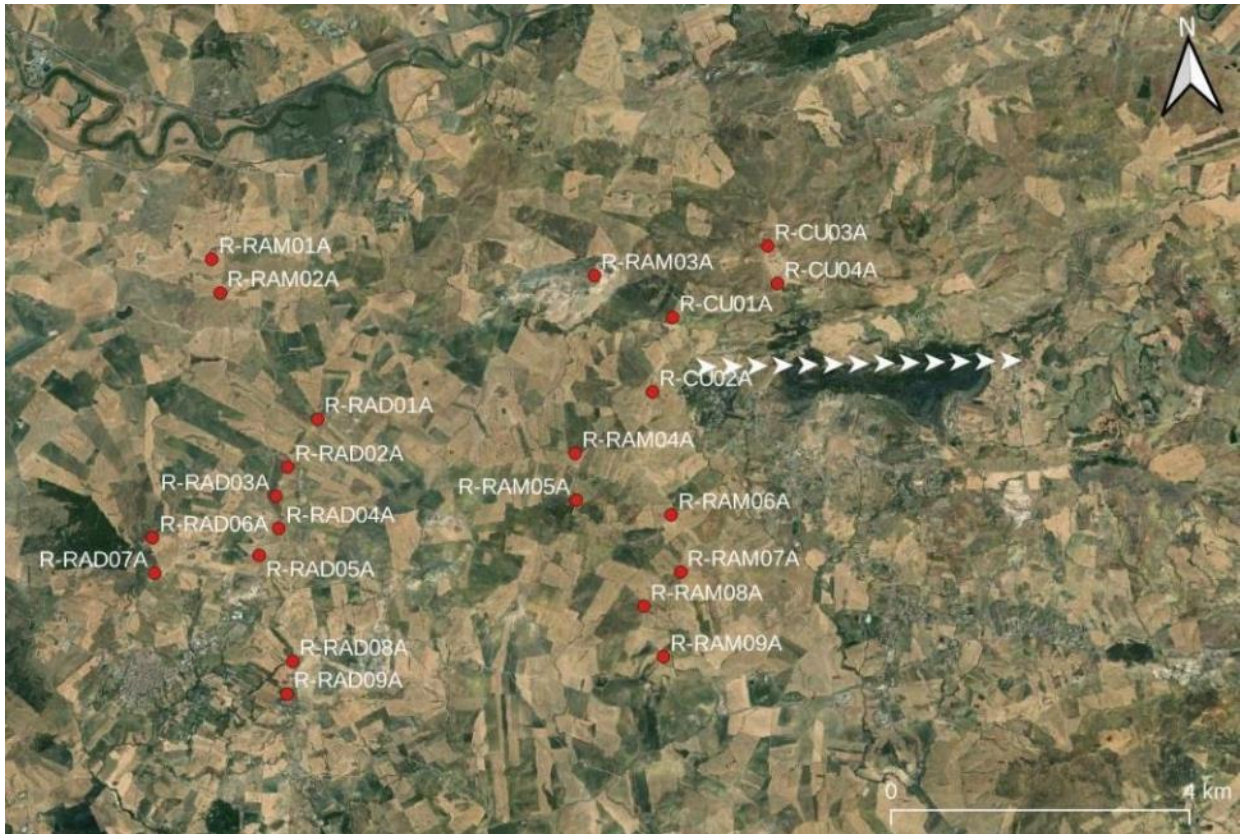


Fig. 5.3/A - Uccelli in migrazione osservati giorno 22.03.2022.



Fig. 5.3/B - Uccelli in migrazione osservati giorno 22.04.2022.



Fig. 5.3/C - Uccelli in migrazione osservati giorno 28.04.2022.



Fig. 5.3/D – Uccelli in migrazione osservati giorno 03.05.2022.

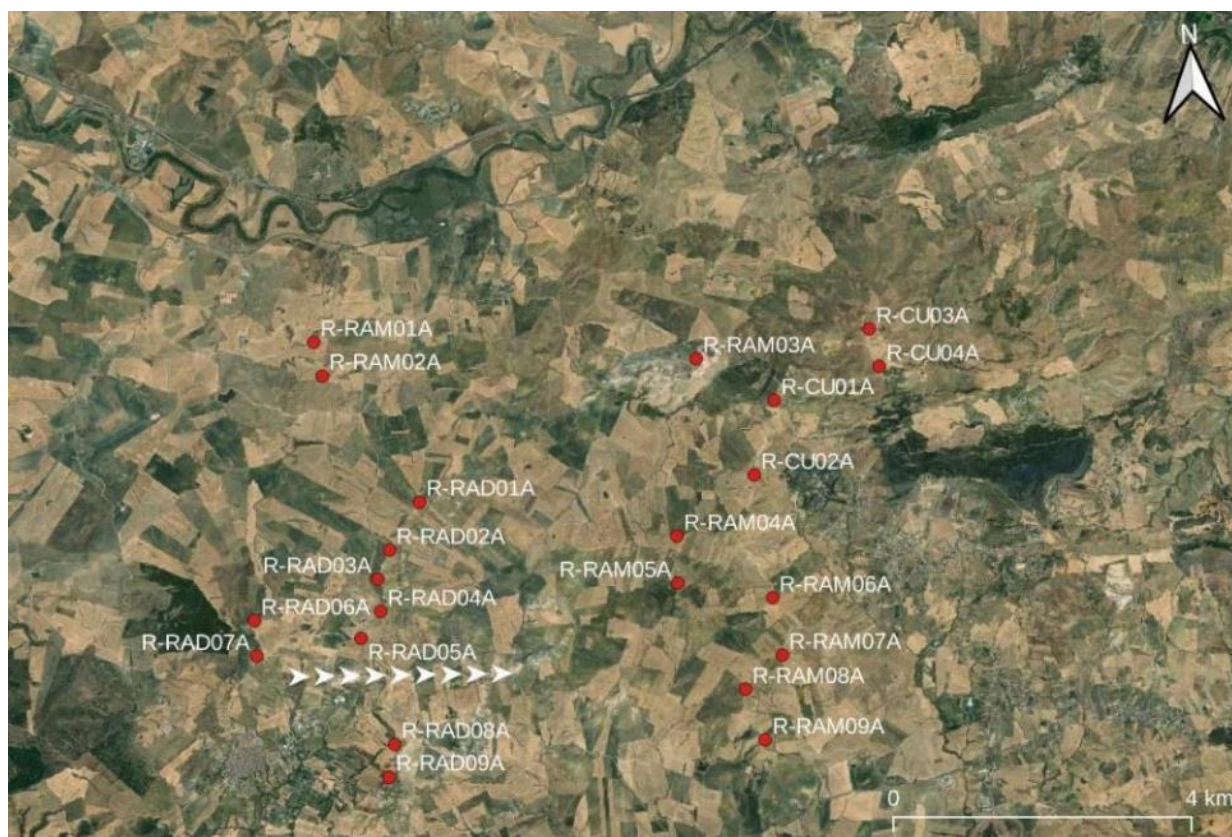


Fig. 5.3/E - Uccelli in migrazione osservati giorno 06.05.2022.

5.4 CONCLUSIONI

Nella Sicilia orientale un'interessante rotta migratoria è stata individuata nel golfo di Gela, dove transitano per lo più migratori acquatici e piccoli Passeriformi. La rotta migratoria interessa largamente tutta la retrostante piana di Gela e si raccorda dopo con la piana di Catania e la foce del Simeto, rappresentando un unicum territoriale per molte specie legate agli ambienti umidi. Per tali specie risulta di una certa importanza come corridoio ecologico tutto il corso del Simeto fino al Ponte Barca, presso Paternò. Mentre la principale rotta migratoria per i Rapaci interessa in particolare la zona costiera tirrenica, dove le varie specie possono raggiungere la penisola italiana dallo stretto di Messina, da Capo Milazzo o ancora più ad occidente dall'isola di Ustica. La Sicilia sud-orientale, la regione iblea, ha un particolare significato per i movimenti dei migratori, in particolare le aree costiere tra Pozzallo e Vendicari, le zone a sud di Siracusa, da Capo Murro di Porco alla costa di Asparano e quelle a nord, includenti in particolare l'area delle saline megaresi. L'area in esame è interessata solo da una parte di uccelli migratori; a seguire due immagini relative alle migrazioni di ritorno ai siti di nidificazione (migrazione primaverile) e alle migrazioni di andata, verso i quartieri di svernamento (migrazione estivo-autunnale) su cui sono tracciati i principali flussi migratori che interessano l'isola, elaborate dal Dipartimento Scienze Agrarie Alimentari e Forestali della Facoltà di Agraria -

Università degli Studi di Palermo, Prof. Bruno Massa (Figg. 5.4/A, 5.4/B), depositate presso l'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste della Regione Sicilia.



Fig. 5.4/A – Immagine satellitare della Sicilia con le principali rotte migratorie primaverili (il cerchio giallo indica l'area interessata dal progetto dell'impianto eolico).

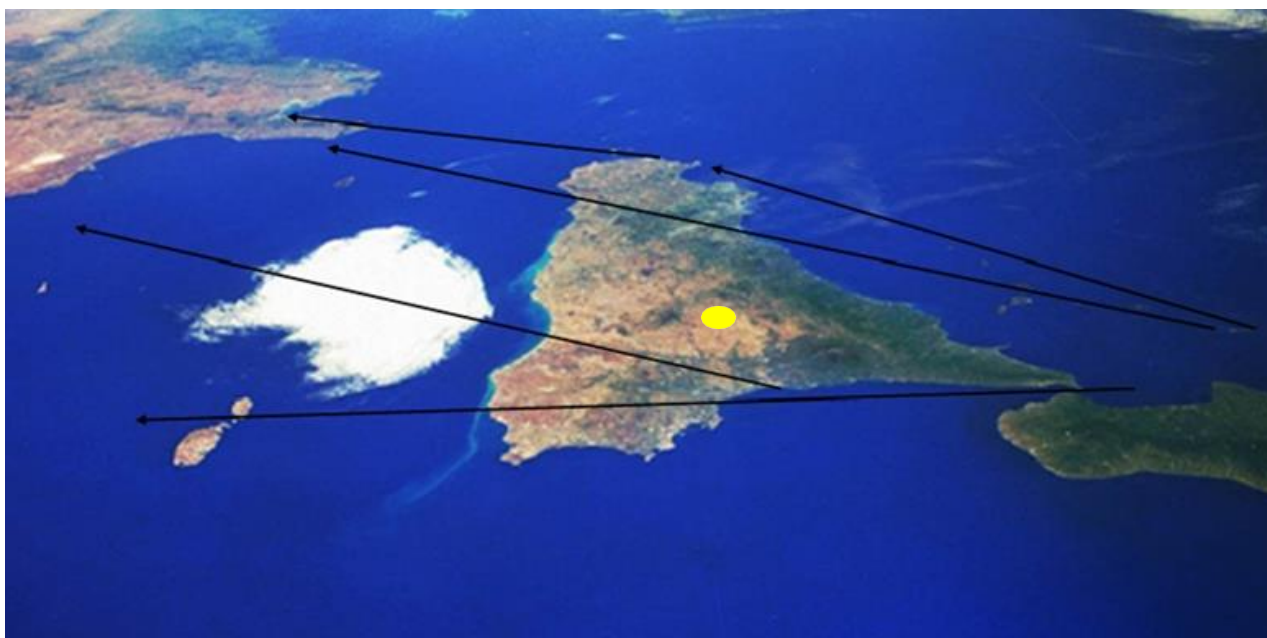


Fig. 5.4/B – Immagine satellitare della Sicilia con le principali rotte migratorie estivo-autunnali (il cerchio giallo indica l'area interessata dal progetto dell'impianto eolico).

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. Nel periodo 15 marzo - 30 giugno 2022 sono stati censiti solo 319 individui in migrazione, di cui 2 Accipitridi (Aquila minore, Falco di palude), 10 Falconidi (Falco cuculo), 286 Apodidi (Rondone comune e Rondone maggiore) e 21 individui tra Culbianco, Upupa e Gruccione. Nel corso dei monitoraggi della migrazione estivo autunnale dal 20 agosto al 10 novembre, non sono state osservate specie in migrazione. Questi dati già ipotizzano come la zona sia interessata da uno scarso passaggio di avifauna, anche se per avere un quadro esaustivo del fenomeno migratorio non ci si può basare esclusivamente su soli quattro mesi di monitoraggio primaverile e quattro mesi di monitoraggio estivo autunnale. Gli unici individui osservati, che hanno attraversato l'impianto si sono mantenuti nellamaggior parte dei casi a quote al di fuori dell'area critica, ovvero la superficie di aria spazzata dal movimento del rotore.

Quindi, al momento è possibile affermare che la zona in cui ricade l'impianto tra i comuni di Ramacca, Raddusa e Castel di Iudica, in cui è stato effettuato il monitoraggio, durante la migrazione primaverile ed estivo-autunnale è poco interessata dalla migrazione massiccia degli uccelli e in particolare dei rapaci, a conferma di quanto indicato nelle Figure 5.4/A e 5.4/B.

6. MONITORAGGIO ANNUALE DELLE COMUNITÀ AVIFAUNISTICHE NIDIFICANTI (PASSERIFORMI E NON PASSERIFORMI) MEDIANTE PUNTI FISSI DI ASCOLTO E OSSERVAZIONE A VISTA

6.1 PREMESSA

Questo studio 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.

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 entro un 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 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. 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 distante almeno 500 m in linea d'aria dal punto più vicino;
- i punti dovrebbero essere equamente distribuiti su entrambi i versanti dei crinali.



Fig. 6.2/A - Impianto eolico di Alpiq Wind Italia S.r.l. (i punti rossi indicano gli aerogeneratori in progetto mentre quelli gialli i punti di censimento dell'avifauna diurna).

6.3 RISULTATI E CONCLUSIONI

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna diurna scegliendo 18 punti di ascolto (Tab. 6.3/A) secondo le caratteristiche descritte sopra nella metodologia, che hanno consentito di rilevare la presenza di 39 specie ornitiche, di cui 24 Passeriformi e 15 non Passeriformi.

| | Data | 22/03/2022 | 29/03/2022 | 06/04/2022 | 22/04/2022 | 04/05/2022 | 18/05/2022 | 06/06/2022 | 23/06/2022 | Totale complessivo |
|----------------------|------------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| Codice punto | Specie | N. Individui | | | | | | | | |
| FAU 01 | Allodola | 3 | | | | | | | | 3 |
| | Ballerina bianca | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Beccamoschino | | | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | | 9 |
| | Cappellaccia | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 6 | 31 |
| | Cardellino | 2 | 2 | | 2 | | | | | 6 |
| | Colombaccio | 6 | 3 | | | | | | 1 | 10 |
| | Cornacchia grigia | 2 | 1 | 2 | | 3 | 5 | 1 | | 14 |
| | Corvo imperiale | | | | | 2 | 2 | 2 | | 6 |
| | Gazza | 2 | 4 | | 2 | | | | 1 | 9 |
| | Gheppio | 1 | | 1 | | | | | | 2 |
| | Grillaio | | | | 3 | | | | 3 | 6 |
| | Gruccione | | | | 2 | | | | 2 | 4 |
| | Lanario | | | 1 | | | | | | 1 |
| | Passera ibrida d'Italia | 6 | 8 | 4 | 4 | 9 | 9 | 10 | | 50 |
| | Piccione selvatico/domestico | 40 | 23 | 15 | | 16 | 22 | 20 | | 136 |
| | Poiana | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | 4 |
| | Rondine | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Rondone comune | | | 20 | 17 | 60 | 20 | 43 | 4 | 164 |
| | Saltimpalo | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Storno nero | | | 12 | | 10 | 8 | 4 | | 34 |
| | Strillozzo | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | | 18 |
| | Taccola | 1 | 4 | | | | | | | 5 |
| FAU 01 Totale | | 71 | 52 | 60 | 42 | 109 | 76 | 87 | 18 | 515 |
| FAU 02 | Beccamoschino | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 9 |
| | Cappellaccia | 6 | 6 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 31 |
| | Cardellino | | 2 | | 2 | | | | 2 | 6 |
| | Cornacchia grigia | | | | | 2 | 1 | 1 | | 4 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Grillaio | | | | | | | | 7 | 7 |
| | Piccione selvatico/domestico | | 4 | | | | | | | 4 |
| | Pispola | 2 | | | | | | | | 2 |
| | Rondone comune | | | | 42 | 14 | 14 | | | 70 |
| | Saltimpalo | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 11 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | 1 | | 2 | 1 | 1 | | 5 |
| | Strillozzo | 2 | 2 | | 2 | 3 | 3 | 3 | | 15 |
| FAU 02 Totale | | 11 | 16 | 5 | 10 | 57 | 26 | 26 | 13 | 164 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 03 | Beccamoschino | | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 12 |
| | Calandra | | | | 2 | | | | 1 | 3 |
| | Cappellaccia | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 6 | 36 |
| | Cardellino | 4 | 2 | | 2 | | | | 4 | 12 |
| | Fanello | 40 | 8 | | | | | | | 48 |
| | Gheppio | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| | Grillaio | | | | | | | | 5 | 5 |
| | Merlo | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Pispola | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Poiana | | | | 1 | | | | 1 | 2 |
| | Rondine | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Rondone comune | | | 80 | 2 | 32 | 20 | 14 | 2 | 150 |
| | Saltimpalo | 2 | 2 | | 2 | | | | | 6 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Strillozzo | 2 | 4 | 3 | 6 | 4 | 3 | 2 | | 24 |
| FAU 03 Totale | | 54 | 22 | 89 | 24 | 43 | 29 | 20 | 24 | 305 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 04 | Beccamoschino | | | 1 | | 2 | 1 | 2 | | 6 |
| | Calandra | | | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 9 |
| | Cappellaccia | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 33 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Cornacchia grigia | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| | Gheppio | 1 | 1 | | | | | | 1 | 3 |
| | Grillaio | | | | 2 | | | | 1 | 3 |
| | Merlo | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Poiana | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Rondone comune | | | | 1 | | | | 2 | 3 |
| | Saltimpalo | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Strillozzo | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | | 16 |
| | Tortora selvatica | | | | | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| FAU 04 Totale | | 9 | 9 | 9 | 13 | 14 | 10 | 11 | 11 | 86 |
| FAU 05 | Cappellaccia | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 23 |
| | Cardellino | 2 | 3 | 2 | | 4 | 6 | 3 | | 20 |
| | Cornacchia grigia | | 3 | | | | | | | 3 |
| | Fanello | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gheppio | 2 | | | | | | | | 2 |
| | Grillaio | | | 2 | | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| | Poiana | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Saltimpalo | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Sterpazzola della Sardegna | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Strillozzo | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 19 |
| FAU 05 Totale | | 13 | 16 | 8 | 6 | 13 | 14 | 12 | 4 | 86 |
| FAU 06 | Beccamoschino | | | 1 | | 2 | 1 | 2 | | 6 |
| | Cappellaccia | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 21 |
| | Cardellino | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Colombaccio | 1 | 1 | | | | | | 2 | 4 |
| | Cornacchia grigia | | | | 1 | | | | | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Corvo imperiale | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Gazza | 4 | 2 | 1 | | 1 | 4 | | | 12 |
| | Gheppio | 1 | | | | | | | 2 | 3 |
| | Gruccione | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Passera ibrida d'Italia | 2 | 2 | | | | | | 1 | 5 |
| | Piccione selvatico/domestico | | | | 1 | | | | 5 | 6 |
| | Poiana | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 4 |
| | Rondine | | | 2 | 1 | 15 | 9 | 12 | | 39 |
| | Rondone comune | | | 15 | 14 | 38 | 23 | 32 | | 122 |
| | Saltimpalo | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 2 | | 9 |
| | Storno nero | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Strillozzo | 3 | 3 | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | | 18 |
| FAU 06 Totale | | 19 | 16 | 23 | 22 | 65 | 44 | 54 | 17 | 260 |
| FAU 07 | Beccamoschino | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Cappellaccia | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 15 |
| | Cardellino | 7 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | | 2 | 28 |
| | Cinciallegra | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Colombaccio | 1 | 2 | 1 | | 4 | 2 | 3 | 3 | 16 |
| | Cornacchia grigia | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Fanello | 2 | 2 | 4 | | 2 | 4 | 4 | | 18 |
| | Gheppio | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Grillaio | | | | 2 | | | | 1 | 3 |
| | Gruccione | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Merlo | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 4 |
| | Passera ibrida d'Italia | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Picchio rosso maggiore | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Poiana | 1 | 1 | 1 | | | | | 1 | 4 |
| | Quaglia | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Rondine | | | | 2 | | | | | 2 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Rondone comune | | | | 35 | | | | 50 | 85 |
| | Saltimpalo | 2 | 2 | 2 | | 3 | 2 | 2 | | 13 |
| | Storno nero | | | | 4 | | | | | 4 |
| | Strillozzo | | | 2 | | 4 | 2 | 4 | | 12 |
| | Verzellino | | | 1 | | 3 | 2 | 2 | | 8 |
| FAU 07 Totale | | 18 | 15 | 17 | 52 | 24 | 18 | 18 | 62 | 224 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 08 | Beccamoschino | | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | | 10 |
| | Cappellaccia | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | | 17 |
| | Cardellino | | | 1 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 15 |
| | Cinciallegra | | | | | 2 | 1 | 1 | | 4 |
| | Colombaccio | 2 | 2 | | 1 | | | | 1 | 6 |
| | Fanello | 4 | 6 | 2 | | | 4 | 8 | | 24 |
| | Gazza | | | 3 | | 6 | 2 | 2 | | 13 |
| | Merlo | | | 1 | | | 1 | 3 | | 5 |
| | Passera ibrida d'Italia | | | | 1 | | | | 3 | 4 |
| | Poiana | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| | Rondone comune | | | | 6 | | | | | 6 |
| | Strillozzo | | | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | | 11 |
| FAU 08 Totale | | 9 | 13 | 12 | 17 | 20 | 15 | 25 | 6 | 117 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 09 | Averla capirossa | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Beccamoschino | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 8 |
| | Cappellaccia | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 18 |
| | Cardellino | 2 | 4 | 4 | | 4 | 5 | 3 | 2 | 24 |
| | Cinciallegra | 3 | 2 | | | | | | | 5 |
| | Fanello | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gazza | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gruccione | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Occhiocotto | 2 | 1 | | | | | | | 3 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Passera ibrida d'Italia | 25 | 13 | | | | | | | 38 |
| | Piccione selvatico/domestico | 3 | 6 | | | | | | 30 | 39 |
| | Saltimpalo | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Sterpazzola della Sardegna | 1 | 2 | | | | | | | 3 |
| | Strillozzo | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | | 17 |
| | Verzellino | | | 1 | | 2 | 1 | 2 | | 6 |
| FAU 09 Totale | | 47 | 38 | 10 | 4 | 13 | 13 | 14 | 36 | 175 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 10 | Beccamoschino | | 2 | 2 | | 3 | 2 | 2 | | 11 |
| | Cappellaccia | 2 | 2 | 3 | | 3 | 3 | 3 | 2 | 18 |
| | Fanello | 13 | 13 | | | | | | | 26 |
| | Grillaio | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | | 19 |
| | Gruccione | | | | 12 | | | | | 12 |
| | Rondone comune | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | 1 | | 2 | 2 | 1 | | 6 |
| | Strillozzo | 2 | 2 | 3 | | 3 | 2 | 4 | | 16 |
| FAU 10 Totale | | 18 | 20 | 11 | 16 | 15 | 13 | 14 | 2 | 109 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 11 | Allodola | 2 | | | | | | | | 2 |
| | Beccamoschino | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | | 11 |
| | Cappellaccia | 4 | 3 | 2 | 7 | 3 | 4 | 4 | 2 | 29 |
| | Cardellino | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Fanello | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gazza | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Grillaio | 12 | 9 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | | 37 |
| | Poiana | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Rondone comune | | | | | 23 | 15 | 22 | | 60 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | 2 | | 2 | 2 | 2 | | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Storno nero | 40 | 35 | | | | | | | 75 |
| | Strillozzo | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | | 22 |
| FAU 11 Totale | | 68 | 55 | 9 | 19 | 37 | 28 | 35 | 4 | 255 |
| FAU 12 | Beccamoschino | 1 | 2 | | 1 | | | | | 4 |
| | Cappellaccia | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 23 |
| | Fanello | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gazza | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Grillaio | | | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 16 |
| | Passera ibrida d'Italia | 4 | 6 | 6 | 4 | 10 | 6 | 4 | 5 | 45 |
| | Piccione selvatico/domestico | | | 4 | | 12 | 8 | 2 | | 26 |
| | Saltimpalo | | | 2 | | 2 | 2 | 1 | | 7 |
| | Storno nero | | | 2 | | 12 | 6 | 9 | | 29 |
| | Strillozzo | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | | 16 |
| FAU 12 Totale | | 12 | 17 | 20 | 15 | 45 | 28 | 24 | 10 | 171 |
| FAU 13 | Beccamoschino | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Cappellaccia | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 20 |
| | Cardellino | 1 | 4 | 4 | 1 | 6 | 2 | 4 | | 22 |
| | Colombaccio | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Corvo imperiale | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Fanello | 2 | | 5 | | | 4 | 3 | | 14 |
| | Gheppio | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | 4 |
| | Grillaio | | | | 5 | | | | 3 | 8 |
| | Passera ibrida d'Italia | 2 | 4 | 4 | | 4 | 6 | 8 | 2 | 30 |
| | Piccione selvatico/domestico | 4 | 6 | 6 | | 8 | 5 | 8 | 2 | 39 |
| | Pispola | 2 | | | | | | | | 2 |
| | Poiana | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Rondone comune | | | | 2 | | | | | 2 |

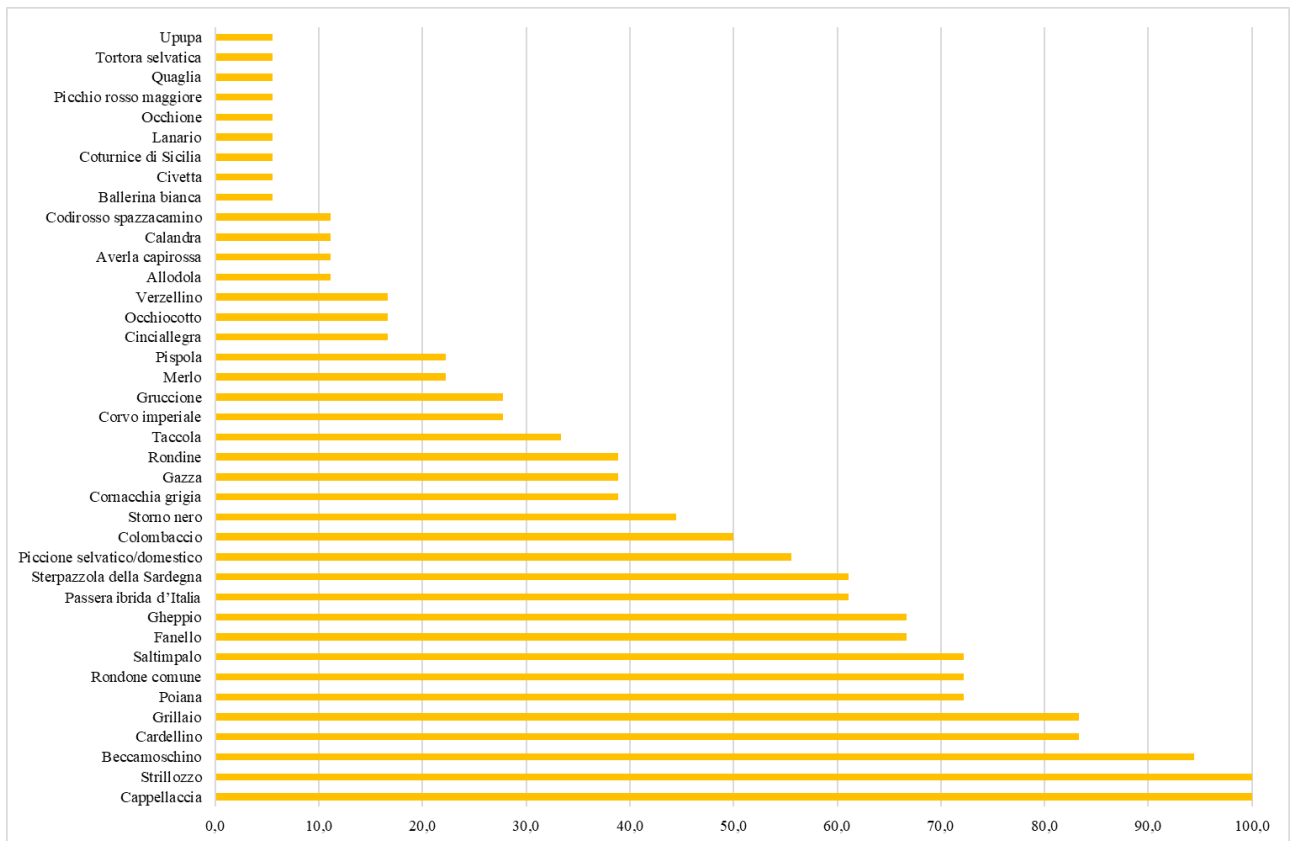
| | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Strillozzo | 2 | 3 | 2 | 6 | 2 | 3 | 3 | | 21 |
| | Taccola | 5 | 8 | 4 | | 4 | 7 | 12 | | 40 |
| FAU 13 Totale | | 21 | 30 | 28 | 20 | 27 | 30 | 41 | 11 | 208 |
| FAU 14 | Beccamoschino | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | | 10 |
| | Cappellaccia | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 | 4 | 5 | 30 |
| | Cardellino | 6 | 2 | 2 | | 4 | 4 | 8 | | 26 |
| | Colombaccio | 4 | 2 | | | | | | | 6 |
| | Corvo imperiale | | | 2 | | 2 | 2 | 2 | | 8 |
| | Fanello | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gheppio | 2 | | | | | | | | 2 |
| | Grillaio | 5 | 6 | 5 | 11 | 5 | 5 | 5 | 5 | 47 |
| | Passera ibrida d'Italia | 6 | 6 | | | | | | 1 | 13 |
| | Piccione selvatico/domestico | 1 | 3 | | | | | | | 4 |
| | Poiana | | | 1 | | 1 | 2 | 2 | | 6 |
| | Rondine | 1 | 4 | 2 | | 4 | 2 | 8 | | 21 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Strillozzo | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 | 1 | 21 |
| | Taccola | | | | 3 | | | | | 3 |
| FAU 14 Totale | | 36 | 32 | 18 | 26 | 22 | 22 | 34 | 12 | 202 |
| FAU 15 | Beccamoschino | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 17 |
| | Cappellaccia | 2 | 3 | 2 | 6 | 3 | 2 | 4 | 14 | 36 |
| | Cardellino | 2 | 4 | 1 | | 4 | 4 | 2 | 5 | 22 |
| | Colombaccio | 2 | 2 | | | | | | 7 | 11 |
| | Corvo imperiale | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Fanello | 40 | 12 | | | | | | | 52 |
| | Gheppio | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Grillaio | | | | 2 | | | | 6 | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Occhione | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Passera ibrida d'Italia | | | | 5 | | | | 2 | 7 |
| | Piccione selvatico/domestico | | | | 3 | | | | 16 | 19 |
| | Poiana | 1 | 2 | | | 1 | 1 | 1 | | 6 |
| | Saltimpalo | | | | | | | | 2 | 2 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Strillozzo | 3 | 3 | 4 | 6 | 3 | 3 | 3 | 5 | 30 |
| FAU 15 Totale | | 51 | 27 | 10 | 26 | 13 | 13 | 12 | 63 | 215 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 16 | Beccamoschino | | | 1 | | 3 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| | Cappellaccia | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 21 |
| | Cardellino | 2 | 4 | 1 | | 4 | 1 | 4 | | 16 |
| | Colombaccio | | | 6 | 1 | 2 | 4 | 2 | | 15 |
| | Cornacchia grigia | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Gheppio | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Grillaio | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 18 |
| | Occhiocotto | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| | Poiana | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Rondine | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Rondone comune | | | | | 15 | 5 | 12 | 40 | 72 |
| | Saltimpalo | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | | 11 |
| | Sterpazzola della Sardegna | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| | Storno nero | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Strillozzo | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | | 18 |
| | Taccola | 2 | 4 | 12 | | 6 | 10 | 8 | | 42 |
| | Upupa | | | 1 | | | | | | 1 |
| FAU 16 Totale | | 15 | 22 | 29 | 14 | 40 | 31 | 35 | 47 | 233 |
| | | | | | | | | | | |
| FAU 17 | Averla capirossa | | | | 1 | | | | | 1 |

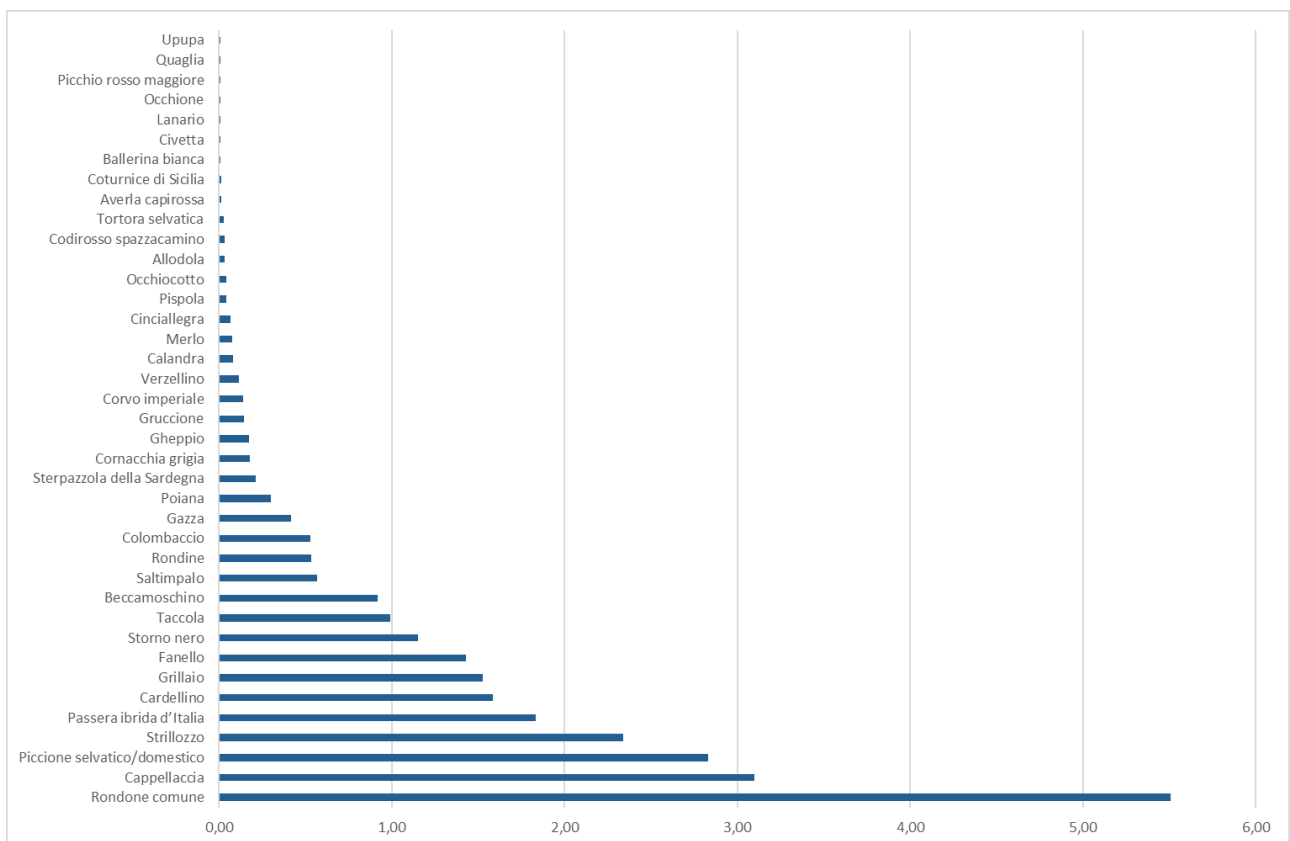
| | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Beccamoschino | | | 1 | | 1 | 2 | 2 | 1 | 7 |
| | Cappellaccia | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 22 |
| | Cardellino | | | | | | | | 3 | 3 |
| | Codiroso spazzacamino | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| | Coturnice di Sicilia | | | 2 | | | | | | 2 |
| | Gheppio | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Grillaio | 3 | 4 | | 1 | | | | 8 | 16 |
| | Passera ibrida d'Italia | 4 | 6 | 4 | | 4 | 6 | 6 | 6 | 36 |
| | Piccione selvatico/domestico | 20 | 15 | 8 | | 4 | 12 | 12 | 7 | 78 |
| | Pispola | 1 | | | | | | | | 1 |
| | Rondone comune | | | | | | | | 8 | 8 |
| | Saltimpalo | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Sterpazzola della Sardegna | | | | | | | | 1 | 1 |
| | Storno nero | 4 | 8 | | | | | | | 12 |
| | Strillozzo | 1 | 3 | 2 | 5 | 3 | 2 | 3 | | 19 |
| | Taccola | 15 | 12 | 4 | | 6 | 5 | 5 | | 47 |
| FAU 17 Totale | | 52 | 53 | 23 | 10 | 20 | 30 | 32 | 40 | 260 |
| FAU 18 | Beccamoschino | | | | 2 | | | | | 2 |
| | Cappellaccia | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 22 |
| | Cardellino | 2 | 4 | 2 | 4 | 6 | 4 | | | 22 |
| | Civetta | | | | 1 | | | | | 1 |
| | Codiroso spazzacamino | 2 | 1 | | | | | | | 3 |
| | Colombaccio | 1 | 2 | | 3 | | | | | 6 |
| | Fanello | 2 | 2 | | | | | | | 4 |
| | Gazza | 4 | 2 | 2 | | 1 | 5 | 2 | 1 | 17 |
| | Gheppio | 1 | 1 | | | | | | 1 | 3 |
| | Grillaio | | | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 6 | 19 |
| | Occhiocotto | | | | 1 | | | | | 1 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Passera ibrida d'Italia | | | 8 | 2 | 8 | 8 | 4 | 2 | 32 |
| | Piccione selvatico/domestico | 7 | 4 | 7 | 2 | 7 | 15 | 8 | 7 | 57 |
| | Poiana | 1 | | 1 | | 2 | 2 | 3 | | 9 |
| | Rondine | | | | 1 | | | | 10 | 11 |
| | Rondone comune | | | | | | | | 50 | 50 |
| | Saltimpalo | | | 1 | | 2 | 2 | 1 | | 6 |
| | Storno nero | 2 | 5 | | 1 | | | | | 8 |
| | Strillozzo | 2 | 3 | 3 | 8 | 2 | 3 | 3 | | 24 |
| | Taccola | | | | 6 | | | | | 6 |
| | Verzellino | 2 | 1 | | | | | | | 3 |
| FAU 18 Totale | | 27 | 28 | 29 | 37 | 34 | 44 | 27 | 80 | 306 |

Tab. 6.3/A - Specie censite nei 18 punti di monitoraggio.



Graf. 6.3/A - Percentuale della frequenza delle specie registrate.



Graf. 6.3/B - Frequenza quantitativa delle specie registrate.

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 8 sessioni di monitoraggio). Durante gli 8 giorni di monitoraggio le specie più frequenti sono, in ordine decrescente, Cappellaccia, Strillozzo, Beccamoschino, Cardellino, Grillaio, tutte osservate in oltre l'80% dei punti (Graf. 6.3/A); valori di frequenza quantitativa più elevati sono stati riscontrati per Rondone comune, Cappellaccia, Piccione selvatico/domestico e Strillozzo (Graf. 6.3/B). Queste specie sono legate a tipologie ambientali come prati, pascoli e seminativi e frequentano l'area oggetto di studio prevalentemente per motivi trofici. Il Piccione selvatico/domestico e il Grillaio, così come altre specie come la Passera ibrida d'Italia, lo Storno nero e la Taccola, sono legati più a strutture antropiche costituite da vecchi casali abbandonati, che sfruttano come siti idonei alla riproduzione.

Dal punto di vista ecologico le specie censite sono prevalentemente legate ad ambienti aperti, con scarsa presenza di aree boscate.

Delle 39 specie registrate, 5 rientrano tra le specie inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE e pertanto specie protette, di interesse comunitario: il Grillaio, la Calandra, la Coturnice di Sicilia, il Lanario e l'Occhione. Mentre il Grillaio, la Calandra e l'Occhione sono stati osservati o ascoltati più volte nel corso della stagione riproduttiva, il Lanario e la Coturnice di Sicilia sono stati osservati solo in una occasione, per cui non si può confermare con certezza la nidificazione di queste specie.

7. MONITORAGGIO ANNUALE 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.

7.2 MATERIALI E METODI

Sono state svolte due sessioni in periodo riproduttivo (una a marzo e una a 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 oediconemus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*) Allocco (*Strix aluco*) e Gufo reale (*Bubo bubo*).

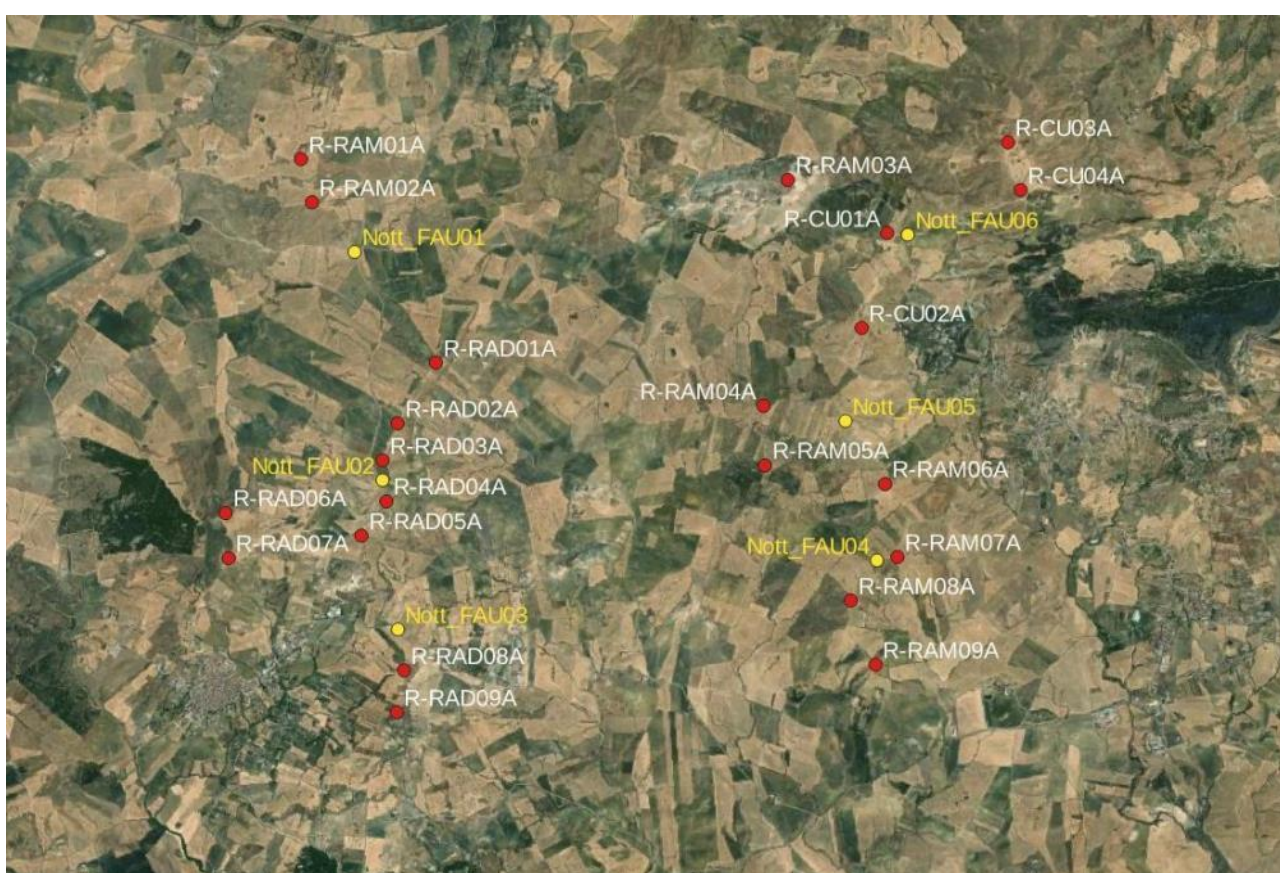


Fig. 7.2/A - Impianto eolico di Alpiq Wind Italia S.r.l. (i punti rossi indicano gli aerogeneratori in progetto mentre quelli gialli i punti di censimento dell'avifauna notturna).

7.3 RISULTATI E CONCLUSIONI

| | Data | 29-mar | 30-giu | Totale complessivo |
|---------------------------|-------------|--------------|-----------|--------------------|
| Codice punto | Specie | N. Individui | | |
| FAU01_N | Barbagianni | | 1 | 1 |
| | Civetta | 1 | 1 | 2 |
| | Occhione | 2 | 3 | 5 |
| FAU01_N Totale | | 3 | 5 | 8 |
| FAU02_N | Barbagianni | 1 | | 1 |
| | Civetta | 2 | 2 | 4 |
| | Occhione | 3 | 4 | 7 |
| FAU02_N Totale | | 6 | 6 | 12 |
| FAU03_N | Civetta | 1 | 1 | 2 |
| | Occhione | | 2 | 2 |
| FAU03_N Totale | | 1 | 3 | 4 |
| FAU04_N | Assiolo | 2 | | 2 |
| | Barbagianni | | 1 | 1 |
| | Civetta | 2 | 2 | 4 |
| | Occhione | 2 | | 2 |
| FAU04_N Totale | | 6 | 3 | 9 |
| FAU05_N | Assiolo | 2 | 3 | 5 |
| | Barbagianni | 1 | | 1 |
| | Civetta | | 3 | 3 |
| | Occhione | 3 | 4 | 7 |
| FAU05_N Totale | | 6 | 10 | 16 |
| FAU06_N | Assiolo | 2 | 2 | 4 |
| | Barbagianni | 1 | 1 | 2 |
| | Civetta | 2 | 2 | 4 |
| | Occhione | 4 | 3 | 7 |
| FAU06_N Totale | | 9 | 8 | 17 |
| Totale complessivo | | 31 | 35 | 66 |

Tab. 7.3/A - Specie censite nei 6 punti di monitoraggio.

Nell'area di studio sono stati effettuati i censimenti dell'avifauna notturna, scegliendo 6 punti di ascolto (Tab. 7.3/A) secondo le caratteristiche descritte sopra nella metodologia, che hanno consentito di rilevare la presenza di 4 specie ornitiche appartenenti agli uccelli notturni: l'Occhione, l'Assiolo, la Civetta e il Barbagianni. Mentre gli ultimi tre appartengono all'ordine degli Strigiformi, il primo, l'Occhione, è dell'ordine dei Caradriformi; le quattro specie censite sono specie molto comuni e

diffuse in tutta l'isola. Dal punto di vista ecologico sono 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. ATTIVITÀ RICERCA CARCASSE SVOLTA NEL BIENNIO 2018-2019

Questo paragrafo rappresenta una sintesi dell'attività svolta nel biennio 2018-2019 in cui è stato predisposto ed eseguito un Piano di Monitoraggio Avifaunistico annuale (post-operam) relativo alla ricerca di carcasse all'interno del Parco Eolico oggetto di questo studio. Questo programma di monitoraggio è stato predisposto e messo in atto al fine di valutare le possibili interferenze tra l'impianto eolico suddetto e sia gli uccelli (nidificanti e migratori) che i pipistrelli potenzialmente presenti nell'area interessata.

I rilievi sono stati realizzati durante il primo anno, nel periodo marzo-giugno e agosto-ottobre, con cadenza settimanale, mentre nel secondo anno hanno avuto cadenza quindicinale nel periodo primaverile (marzo-giugno) e mensile nel periodo estivo autunnale (agosto-ottobre). Sono stati eseguiti n. 30 rilevamenti per aerogeneratore nell'arco del biennio e considerando un numero complessivo di 46 aerogeneratori in esercizio, sono stati eseguiti in totale, 1.380 rilevamenti puntuali. Sono state rinvenute n.16 carcasse di cui n.12 uccelli e n.4 chiroteri, probabilmente impattate con gli aerogeneratori. Se si considera il numero complessivo delle probabili collisioni per ogni aerogeneratore per anno, come media dell'intero piano di monitoraggio, secondo la formula proposta da Rydell *et al.* (2012), risulta pari a:

$$\frac{n. \text{collisioni piano monitoraggio}}{n. \text{complessivo di aerogeneratori}} \times \frac{1}{\text{numeri di anni}} = \frac{16}{46} \times \frac{1}{2} = 0,17$$

I risultati del presente monitoraggio sull'impianto eolico oggetto di studio, confermano che l'impatto che questo parco eolico può arrecare alla fauna ornitologica e chiroterologica presente è del tutto trascurabile. Essendo il numero di collisioni irrilevanti, tale dato suggerisce che attualmente non si individua all'interno del parco eolico alcun *hot spot* dovuto ad un incremento del tasso di mortalità. La stima del tasso di mortalità rilevata per gli uccelli è inferiore alla soglia di allarme europea, calcolata come mediana, di 6,5 animali/anno per turbina (Rydell *et al.*, 2012) così come per i Chiroteri è inferiore alla soglia di allarme europea, calcolata come media, di n. 5 animali/anno per turbina (Rydell *et al.*, 2012). In conclusione, dalle attività di indagine svolte, emerge che, considerando inconsistente la quantità di carcasse riscontrate (pari a sedici individui, di

cui dodici uccelli e quattro pipistrelli), si può ipotizzare che questo dato, riferito ad un impianto in cui sono presenti 46 aerogeneratori in esercizio, può essere classificato come “opera a basso impatto ambientale”.

Da sottolineare che se consideriamo esclusivamente le dodici collisioni relative agli uccelli, è possibile osservare che in soli 3 casi sono avvenute su aerogeneratori che riportavano strisce rosse orizzontali, relative alla segnaletica imposta dall’ENAC, mentre gli altri incidenti sono stati registrati su turbine eoliche con eliche completamente bianche. Di conseguenza, anche se a livello statistico non è possibile confermarlo, per via del numero esiguo di casi, le colorazioni sulle pale eoliche le rendono maggiormente visibili e potrebbero essere una possibile proposta di mitigazione.

9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Analizzando le diverse attività svolte per comprendere le eventuali interferenze che potrebbero insorgere con i nuovi aerogeneratori previsti dal progetto di Repowering nel parco eolico di proprietà di Alpiq Wind Italia S.r.l. non sono emerse criticità per la componente avifaunistica. Le comunità ornitiche che sono state censite nel corso dei rilievi svolti nel periodo riproduttivo, hanno permesso di avere un quadro esaustivo sulle specie presenti. I monitoraggi hanno riguardato sia i Passeriformi che i non-Passeriformi ponendo particolare attenzione ai rapaci diurni e notturni; infatti per i primi è stata condotta anche una ricerca dei siti riproduttivi. La maggior parte delle specie registrate sono alquanto comuni, ben distribuite in tutta la regione e con numeri elevati di popolazione anche a livello europeo. Sono state osservate anche specie di interesse comunitario come Grillaio, Occhione, Calandra, Lanario e Coturnice di Sicilia, anche se di queste ultime due non è possibile confermare la nidificazione poiché sono state avvistate una sola volta in tutto il periodo. I dati ottenuti hanno permesso di ricercare le altezze di volo per singola specie, sia da bibliografia che da osservazioni personali, per confrontarle con il modello di aerogeneratore previsto dal progetto di Repowering e valutare l’eventuale rischio di collisione. Le poche specie per cui sono stati riscontrati dei rischi elevati, hanno delle popolazioni ben rappresentate a livello europeo costituite da un congruo numero di coppie. Inoltre la distanza tra le turbine eoliche, che è stata prevista in progetto, sarà aumentata dando l’opportunità agli uccelli di ridurre eventuali impatti. Proprio la disposizione nello spazio dei nuovi aerogeneratori è stato l’elemento su cui si è basato il nuovo progetto, sapendo che le specie ornitiche stanziali possiedono in memoria l’ubicazione delle torri e per tale motivo è stata mantenuta la posizione originaria e in pochi casi sono stati spostati di qualche decina di metri. Il numero di carcasse conteggiato di per sé potrebbe rappresentare un numero elevato, ma bisogna considerare il periodo di ricerca (due anni), e il numero di aerogeneratori in esercizio (46), pertanto alla luce di questi elementi non è possibile affermare che l’impianto ha un impatto negativo sull’avifauna. Non si ipotizza neanche che il numero

di carcasse potrebbe subire un incremento con l'aumentare dei singoli uccelli, poiché così come riportato in una ricerca da de Lucas (2008), il numero di collisioni riscontrate non dipende dall'abbondanza della specie, né dalla specie o dalla stagione riproduttiva. Quando si tenta di prevedere gli impatti di un parco eolico è inesatto supporre che la mortalità per collisione aumenterà con l'abbondanza di uccelli. Piuttosto, il variare del tasso di mortalità ha le stesse, o anche più, probabilità di essere correlato al comportamento di volo, alla morfologia della specie-specifica, alle condizioni meteorologiche e alla topografia che si estende intorno al parco eolico.

Le diverse attività che si sono susseguite e approfondite per verificare i rischi che potrebbero esserci per l'avifauna con la presenza di un parco eolico hanno dato un riscontro positivo, confermando che la realizzazione del progetto definitivo di Repowering, mediante sostituzione degli aerogeneratori non implica, con ragionevole certezza, incidenze negative di significativo valore per l'ornitofauna.

10. BIBLIOGRAFIA CITATA E CONSULTATA

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, 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.

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.

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. LISTE ROSSE ITALIANE <www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>.

I.U.C.N. 2021 – *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3* <www.iucnredlist.org>.

LUCAS DE, M., JANSSE, G., WHITFIELD, D. P. & FERRER, M., 2008 – *Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance*. Journal of Applied Ecology, no. 45: 1695-1703.

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.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C., (compilatori), 2013 – *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

RYDELL J., ENGSTRÖM H., HEDENSTRÖM A., LARSEN J.K., PETTERSSON J. & AMP GREEN M., 2012 – *The effect of wind power on birds and bats - A synthesis*. Vindval Report 6511: 1-151.