

REGIONE  
CALABRIA



Provincia di  
Catanzaro



Committente:



**PLT engineering s.r.l.**  
via Dismano 1280  
47522 Cesena (FC)  
P.IVA/C.F. 05857900723

Titolo del Progetto:

## PARCO EOLICO "SELLIA MARINA"

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

ID PROGETTO:	<b>PESM</b>
DISCIPLINA:	<b>S</b>
CAPITOLO:	

N° Documento:

**PESM-S01.40**

Elaborato:

**Report Annuale Monitoraggio Avifauna**

SCALA:

FORMATO:

**A4**

Nome file:

**PESM-S01.40\_Report\_annuale\_Monitoraggio\_Avifauna**

Progettazione:



**Ing. Saverio Pagliuso**

Domenico Bevacqua Ornitologo

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	06/2021	PRIMA EMISSIONE	GEMSA	GEMSA	PLT

**MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA NEL TERRITORIO DI SELLIA (CZ)  
INTERESSATO DA PROGETTO DI IMPIANTO EOLICO.**

*Relazione delle attività svolte nel periodo luglio/dicembre 2020 – gennaio/giugno 2021*



**Figura 1 - Vista panoramica del contesto di riferimento paesaggistico per l'impianto in esame. Sullo sfondo, la costa ionica catanzarese.**

## **Introduzione**

In questa relazione vengono esposti i dati completi del periodo di monitoraggio **Ante-Operam** (luglio/dicembre 2020 – gennaio/giugno 2021) dell'avifauna, nel territorio del comune di Sellia (Catanzaro), interessato dal progetto per la realizzazione dell'impianto eolico.

La finalità dei lavori di monitoraggio è quella della conoscenza scientifica delle popolazioni ornitiche presenti nell'area vasta del sito stesso. Al riguardo, è stato effettuato uno studio diretto attraverso dati raccolti in campo.

Il monitoraggio ambientale è stato condotto secondo i criteri stabiliti nelle linee guida redatte da **Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna - ISPRA, ANEV, Lega Ambiente, e l'Approccio BACI (Studio Di Impatto Ambientale PESM – S01.O1.)**, sulla scorta delle quali è stato redatto un protocollo operativo per la raccolta dei dati di campagna e sono state predisposte delle schede di rilevamento per le osservazioni a vista e per i punti di ascolto. Altri riferimenti

## **Finalità Dello Studio**

Considerata l'ubicazione e le principali caratteristiche tecniche del futuro parco eolico, l'obiettivo dell'indagine è quello di fornire un set di informazioni riguardante in particolare l'utilizzo - da parte dell'avifauna - degli habitat dell'area selezionata per il progetto di parco eolico, nonché degli spazi aerei soprastanti.

Data la conoscenza dell'area di studio e dell'habitat caratteristico delle specie rilevate, i dati raccolti sono da considerarsi attendibili, pur non escludendo ulteriori, ancorché non considerevoli, variazioni al termine di successivi rilevamenti.

## **AVIFAUNA**

### **Generalità sull'avifauna**

Numerosi sono gli studi sull'impatto di impianti eolici, con risultati non sempre concordi e spesso difficilmente confrontabili tra loro a causa delle numerose variabili in gioco (specie prese in considerazione, territorio di riferimento, metodologia di monitoraggio adottata, tipologia e caratteristiche dell'impianto, scelte progettuali, ecc.).

Negli ultimi anni, inoltre, è stata data particolare attenzione alla valutazione cumulativa degli effetti determinati, in tempi lunghi e su aree vaste, dalla presenza di più impianti sulla persistenza

di popolazioni di specie a rischio, evidenziando l'importanza di una programmazione oculata della distribuzione degli impianti sul territorio.

Dall'analisi dei vari studi emerge che il rischio di collisione tra avifauna e torri eoliche è direttamente in relazione con la densità degli uccelli, e quindi con la presenza di flussi migratori rilevanti (*hot spot* della migrazione) (EEA, 2009), oltre che, come recentemente dimostrato (de Lucas et al. 2008), con le caratteristiche specie-specifiche degli uccelli che frequentano l'area, tra cui: tipo di volo, dimensioni, fenologia. Risulta altresì interessante notare come alcuni autori pongano particolare attenzione nel valutare l'impatto derivante dalla perdita o dalla trasformazione dell'habitat, fenomeni che, al di là della specifica tematica dello sviluppo dell'energia eolica, sono universalmente riconosciuti come una delle principali cause della scomparsa e della rarefazione di molte specie.

### **Area di studio**

L'area di studio rientra interamente nel comune di Sellia (Catanzaro). L'impianto proposto di compone di 14 aerogeneratori, su un'area avente un'altitudine media sui 200 – 300 m s.l.m, in parte collinare, caratterizzata da un paesaggio in parte agricolo intervallato da porzioni di vegetazione naturale, querce, leccio, prato pascolo e specie arbustive sempreverdi tipiche della regione mediterranea: Ginestra comune, Lentisco e Ginestra spinosa ecc. L'uliveto è, tra le colture arboree, quella più diffusa e rappresentativa ed è un importante elemento del paesaggio. Il paesaggio agricolo è caratterizzato dalla presenza di seminativo e frutteti, ruderi o case di campagna.

L'ambiente circostante è costituito da colline dominate da uliveti e colture foraggere. L'ambiente ruderale è costituito da ruderi di abitazioni rurali che rappresentano importanti siti di nidificazione per le specie cavitare (Gheppio, Civetta, Passera D'Italia). Alcune specie utilizzano anche strutture antropiche: edifici, masserie, pali e tralicci. Nel versante nord/est, l'area è attraversata dal Fiume Uria.



**Figura 2: Uliveto, seminativo e pascoli nella parte meridionale dell'area di studio.**



**Figura 3- Pendii con macchia mediterranea, leccio e arbusti.**



Figura 4- fioriture primaverili nell'area di studio.

### **Aree a maggior valenza naturalistica dal punto di vista ornitologico**

Sulla base della distribuzione preferenziale delle diverse specie nell'area di studio, si possono individuare le seguenti zone più ricettive per l'avifauna e pertanto a maggiore valenza naturalistica dal punto di vista ornitologico

#### **Timpone Ragazzi**

È l'area di maggiore interesse di tutta l'area di studio, per la diversità di specie presenti tutto l'anno e per l'importanza ecologica che hanno le specie presenti, caratterizzata dalla presenza di pareti rocciose, pascolo e alcuni appezzamenti a seminativo, prati stabili e arbusti mediterranei. L'area è stata per alcuni anni, il sito di nidificazione del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*). Da più di 15 anni la specie ha abbandonato il sito, gli avvistamenti si riferiscono solo ad individui in migrazione. La presenza di pareti rocciose favoriscono la nidificazione del Falco pellegrino, Gheppio e Corvo imperiale. Le querce secolari sono utilizzate dal Nibbio bruno (migratore) per nidificare. Altre specie arboricole nidificanti e stazionarie sono la Poiana e lo Sparviere.



**Figura 5 – Pareti, leccio, querce, uliveti e pascolo presso Timpone Ragazzi.**



**Figura 6 – La valle di Timpone Ragazzi.**

### **Sic Valle dell'Uria**

L'area comprende il tratto mediano del torrente Uria, corso d'acqua che si origina dalla Sila catanzarese, e sfocia nel mar Ionio, assumendo nel tratto terminale la tipica morfologia delle fiumare meridionali. Il tratto delimitato dal sito è quello mediano che in parte coincide con uno dei settori della Riserva Regionale Valli Cupe. Il sic è importante per la presenza di un bosco secolare di Platano.

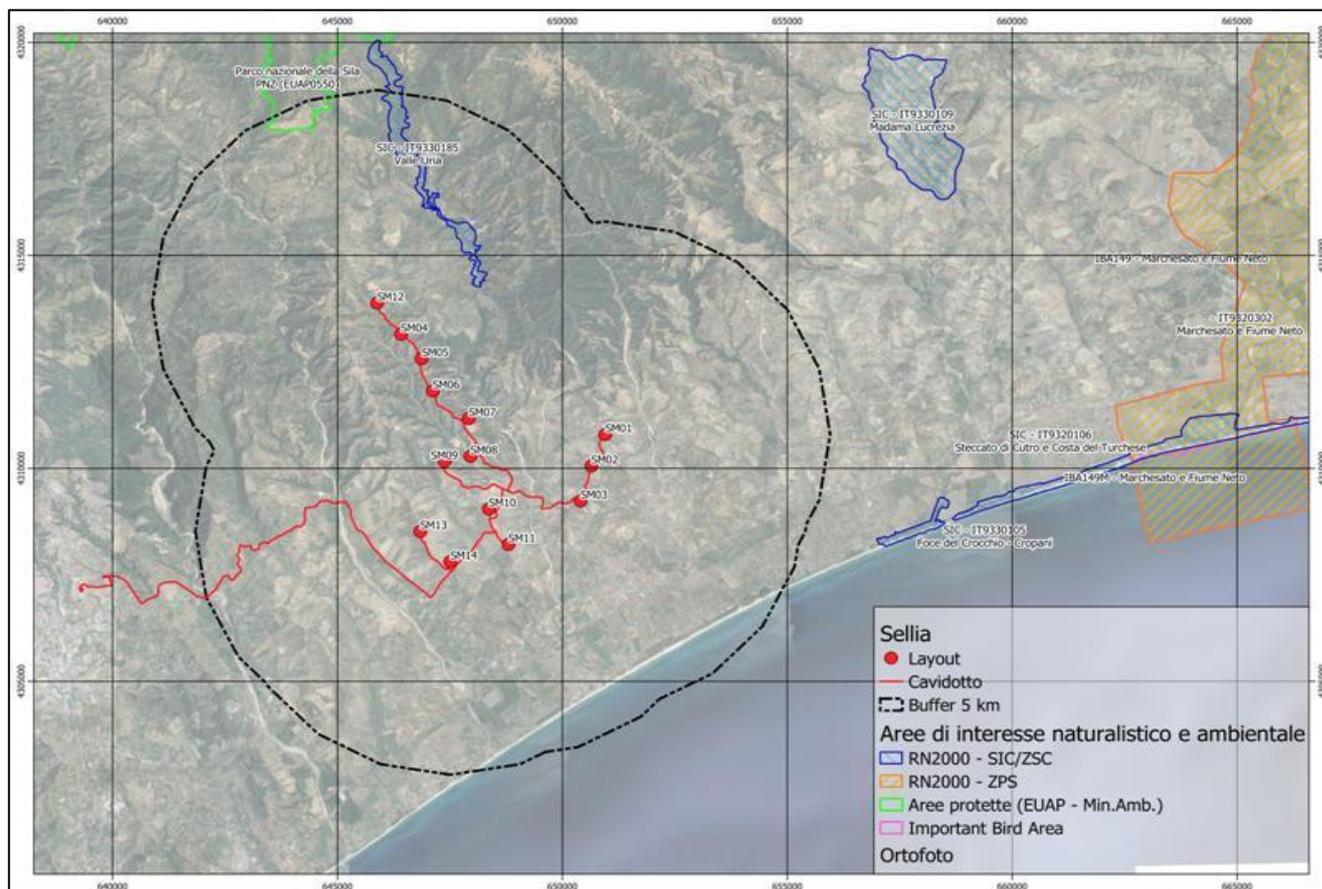


Figura 7: Area di studio: buffer di 5 km dagli aerogeneratori di progetto.

## Modalità di esecuzione dei rilievi

Il monitoraggio dell'avifauna è stato condotto secondo le specifiche tecniche di cui al PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO AVIFAUNA ISPRA – ANEV – LEGA AMBIENTE, che disciplina le modalità di raccolta dei dati di campagna attraverso l'adozione di schede di rilevamento per le osservazioni a vista

## Osservazioni da postazione fissa

Le osservazioni da postazione fissa (Bibby et al. 2000) consistono nella perlustrazione, da punti panoramici, dello spazio aereo entro 15° sopra e sotto la linea dell'orizzonte, alternando l'uso del binocolo (10x42 mm) a quello del telescopio (82 mm, ad oculare 25-50x) montato su treppiede, con l'obiettivo di coprire l'intero tratto coinvolto dal progetto di parco eolico, registrando la

specie, il numero di individui, l'orario di inizio dell'osservazione e alcune note comportamentali (volteggio, picchiate ecc.).

Attrezzatura utilizzata per il monitoraggio dell'avifauna:

- Binocolo Swarovsky EL 10X42
- Cannocchiale Leica APO Televid 82
- Anemometro Kestrel 1000
- Gps Garmin E TREX 10
- Fotocamera Canon s500

Nel corso delle operazioni di monitoraggio sono stati individuati 2 punti di osservazione fissi dai quali sono state condotte le osservazioni, contestualmente alle stazioni di ascolto ed osservazione. Ogni osservazione è stata riportata in apposite schede standardizzate.

Tali schede sono state redatte inserendo delle informazioni relative a:

- Ora delle osservazioni
- Direzione e velocità del vento
- Specie osservata e numero di contatti per punto e per ogni specie
- Provenienza e direzione di volo
- Altezza di volo standardizzata (sopra i <100 metri – sotto i >100 metri)

Questi punti di osservazione, sono stati selezionati dopo numerose prove, considerando la particolare orografia dell'area.

Per ogni punto di osservazione sono state riportate nel seguito le coordinate geografiche nel sistema UTM WGS-84 fuso 33 N.

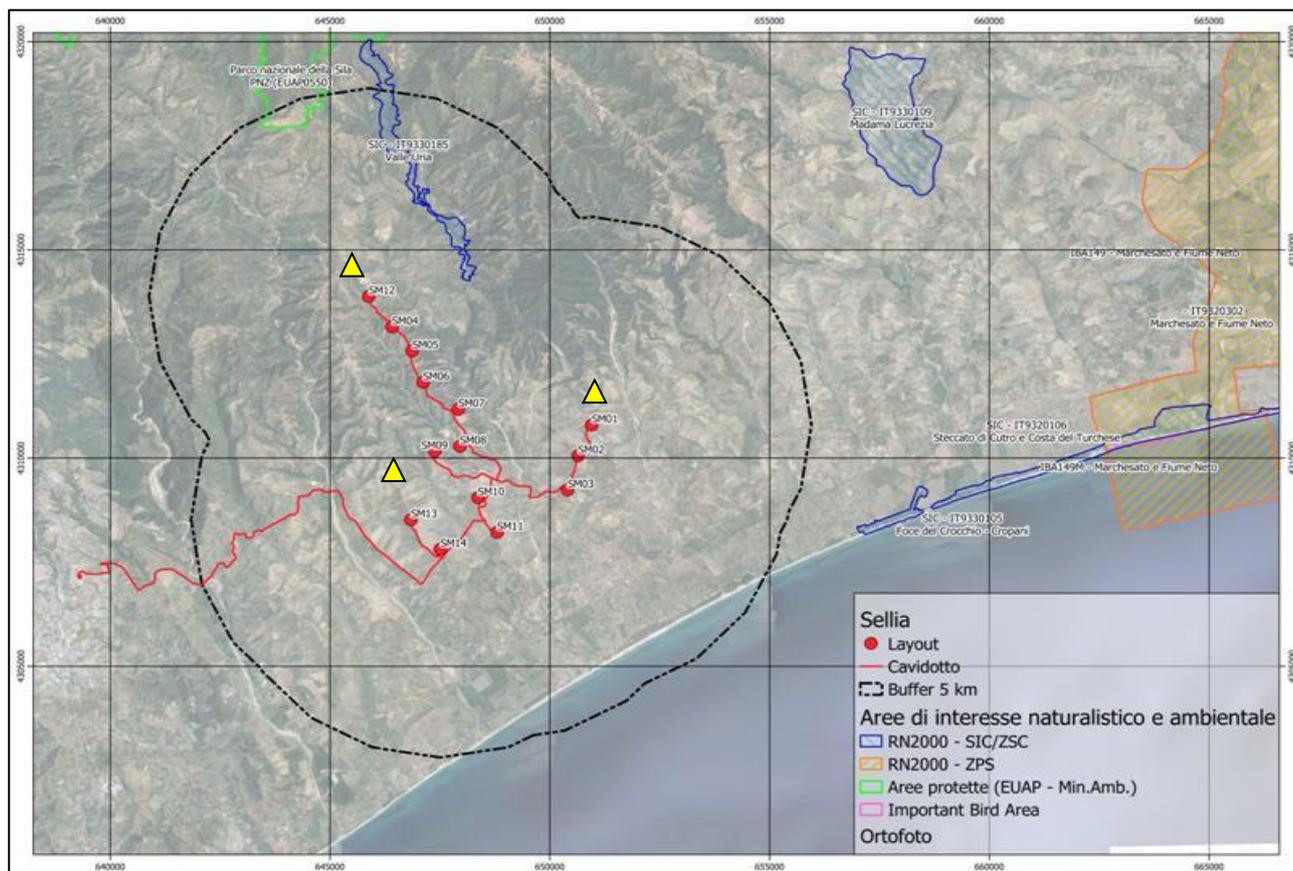


Figura 8 – punti osservazione a vista.

### Censimento mediante *mapping transect*

Questo tipo di rilievi è stato utilizzato per il monitoraggio dell'avifauna svernante. In particolare, i rilievi sono stati effettuati lungo percorsi (*Line Transect Metod*) di circa 1 km posizionati secondo un piano di campionamento prestabilito; ciascun transetto è stato percorso a velocità costante in 30 minuti (0.5 km/h), contando e annotando i “contatti” visivi e canori degli uccelli entro una fascia di 25 m, 25 – 100 m ed oltre i 100 m da ambedue i lati dell’itinerario. I rilievi quantitativi sono stati utilizzati per definire i gradienti di abbondanza delle specie sul territorio.

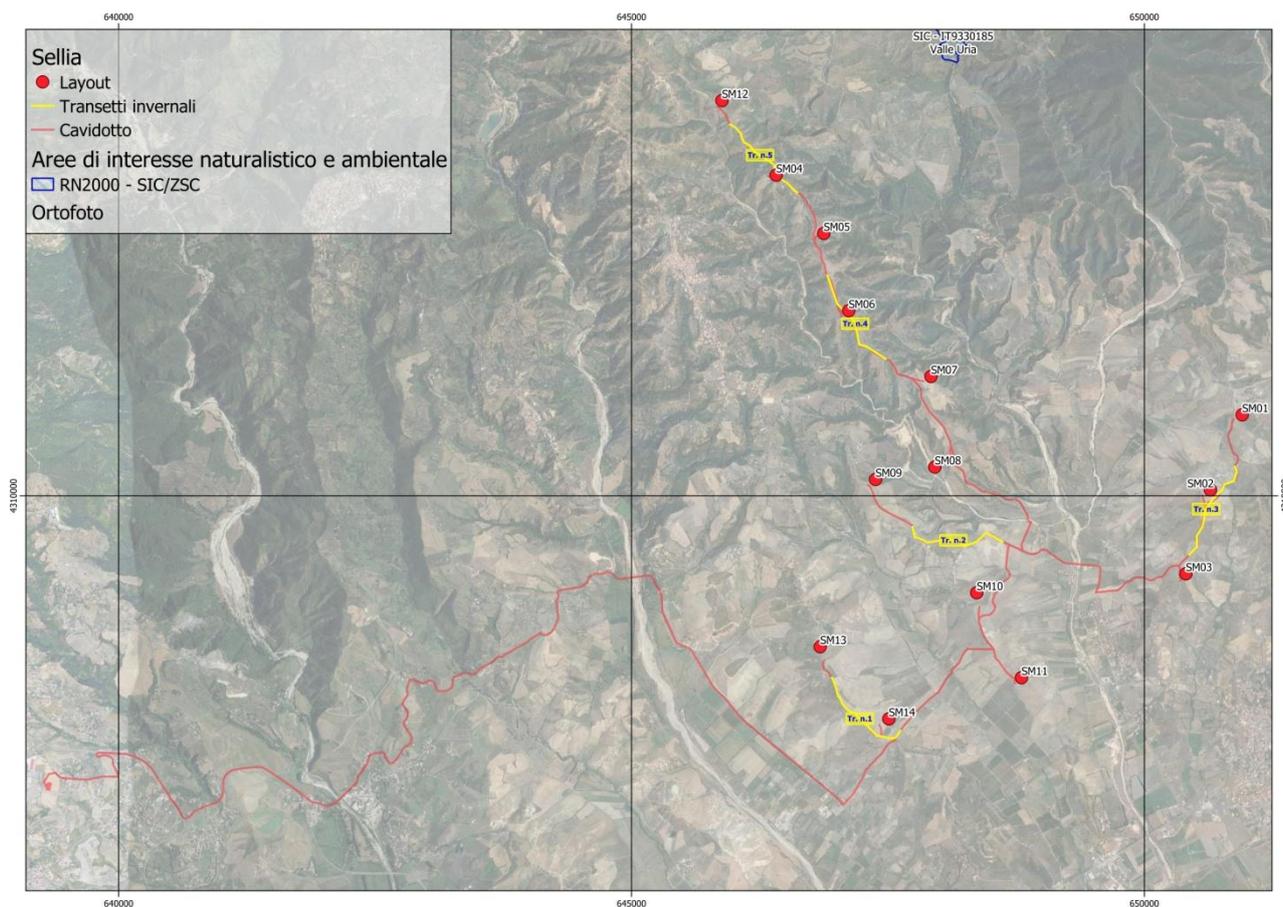


Figura 9 – transetti invernali.

### Rilevamenti mediante punti di ascolto

Il monitoraggio nei mesi di maggio – giugno è stato integrato da un congruo numero di punti d’ascolto, in corrispondenza dei quali i rilievi sono stati condotti secondo il metodo di Blondel et al. (1988), che stabilisce lo standard per l’ascolto delle vocalizzazioni spontanee degli uccelli con sosta, nel solo periodo riproduttivo.

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 campionamenti sono stati effettuati per lo più nella prima parte della mattinata (da mezz’ora prima dell’alba sino alle 10) e in misura minore nel tardo pomeriggio (dalle 17-18) sino al tramonto. Questa tecnica risulta la più idonea per campionare ampie superfici in cui i Passeriformi, facilmente contattabili per le loro vocalizzazioni e solo in parte rilevabili a vista, rappresentano la componente dominante del popolamento ornitico. Oltre ai Passeriformi, il metodo permette di

rilevare diverse altre specie canore appartenenti ad altri ordini, tra cui i Galliformi, i Piciformi, Columbiformi, i Cuculiformi e alcuni Coraciformi.

Nello specifico, sono stati selezionati 13 punti di ascolto in maniera tale da rilevare tutti gli ambienti presenti nell'area vasta dell'impianto, ed in una area di riferimento avente caratteristiche ambientali simili.

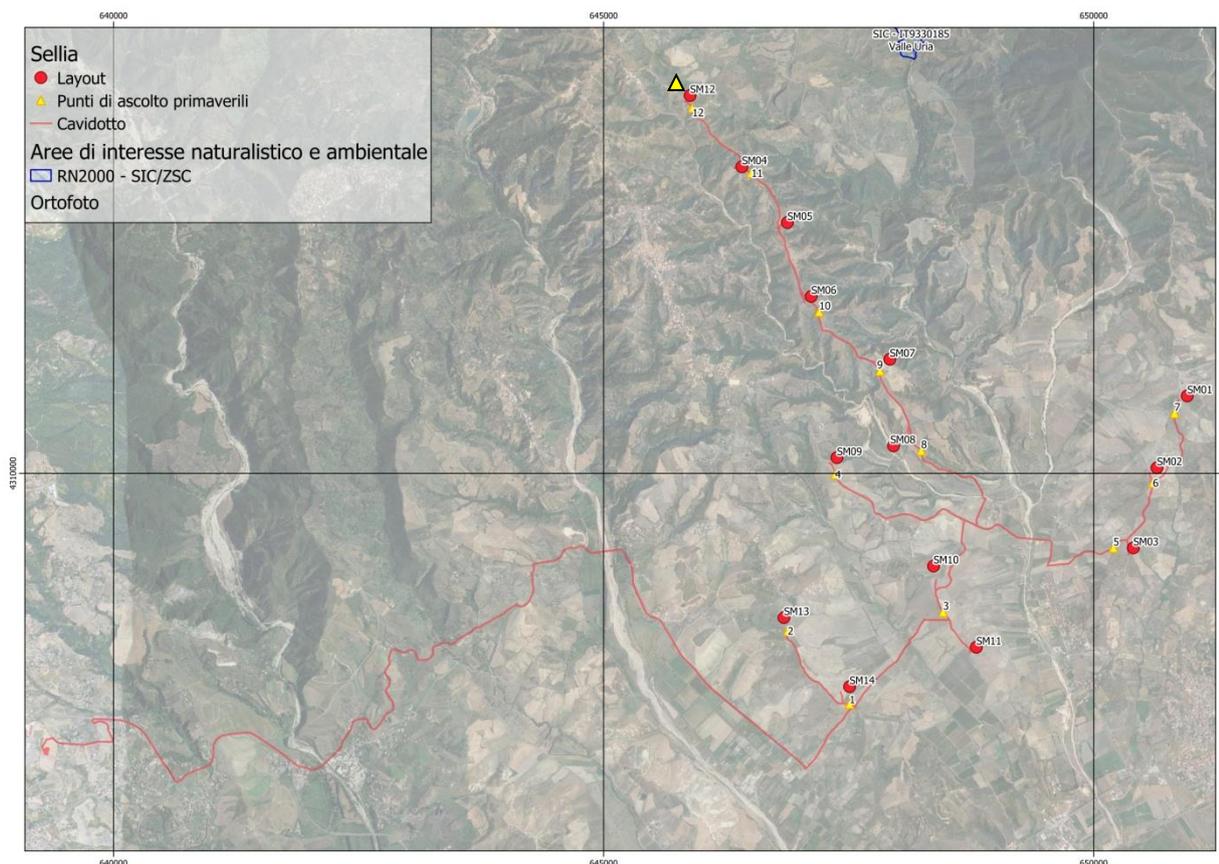


Figura 10 – punti di ascolto primaverili

### Osservazioni vaganti

In questa tipologia rientrano tutti i contatti visivi o acustici effettuati nel corso delle esplorazioni dell'area interessata e nei suoi dintorni, oppure durante gli spostamenti tra un punto di osservazione e l'altro.

### Rilievi notturni

Il rilevamento notturno è una tipologia di campionamento necessaria per ottenere un quadro quanto più completo dell'avifauna (Strigiformi e Caprimulgiformi), in quanto permette di rilevare la presenza degli uccelli stanziali non attivi durante il giorno.

Si tratta del rilevamento da punti fissi, effettuato a sera inoltrata, delle specie riconosciute tramite ascolto delle vocalizzazioni. I rilievi sono stati effettuati utilizzando la tecnica del *Playback*. Il metodo consiste nello stimolare la risposta delle diverse specie con l'emissione del loro canto utilizzando amplificatori collegati a lettori audio MP3. Le emissioni sono state effettuate da una serie di punti distribuiti in modo da coprire le diverse tipologie di territorio.

Da ogni punto di richiamo, ciascuna specie è stata stimolata secondo il seguente schema:

- 1' di ascolto (per evidenziare eventuali attività canore spontanee);
- 1' di stimolazione;
- 1' di ascolto.

## **Stato delle conoscenze sull'avifauna**

Dal punto di vista conoscitivo, l'area che comprende il territorio di Sellia, a partire dagli anni 90, è oggetto di rilevamenti ornitologici dedicati alla biologia riproduttiva dei rapaci che nidificano presso le pareti di Timpone Ragazzi. Ricerche rivolte soprattutto alla presenza dell'avvoltoio Capovaccaio, nidificante fino al 2004, il sito risulta abbandonato da oltre 15 anni.

Altri dati, provenienti da studi sulla componente ornitica, acquisiti in modo diretto nell'area, sono attribuibili per lo più a singoli casi di studio, sia nell'area di progetto, che in quelle limitrofe. Tra le ricerche più recenti, da segnalare il monitoraggio degli uccelli che popolano la Riserva Regionale Delle Valli Cupe.

Sulla base delle conoscenze riguardo alla biologia e all'ecologia delle specie appartenenti alla classe degli Uccelli ed alla tipologia ambientale dell'area in oggetto, nonché dei parametri microclimatici che su di essa insistono, vengono stilate le liste faunistiche considerando le specie presenti nell'area stessa.

Tutte le specie sono state inserite nelle categorie delle seguenti normative e Liste rosse Nazionali.

## **Risultati**

Nel corso dei rilievi sono state contattate **123** specie di uccelli, riportate in apposita checklist, insieme alla loro fenologia, classificata come segue.

- **B = Nidificante** (*breeding*): la specie nidificante sedentaria viene indicata con SB, quella migratrice (o "estiva") con M, B.
- **S = Sedentaria o Stazionaria** (*sedentary, resident*): viene sempre abbinato a B. Specie presente per tutto o gran parte dell'anno in un determinato territorio, dove normalmente porta a termine il ciclo riproduttivo; la sedentarietà non esclude movimenti di una certa portata (per es. erratismi stagionali, verticali).
- **M = Migratrice** (*migratory, migrant*): specie che transita sul territorio in seguito agli spostamenti annuali dalle aree di nidificazione verso i quartieri di svernamento e/o viceversa; in questa categoria sono incluse anche specie invasive, dispersive o che compiono spostamenti a corto raggio. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle comparse.
- **W = Svernante** (*wintering, wintervisitor*): specie presente in inverno per tutto o parte del periodo considerato (dicembre-gennaio o metà febbraio), senza escludere spostamenti locali o di rilevante portata in relazione a condizioni climatico-ambientali contingenti. Non viene tenuto conto della regolarità o meno delle presenze.
- **A = Accidentale** (*vagrant, accidental*): specie che capita in una determinata zona in modo del tutto casuale in genere con individui singoli o in numero molto limitato. Ubicazione degli aerogeneratori.

Oltre alla fenologia di ciascuna specie, riporta anche la presenza nell'allegato I (elenco delle specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione) della Direttiva UE 79/409 "Uccelli", presenza nella Lista Rossa Italiana (Red Data Book IUCN) e relativo status in Europa secondo Birdlife International 2004. Ricordiamo che per le specie elencate nella **Direttiva UE "Uccelli 79/409"**, recepita come parte integrante gli Uccelli per la **Direttiva Habitat UE 92/43**, sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'Habitat, per garantire la sopravvivenza delle dette specie nella loro area di distribuzione.

---

Categorie Globali di Minaccia delle specie del **Red Data Book IUCN** (LIPU and WWF 1999):

**EX:** (*Extinct*) estinto

**EW:** (*Extinct in the wild*) estinto allo stato libero

**CR:** (*Critically endangered*) in pericolo in modo critico

**EN:** (*Endangered*) in pericolo

**VU:** (*Vulnerable*) vulnerabile

**LR:** (*Lower risk*) a più basso rischio

**DD:** (*Data deficient*) carenza di informazioni

**NE:** (*Not evaluated*) non valutate

Lo **Status in Europa** (SPEC) è tratto da Birdlife International 2004 (AA. VV.), ed ha il seguente significato:

**SPEC 1:** Specie globalmente minacciate, dipendenti da conservazioni o carenti di informazione a livello mondiale:

**SPEC 2:** Specie le cui popolazioni sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

**SPEC 3:** Specie le cui popolazioni non sono concentrate in Europa e che si trovano in uno sfavorevole stato di conservazione.

**Non Spec<sup>E</sup>** (= SPEC 4 in Tucker&Heath 1994): specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa e che godono di un favorevole stato di conservazione.

**Tabella 1: Checklist delle specie contattate durante i rilievi e loro fenologia.**

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia			Status In Europa	Lista Rossa
1	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		M			
2	Piccione domestico	<i>Columba livia domestica</i>	SB			Non SPEC <sup>E</sup>	
3	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB			Non SPEC <sup>E</sup>	
4	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		M	B		LR

**Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo**  
**Studio Incidenza Ambientale**

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia				Status In Europa	Lista Rossa
5	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB				Non SPEC <sup>E</sup>	
6	Succiapapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>		M	B			
7	Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>		M	B			
8	Rondone comune	<i>Apus apus</i>		M	B			
9	Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>		M				
10	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		M	B			
11	Gru	<i>Grus grus</i>		M				
12	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>		M				
13	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>		M				
14	Airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>				W		
15	Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>				W		LR
16	Airone bianco maggiore	<i>Ardea alba</i>				W		
17	Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>				W		
18	Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	SB					LR
19	Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>				W		
20	Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	SB					VU
21	Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>				W		
22	Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>				W		
23	Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>	SB					
24	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB				SPEC 3	LR
25	Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB				SPEC 2	LR
26	Assiolo	<i>Otus scops</i>		M	B		SPEC 3	
27	Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB				SPEC3	
28	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>		M			NonSPEC	
29	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>		M	B		NonSPEC	
30	Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>		M			NonSPEC	CN
31	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>		M	B?		NonSPEC	
32	Aquila minore	<i>Hieraetus pennatus</i>				W	NonSPEC	
33	Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		M			NonSPEC	
34	Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>		M				
35	Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>		M				
36	Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		M				
37	Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB					
38	Astore	<i>Accipiter gentilis</i>		E				
39	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>				W	SPEC 2	VU
40	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>		M	B			
41	Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB					
42	Upupa	<i>Upupa epops</i>		M	B			
43	Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		M	B			

**Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo**  
**Studio Incidenza Ambientale**

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia				Status In Europa	Lista Rossa
44	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>		M			SPEC 2	VU
45	Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		M	B			
46	Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB					
47	Picchio rosso minore	<i>Dryobates minor</i>	SB					
48	Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	SB					
49	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>		M	B?			
50	Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB				SPEC 3	
51	Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>		M				
52	Falco della regina	<i>Falco eleonorae</i>		M				
53	Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		M				
54	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB				NonSPEC	
55	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		M	B			
56	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>		M	B			
57	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>		M	B			
58	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB					
59	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB				Non SPEC <sup>E</sup>	
60	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB				Non SPEC <sup>E</sup>	
61	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB					LR
62	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB					
63	Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	SB					
64	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB				NonSPEC <sup>E</sup>	
65	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	SB				SPEC 3	
66	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB				SPEC1	
67	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>				W	SPEC 3	
68	Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB				SPEC 3	
69	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB				SPEC3	
70	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	SB					
71	Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		M	B			
72	Rondine rossiccia	<i>Cecropis daurica</i>		M				
73	Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		M	B			
74	Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	SB					
75	Topino	<i>Riparia riparia</i>		M				
76	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>			B	W		
77	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB					
78	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB					
79	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB					
80	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB				Non SPEC <sup>E</sup>	
81	Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		M	B			
82	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		M	B			

**Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo**  
**Studio Incidenza Ambientale**

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia				Status In Europa	Lista Rossa
83	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB					
84	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB					
85	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB					
86	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB					
87	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB					
88	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>				W		
89	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB				Non SPEC <sup>E</sup>	
90	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		M				
91	Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB				Non SPEC <sup>E</sup>	
92	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		M	B			
93	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		M				
94	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>		M				
95	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB					
96	Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		M	B			
97	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>		M				
98	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB				SPEC 3	
99	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		M				
100	Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	SB					
101	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		M			SPEC3	
102	Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		M				
103	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	SB					
104	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	SB					
105	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>				W		
106	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB					
107	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB				SPEC3	
108	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>		M			SPEC2	
109	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>				W	NonSPEC <sup>E</sup>	
110	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>		M				
111	Calandro	<i>Anthus campestris</i>		M				
112	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		M				
113	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB					
114	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB					
115	Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB					
116	Verdone	<i>Chloris chloris</i>	SB					
117	Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	SB					
118	Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB					
119	Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB					
120	Lucherino	<i>Spinus spinus</i>				W		
121	Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	SB					

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	Specie	Nome Scientifico	Fenologia			Status In Europa	Lista Rossa
122	Zigolo nero	<i>Emberiza cirlus</i>	SB			SPEC3	
123	Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB			SPEC2	

Delle 123 specie rilevate, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Lodolaio, Cuculo, Succiacapre, Tortora selvatica, Assiolo, Torcicollo, Upupa, Gruccione, Quaglia, Rondone comune, Rondine, Balestruccio, Usignolo, Rigogolo, Sterpazzola, Averla piccola e Averla capirossa, sono migratori e nidificanti. Biancone, Albanella minore, Falco di palude, Grillaio, Culbianco e Stiaccino sono migratori regolari. Riguardo il Capovaccaio, la specie era presente con una coppia nidificante presso le pareti di Timpone Ragazzi. Da oltre 15 anni, la specie ha abbandonato il sito. Fanno la comparsa irregolare solo individui in migrazione. Ultimo avvistamento di Capovaccaio, risale nel mese settembre 2020. L'individuo osservato munito di GPS satellitare, fa parte di 7 giovani rilasciati a Matera nell'ambito del **Progetto LIFE Egiptian Wultur**.

**Importante evidenziare le specie osservate distinguendo tra non/Passeriformi e Passeriformi:**

**TABELLA 2 - NON/PASSERIFORMI**

	SPECIE	NOME SCIENTIFICO
1	Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>
2	Piccione domestico	<i>Columba livia donestica</i>
3	Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>
4	Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>
5	Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>
6	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>
7	Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba</i>
8	Rondone comune	<i>Apus apus</i>
9	Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>
10	Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>
11	Gru	<i>Grus grus</i>
12	Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>
13	Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	<b>SPECIE</b>	<b>NOME SCIENTIFICO</b>
14	<b>Airone guardabuoi</b>	<i>Bubulcus ibis</i>
15	<b>Airone cenerino</b>	<i>Ardea cinerea</i>
16	<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Ardea alba</i>
17	<b>Garzetta</b>	<i>Egretta garzetta</i>
18	<b>Corriere piccolo</b>	<i>Charadrius dubius</i>
19	<b>Beccaccia</b>	<i>Scolopax rusticola</i>
20	<b>Piro piro piccolo</b>	<i>Actitis hypoleucos</i>
21	<b>Gabbiano comune</b>	<i>Larus ridibundus</i>
22	<b>Gabbiano corallino</b>	<i>Larus melanocephalus</i>
23	<b>Gabbiano reale</b>	<i>Larus michahellis</i>
24	<b>Barbagianni</b>	<i>Tyto alba</i>
25	<b>Civetta</b>	<i>Athene noctua</i>
26	<b>Assiolo</b>	<i>Otus scops</i>
27	<b>Allocco</b>	<i>Strix aluco</i>
28	<b>Falco pescatore</b>	<i>Pandion haliaetus</i>
29	<b>Falco pecchiaiolo</b>	<i>Pernis apivorus</i>
30	<b>Capovaccaio</b>	<i>Neophron percnopterus</i>
31	<b>Biancone</b>	<i>Circaetus gallicus</i>
32	<b>Aquila minore</b>	<i>Hieraetus pennatus</i>
33	<b>Falco di palude</b>	<i>Circus aeruginosus</i>
34	<b>Albanella reale</b>	<i>Circus cyaneus</i>
35	<b>Albanella pallida</b>	<i>Circus macrourus</i>
36	<b>Albanella minore</b>	<i>Circus pygargus</i>
37	<b>Sparviere</b>	<i>Accipiter nisus</i>
38	<b>Astore</b>	<i>Accipiter gentilis</i>
39	<b>Nibbio reale</b>	<i>Milvus milvus</i>
40	<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>
41	<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>
42	<b>Upupa</b>	<i>Upupa epops</i>
43	<b>Gruccione</b>	<i>Merops apiaster</i>
44	<b>Ghiandaia marina</b>	<i>Coracias garrulus</i>
45	<b>Torcicollo</b>	<i>Jynx torquilla</i>
46	<b>Picchio verde</b>	<i>Picus viridis</i>
47	<b>Picchio rosso minore</b>	<i>Dryobates minor</i>
48	<b>Picchio rosso maggiore</b>	<i>Dendrocopos major</i>
49	<b>Grillaio</b>	<i>Falco naumanni</i>
50	<b>Gheppio</b>	<i>Falco tinnunculus</i>
51	<b>Falco cuculo</b>	<i>Falco vespertinus</i>

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	<b>SPECIE</b>	<b>NOME SCIENTIFICO</b>
52	<b>Falco della regina</b>	<i>Falco eleonorae</i>
53	<b>Lodolaio</b>	<i>Falco subbuteo</i>
54	<b>Falco pellegrino</b>	<i>Falco peregrinus</i>

**TABELLA 3 - PASSERIFORMI**

	<b>SPECIE</b>	<b>NOME SCIENTIFICO</b>
1	<b>Rigogolo</b>	<i>Oriolus oriolus</i>
2	<b>Averla piccola</b>	<i>Lanius collurio</i>
3	<b>Averla capirossa</b>	<i>Lanius senator</i>
4	<b>Ghiandaia</b>	<i>Garrulus glandarius</i>
5	<b>Gazza</b>	<i>Pica pica</i>
6	<b>Taccola</b>	<i>Corvus monedula</i>
7	<b>Corvo imperiale</b>	<i>Corvus corax</i>
8	<b>Cornacchia</b>	<i>Corvus corone</i>
9	<b>Cinciarella</b>	<i>Cyanistes caeruleus</i>
10	<b>Cinciallegra</b>	<i>Parus major</i>
11	<b>Calandrella</b>	<i>Calandrella brachydactyla</i>
12	<b>Tottavilla</b>	<i>Lullula arborea</i>
13	<b>Allodola</b>	<i>Alauda arvensis</i>
14	<b>Cappellaccia</b>	<i>Galerida cristata</i>
15	<b>Beccamoschino</b>	<i>Cisticola juncidis</i>
16	<b>Canapino comune</b>	<i>Hippolais polyglotta</i>
17	<b>Balestruccio</b>	<i>Delichon urbicum</i>
18	<b>Rondine rossiccia</b>	<i>Cecropis daurica</i>
19	<b>Rondine</b>	<i>Hirundo rustica</i>
20	<b>Rondine montana</b>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
21	<b>Topino</b>	<i>Riparia riparia</i>
22	<b>Lui piccolo</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>
23	<b>Usignolo di fiume</b>	<i>Cettia cetti</i>
24	<b>Codibugnolo</b>	<i>Aegithalos caudatus</i>
25	<b>Capinera</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>
26	<b>Occhiocotto</b>	<i>Sylvia melanocephala</i>
27	<b>Sterpazzolina comune</b>	<i>Sylvia cantillans</i>
28	<b>Sterpazzola</b>	<i>Sylvia communis</i>
29	<b>Rampichino comune</b>	<i>Certhia brachydactyla</i>
30	<b>Picchio muratore</b>	<i>Sitta europaea</i>
31	<b>Scricciolo</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	<b>SPECIE</b>	<b>NOME SCIENTIFICO</b>
32	<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>
33	<b>Tordela</b>	<i>Turdus viscivorus</i>
34	<b>Tordo bottaccio</b>	<i>Turdus philomelos</i>
35	<b>Merlo</b>	<i>Turdus merula</i>
36	<b>Pigliamosche</b>	<i>Muscicapa striata</i>
37	<b>Pettirosso</b>	<i>Erithacus rubecula</i>
38	<b>Usignolo</b>	<i>Luscinia megarhynchos</i>
39	<b>Balia nera</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>
40	<b>Balia dal collare</b>	<i>Ficedula albicollis</i>
41	<b>Codirosso spazzacamino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>
42	<b>Codirosso comune</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
43	<b>Codirossone</b>	<i>Monticola saxatilis</i>
44	<b>Passero solitario</b>	<i>Monticola solitarius</i>
45	<b>Stiaccino</b>	<i>Saxicola rubetra</i>
46	<b>Saltimpalo</b>	<i>Saxicola torquatus</i>
47	<b>Culbianco</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>
48	<b>Monachella</b>	<i>Oenanthe hispanica</i>
49	<b>Regolo</b>	<i>Regulus regulus</i>
50	<b>Fiorrancino</b>	<i>Regulus ignicapilla</i>
51	<b>Passera scopaiola</b>	<i>Prunella modularis</i>
52	<b>Passera d'Italia</b>	<i>Passer italiae</i>
53	<b>Passera mattugia</b>	<i>Passer montanus</i>
54	<b>Prispolone</b>	<i>Anthus trivialis</i>
55	<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>
56	<b>Spioncello</b>	<i>Anthus spinoletta</i>
57	<b>Calandro</b>	<i>Anthus campestris</i>
58	<b>Cutrettola</b>	<i>Motacilla flava</i>
59	<b>Ballerina gialla</b>	<i>Motacilla cinerea</i>
60	<b>Ballerina bianca</b>	<i>Motacilla alba</i>
61	<b>Fringuello</b>	<i>Fringilla coelebs</i>
62	<b>Verdone</b>	<i>Chloris chloris</i>
63	<b>Fanello</b>	<i>Linaria cannabina</i>
64	<b>Cardellino</b>	<i>Carduelis carduelis</i>
65	<b>Verzellino</b>	<i>Serinus serinus</i>
66	<b>Lucherino</b>	<i>Spinus spinus</i>
67	<b>Strillozzo</b>	<i>Emberiza calandra</i>
68	<b>Zigolo nero</b>	<i>Emberiza cirius</i>
69	<b>Zigolo muciatto</b>	<i>Emberiza cia</i>

### Rapporto non/Passeriformi – Passeriformi

Il rapporto non Passeriformi – Passeriformi rappresenta un indice imprescindibile, per la valutazione del grado di complessità delle comunità ornitiche e di conseguenza delle biocenosi e degli habitat nel loro insieme. Il rapporto nP/P risulta più elevato in ambienti ben strutturati, stabili e maggiormente diversificati.

Nel periodo gennaio – febbraio, aprile – giugno, nell'area di studio sono state contattate **123** specie, di cui **54** specie sono non/Passeriformi (n/P) e **69** specie sono Passeriformi (P), con un rapporto nP/P = 0,78.

### Avifauna stazionaria e svernante rilevata mediante i transetti invernali

Di seguito si riporta una tabella con le specie individuate lungo ogni singolo transetto, in cui **n** = numero individui e **n/N** = abbondanza relativa. In verde sono evidenziate le specie dominanti, ovvero quelle con frequenza >0,05 (ovvero superiore al 5%), mentre in giallo le specie sub-dominanti, aventi frequenza > 0,02. Le specie influenti hanno una frequenza >0,01 – 0,00.

Tabella 4: Specie individuate lungo i transetti invernali e calcolo della frequenza

	SPECIE	n. individui per transetto					n.	n/N
		1	2	3	4	5		
1	Colombaccio	7	3	2	3	1	16	0,034
2	Tortora dal collare	5	2				7	0,015
3	Poiana	1		1		1	3	0,006
4	Picchio verde			1			1	0,002
5	Gheppio	1		1		1	3	0,006
6	Ghiandaia	2	4	2	1	4	13	0,028

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	SPECIE	n. individui per transetto						
7	Gazza	19	6	2	2	1	30	0,064
8	Taccola	20					20	0,043
9	Cornacchia grigia	1	3	4	6	8	22	0,047
10	Cinciarella	1	2	2	1	2	8	0,017
11	Cinciallegra	2	2	1	1	1	7	0,015
12	Tottavilla		1	1			2	0,004
13	Allodola	10					10	0,021
14	Cappellaccia	2	1	2	5	2	12	0,026
15	Beccamoschino	1	1				2	0,004
16	Lui piccolo			1	1		2	0,004
17	Usignolo di fiume	1		1			2	0,004
18	Codibugnolo			5			5	0,011
19	Capinera	1	2	1	1	1	6	0,013
20	Occhiocotto	1	2	1	3	2	9	0,019
21	Rampichino comune			1			1	0,002
22	Picchio muratore			1			1	0,002
23	Scricciolo			1		1	2	0,004
24	Storno	10					10	0,021
25	Tordela				1		1	0,002
26	Tordo bottaccio		2		5		7	0,015
27	Merlo	1	1	1		2	5	0,011
28	Pettiroso		1	1	1	1	4	0,009
29	Codiroso spazzacamino	1	2		2		5	0,011
30	Saltimpalo	2	1	2			5	0,011
31	Fiorrancino			2		1	3	0,006
32	Passera scopaiaola	1	1		1		3	0,006
33	Passera d'Italia	39	15				54	0,116
34	Passera mattugia	29					29	0,062
35	Pispola	15	20				35	0,075
36	Ballerina gialla	2		2			4	0,009
37	Ballerina bianca	3	1		1		5	0,011
38	Fringuello	20		15	18	8	61	0,131
39	Verdone	2	1	2			5	0,011
40	Fanello	2		2		1	5	0,011
41	Cardellino	25					25	0,054
42	Verzellino	4					4	0,009
43	Strillozzo	4	3	1			8	0,017
44	Zigolo nero	1		2			3	0,006

	SPECIE	n. individui per transetto						
45	Zigolo muciatto				2		2	0,004
		236	77	61	55	38	467	1,000

Nel corso dei rilievi il valore dell'abbondanza totale delle **45** specie rilevate, cioè il numero totale degli individui, è risultata pari a **467**. Tra le specie minacciate, la Tottavilla (*Lullula arborea*), è l'unica specie inserita nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli.

### Indice di Shannon avifauna svernante

Per valutare la ricchezza della comunità dell'avifauna svernante, è stato utilizzato l'indice di **Shannon** il cui andamento è riportato nella tabella sottostante e il valore complessivo è riportato nell'ultima riga della tabella. L'indice di **Shannon** è uno degli indici più usati per stabilire la complessità di una comunità; tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime; maggiore è il valore, maggiore è la biodiversità.

Tabella 5 - Base di calcolo per l'indice di Shannon

	SPECIE						pi*LNpi
1	Colombaccio	7	3	2	3	1	- 0,116
2	Tortora dal collare	5	2				- 0,063
3	Poiana	1		1		1	- 0,032
4	Picchio verde			1			- 0,013
5	Gheppio	1		1		1	- 0,032
6	Ghiandaia	2	4	2	1	4	- 0,100
7	Gazza	19	6	2	2	1	- 0,176
8	Taccola	20					- 0,135
9	Cornacchia grigia	1	3	4	6	8	- 0,144
10	Cinciarella	1	2	2	1	2	- 0,070
11	Cinciallegra	2	2	1	1	1	- 0,063
12	Tottavilla		1	1			- 0,023
13	Allodola	10					- 0,082
14	Cappellaccia	2	1	2	5	2	- 0,094
15	Beccamoschino	1	1				- 0,023
16	Lui piccolo			1	1		- 0,023
17	Usignolo di fiume	1		1			- 0,023
18	Codibugnolo			5			- 0,049

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	SPECIE						pi*LNpi	
19	Capinera	1	2	1	1	1	- 0,056	
20	Occhiocotto	1	2	1	3	2	- 0,076	
21	Rampichino comune			1			- 0,013	
22	Picchio muratore			1			- 0,013	
23	Scricciolo			1		1	- 0,023	
24	Storno	10					- 0,082	
25	Tordela				1		- 0,013	
26	Tordo bottaccio		2		5		- 0,063	
27	Merlo	1	1	1		2	- 0,049	
28	Pettirosso		1	1	1	1	- 0,041	
29	Codirosso spazzacamino	1	2		2		- 0,049	
30	Saltimpalo	2	1	2			- 0,049	
31	Fiorrancino			2		1	- 0,032	
32	Passera scopaiola	1	1		1		- 0,032	
33	Passera d'Italia	39	15				- 0,249	
34	Passera mattugia	29					- 0,173	
35	Pispola	15	20				- 0,194	
36	Ballerina gialla	2		2			- 0,041	
37	Ballerina bianca	3	1		1		- 0,049	
38	Fringuello	20		15	18	8	- 0,266	
39	Verdone	2	1	2			- 0,049	
40	Fanello	2		2		1	- 0,049	
41	Cardellino	25					- 0,157	
42	Verzellino	4					- 0,041	
43	Strillozzo	4	3	1			- 0,070	
44	Zigolo nero	1		2			- 0,032	
45	Zigolo muciatto				2		- 0,023	
		<b>SHANNON INDEX</b>						<b>3,25</b>

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella soprastante, si evince che l'indice di diversità di **Shannon** è pari a **H = 3,25**.

**Avifauna nidificante rilevata mediante punti di ascolto primaverili.**

**Di seguito le specie rilevate mediante punti di ascolto nei mesi di maggio-giugno 2020.**

Di seguito si riporta una tabella con le specie individuate lungo ogni singolo transetto, in cui **n** = numero individui e **n/N** = abbondanza relativa. In **verde** sono evidenziate le specie dominanti, ovvero quelle con frequenza **>0,05** (ovvero superiore al 5%), mentre in **giallo** le specie sub-dominanti, aventi frequenza **> 0,02**. Le specie influenti hanno una frequenza **>0,01 – 0,00**.

**Tabella 6 - Specie rilevate mediante punti di ascolto.**

	Specie	numero individui per punto di ascolto													n.	n/N
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
1	Quaglia	4		1											5	0,010
2	Colombaccio	1		1	1		1		1	1	2	1	1	6	16	0,033
3	Tortora selvatica					1		1			1		1		4	0,008
4	Tortora dal collare	2		2	2		2								8	0,017
5	Cuculo	1			1				1						3	0,006
6	Poiana	1					2				2		2		7	0,015
7	Upupa	1		1		1		1							4	0,008
8	Gruccione	3		5				2			5				15	0,031
9	Picchio verde				1			1				1		1	4	0,008
10	Picchio rosso minore										1				1	0,002
11	Picchio rosso maggiore							1							1	0,002
12	Gheppio	1			1								1		3	0,006
13	Rigogolo				2			1			1		1		5	0,010
14	Averla piccola	1							1						2	0,004
15	Averla capirossa				1					1					2	0,004
16	Ghiandaia	2	1	1	1			2	1	1	2	1	1	1	14	0,029
17	Gazza	3	2	4		2	1		1						13	0,027
18	Cornacchia grigia	2	2				1				6		3	2	16	0,033
19	Cinciarella	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	16	0,033
20	Cinciallegra	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	3	1	2	21	0,044
21	Tottavilla		1		1			1	1		1			1	6	0,013
22	Cappellaccia	2	2	2	1	2	1								10	0,021
23	Beccamoschino	1	1	1	1		1								5	0,010
24	Rondine	3		2			5	4							14	0,029
25	Usignolo di fiume		1				1	1			1	1		1	6	0,013
26	Codibugnolo		2			2			3		2		1		10	0,021
27	Capinera	2	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	19	0,040
28	Occhiocotto	1	1	2	1		1	2	2	1		1	1		13	0,027
29	Sterpazzolina comune	1				1				1					3	0,006
30	Sterpazzola	1					1				1				3	0,006

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

	Specie	numero individui per punto di ascolto													n.	n/N
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
31	Rampichino comune				1			1		1					3	0,006
32	Picchio muratore							1			1				2	0,004
33	Scricciolo						1			1		1	1	1	5	0,010
34	Tordela				1			1				1	1		4	0,008
35	Merlo	2	2	3	4	1	2	2	2	1	3	2	4	2	30	0,063
36	Pettiroso								1	1		1			3	0,006
37	Usignolo	1		1	1			1							4	0,008
38	Codiroso spazzacamino	1			1				1		2				5	0,010
39	Saltimpalo	1		2		2		2	1		1				9	0,019
40	Passera d'Italia	20	3	11		22									56	0,117
41	Passera mattugia	10	8			10									28	0,059
42	Fringuello	2	1		1		1	1	2	1	2	1	1	1	14	0,029
43	Verdone	1		1	1		1	1							5	0,010
44	Fanello	2		2			1		1	1	2		1		10	0,021
45	Cardellino	4	1	3	1	2		2	1		2		1	2	19	0,040
46	Verzellino	2		1	2		1	2		1					9	0,019
47	Strillozzo	2	1	2	1	3	1	2							12	0,025
48	Zigolo nero					1				1	2		1		5	0,010
49	Zigolo muciatto								1		2	2		1	6	0,013
50		84	33	52	33	54	29	37	27	22	40	22	22	23		1
51		Abbondanza totale													478	
52		Ricchezza specie													49	

Nel corso dei rilievi il valore dell'abbondanza totale delle **48** specie rilevate, cioè il numero totale degli individui, è risultata pari a **478**.

### Indice di Shannon della comunità ornitica primaverile

Per valutare la ricchezza della comunità nidificante, è stato utilizzato l'indice di Shannon il cui andamento è riportato nella tabella sottostante e il valore complessivo è riportato nell'ultima riga della tabella. L'indice di Shannon è uno degli indici più usati per stabilire la complessità di una comunità; tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime; maggiore è il valore, maggiore è la biodiversità.

**Tabella 7- Specie rilevate mediante punti di ascolto.**

Specie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	pi*LNpi
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	---------

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo*  
*Studio Incidenza Ambientale*

	Specie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	pi*LNpi
1	Quaglia	4		1											-0,0477
2	Colombaccio	1		1	1		1		1	1	2	1	1	6	-0,11371
3	Tortora selvatica					1		1			1		1		-0,04003
4	Tortora dal collare	2		2	2		2								-0,06845
5	Cuculo	1			1				1						-0,03183
6	Poiana	1					2				2		2		-0,06185
7	Upupa	1		1		1		1							-0,04003
8	Gruccione	3		5				2			5				-0,10863
9	Picchio verde				1			1				1		1	-0,04003
10	Picchio rosso minore										1				-0,01291
11	Picchio rosso maggiore							1							-0,01291
12	Gheppio	1			1								1		-0,03183
13	Rigogolo				2			1			1		1		-0,0477
14	Averla piccola	1							1						-0,02291
15	Averla capirossa				1					1					-0,02291
16	Ghiandaia	2	1	1	1			2	1	1	2	1	1	1	-0,10341
17	Gazza	3	2	4		2	1		1						-0,09803
18	Cornacchia grigia	2	2				1			6		3		2	-0,11371
19	Cinciarella	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	-0,11371
20	Cinciallegra	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	3	1	2	-0,13729
21	Tottavilla		1		1			1	1		1			1	-0,05495
22	Cappellaccia	2	2	2	1	2	1								-0,0809
23	Beccamoschino	1	1	1	1		1								-0,0477
24	Rondine	3		2			5	4							-0,10341
25	Usignolo di fiume		1				1	1			1	1		1	-0,05495
26	Codibugnolo		2			2			3		2		1		-0,0809
27	Capinera	2	1	1	2	1	1	2	3	1	2	1	1	1	-0,1282
28	Occhiocotto	1	1	2	1		1	2	2	1		1	1		-0,09803
29	Sterpazzolina comune	1				1				1					-0,03183
30	Sterpazzola	1					1				1				-0,03183
31	Rampichino comune				1			1		1					-0,03183
32	Picchio muratore							1			1				-0,02291
33	Scricciolo						1			1		1	1	1	-0,0477
34	Tordela				1			1				1	1		-0,04003
35	Merlo	2	2	3	4	1	2	2	2	1	3	2	4	2	-0,17375
36	Pettiroso								1	1		1			-0,03183
37	Usignolo	1		1	1			1							-0,04003
38	Codiroso spazzacamino	1			1				1		2				-0,0477

	Specie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	pi*LNpi
39	Saltimpalo	1		2		2		2	1		1				-0,07479
40	Passera d'Italia	20	3	11		22									-0,25121
41	Passera mattugia	10	8			10									-0,16621
42	Fringuello	2	1		1		1	1	2	1	2	1	1	1	-0,10341
43	Verdone	1		1	1		1	1							-0,0477
44	Fanello	2		2			1		1	1	2		1		-0,0809
45	Cardellino	4	1	3	1	2		2	1		2		1	2	-0,1282
46	Verzellino	2		1	2		1	2		1					-0,07479
47	Strillozzo	2	1	2	1	3	1	2							-0,0925
48	Zigolo nero					1				1	2		1		-0,0477
49	Zigolo muciatto								1		2	2		1	-0,05495
		<b>SHANNON INDEX</b>													<b>3,54</b>

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella soprastante, si evince che l'indice di diversità di **Shannon** è pari a **H = 3,54**.



Figura 11 - Averla piccola *Lanius collurio*.



Figura 12 – Tottavilla *Lullula arborea*.

L'Averla piccola (*Lanius collurio*) migratrice e nidificante, è la Tottavilla (*Lullula arborea*) stazionaria, sono le due specie incluse nell'All. I della Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE), e rappresentano le specie protette a livello comunitario presenti in sito.



Figura 13 – Gazza *Pica pica*. Stazionaria.



Figura 14 – Occhiocotto *Sylvia melanocephala*. Stazionario.

Nel grafico successivo è possibile osservare che il periodo caratterizzato dalla maggiore ricchezza specifica è quello primaverile, caratterizzato dall'arrivo dei contingenti di passeriformi migratori. Tuttavia, si registra un trend comunque stabile.

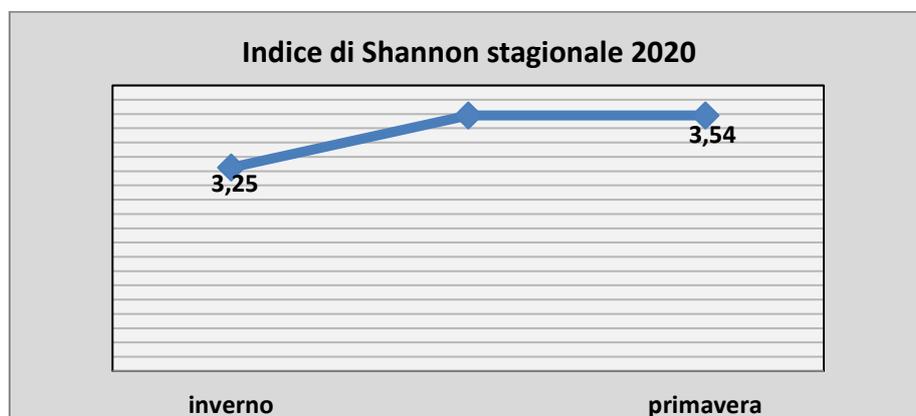


Grafico 1 : Variazione dell'Indice di Shannon tra inverno e primavera.

### Avifauna rilevata mediante osservazioni vaganti

Di seguito le specie rilevate durante le osservazioni vaganti condotte nell'area di studio.

Tabella 8- Specie rilevate durante le osservazioni vaganti.

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale*

---

1	<b>Piccione domestico</b>	<i>Columba livia domestica</i>
2	<b>Cuculo dal ciuffo</b>	<i>Clamator glandarius</i>
3	<b>Cuculo</b>	<i>Cuculus canorus</i>
4	<b>Gru</b>	<i>Grus grus</i>
5	<b>Cicogna nera</b>	<i>Ciconia nigra</i>
6	<b>Cicogna bianca</b>	<i>Ciconia ciconia</i>
7	<b>Airone guardabuoi</b>	<i>Bubulcus ibis</i>
8	<b>Airone cenerino</b>	<i>Ardea cinerea</i>
9	<b>Airone bianco maggiore</b>	<i>Ardea alba</i>
10	<b>Garzetta</b>	<i>Egretta garzetta</i>
11	<b>Corriere piccolo</b>	<i>Charadrius dubius</i>
12	<b>Beccaccia</b>	<i>Scolopax rusticola</i>
13	<b>Piro piro piccolo</b>	<i>Actitis hypoleucos</i>
14	<b>Gabbiano comune</b>	<i>Larus ridibundus</i>
15	<b>Gabbiano corallino</b>	<i>Larus melanocephalus</i>
16	<b>Gabbiano reale</b>	<i>Larus michahellis</i>
17	<b>Falco pescatore</b>	<i>Pandion haliaetus</i>
18	<b>Capovaccaio</b>	<i>Neophron percnopterus</i>
19	<b>Aquila minore</b>	<i>Hieraetus pennatus</i>
20	<b>Astore</b>	<i>Accipiter gentilis</i>
21	<b>Nibbio reale</b>	<i>Milvus milvus</i>
22	<b>Nibbio bruno</b>	<i>Milvus migrans</i>
23	<b>Poiana</b>	<i>Buteo buteo</i>
24	<b>Upupa</b>	<i>Upupa epops</i>
25	<b>Gruccione</b>	<i>Merops apiaster</i>
26	<b>Ghiandaia marina</b>	<i>Coracias garrulus</i>
27	<b>Torcicollo</b>	<i>Jynx torquilla</i>
28	<b>Picchio verde</b>	<i>Picus viridis</i>
29	<b>Picchio rosso minore</b>	<i>Dryobates minor</i>
30	<b>Picchio rosso maggiore</b>	<i>Dendrocopos major</i>
31	<b>Falco della regina</b>	<i>Falco eleonora</i>
32	<b>Lodolaio</b>	<i>Falco subbuteo</i>
33	<b>Falco pellegrino</b>	<i>Falco peregrinus</i>
34	<b>Taccola</b>	<i>Corvus monedula</i>
35	<b>Corvo imperiale</b>	<i>Corvus corax</i>
36	<b>Calandrella</b>	<i>Calandrella brachydactyla</i>
37	<b>Canapino comune</b>	<i>Hippolais polyglotta</i>
38	<b>Balestruccio</b>	<i>Delichon urbicum</i>
39	<b>Rondine rossiccia</b>	<i>Cecropis daurica</i>

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo*  
*Studio Incidenza Ambientale*

---

40	<b>Rondine</b>	<i>Hirundo rustica</i>
41	<b>Rondine montana</b>	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>
42	<b>Topino</b>	<i>Riparia riparia</i>
43	<b>Storno</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>
44	<b>Tordela</b>	<i>Turdus viscivorus</i>
45	<b>Tordo bottaccio</b>	<i>Turdus philomelos</i>
46	<b>Pigliamosche</b>	<i>Muscicapa striata</i>
47	<b>Balia nera</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>
48	<b>Balia dal collare</b>	<i>Ficedula albicollis</i>
49	<b>Codiroso spazzacamino</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>
50	<b>Codiroso comune</b>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
51	<b>Codirossone</b>	<i>Monticola saxatilis</i>
52	<b>Passero solitario</b>	<i>Monticola solitarius</i>
53	<b>Stiaccino</b>	<i>Saxicola rubetra</i>
54	<b>Saltimpalo</b>	<i>Saxicola torquatus</i>
55	<b>Culbianco</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>
56	<b>Monachella</b>	<i>Oenanthe hispanica</i>
57	<b>Regolo</b>	<i>Regulus regulus</i>
58	<b>Fiorrancino</b>	<i>Regulus ignicapilla</i>
59	<b>Prispolone</b>	<i>Anthus trivialis</i>
60	<b>Pispola</b>	<i>Anthus pratensis</i>
61	<b>Spioncello</b>	<i>Anthus spinoletta</i>
62	<b>Calandro</b>	<i>Anthus campestris</i>
63	<b>Cutrettola</b>	<i>Motacilla flava</i>



Figura 15 – Airone guardabuoi *Bubulcus ibis*. Svernante.

## Migrazione

Il Mediterraneo è un'area essenziale per gli uccelli migratori e svernanti. Ogni anno milioni di individui, appartenenti a diversi gruppi (uccelli acquatici, rapaci, passeriformi, ecc.) attraversano la regione. I grandi veleggiatori come le cicogne e i rapaci si concentrano in alcuni siti (i cosiddetti colli di bottiglia o bottle-neck). Lo stretto di Gibilterra e del Bosforo sono i principali bottle neck nella regione paleartica, ma importanti bottle-neck sono stati individuati nel Mediterraneo centrale ossia Capo Bon (Tunisia) e lo stretto di Messina (Italia).

I principali movimenti degli uccelli (Migrazione e voli di spostamento), si possono ricondurre principalmente alle seguenti tipologie:

- **Migrazione**, movimento stagionale che prevede lo spostamento degli individui da un'area di riproduzione a un'area di svernamento (movimento che prevede un'andata e un ritorno);
- **Dispersal**, spostamento dell'individuo dall'area natale all'area di riproduzione (movimento a senso unico);
- **Movimenti all'interno dell'area vitale**, spostamenti compiuti per lo svolgimento delle normali attività di reperimento del cibo, cura dei piccoli, ricerca di aree idonee per la costruzione della tana o del nido.

Le specie migratrici più sensibili all'impatto con gli aerogeneratori sono i rapaci e i grandi veleggiatori, rappresentati da Gru, Cicogne e alcuni rapaci diurni, appartenenti soprattutto alla famiglia degli *Accipitriformes* (Poiana, Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Nibbio reale, Falco di palude, Albanella minore, Albanella reale). Tutte queste specie sono caratterizzate da un'ampia superficie alare ed hanno in comune tra loro la caratteristica di sfruttare durante la migrazione le correnti ascensionali che si creano in determinate zone per salire di quota e, successivamente, scivolare spostandosi da una corrente ascensionale all'altra. Un'altra importante caratteristica degli uccelli che migrano sfruttando il volo veleggiato è quella del gregarismo (ad esempio, il Falco pecchiaiolo migra in un periodo di tempo breve, da 4 a 5 settimane, con una concentrazione del passaggio tra il 25 aprile e il 10 maggio). Spesso infatti si creano grandi gruppi di veleggiatori che utilizzano la stessa corrente termica per alzarsi di quota, ed essendo visibili da grandi distanze da altri veleggiatori in migrazione, vengono utilizzati per individuare la successiva corrente ascensionale. Questo fa sì che i veleggiatori in migrazione creino delle vere e proprie "rotte nel cielo" che vanno da una corrente ascensionale alla successiva. In alcune situazioni, queste "rotte" tendono generalmente ad essere molto larghe, diluendo di fatto il numero dei migratori su ampie superfici e diminuendo, almeno teoricamente, il rischio di impatto con le pale degli aerogeneratori.

### **Migrazione primaverile e post riproduttiva**

La migrazione primaverile inizia a febbraio. Migliaia di uccelli ogni anno attraversano lo stretto tra la Tunisia e la Sicilia; lo stretto di Messina è senza dubbio il luogo in cui tale fenomeno è particolarmente evidente. L'area marina tra la costa siciliana occidentale e quella tunisina presenta un intenso movimento di contingenti ornitici nell'arco dell'intero anno. Ciò è dovuto non soltanto dal fatto di essere una delle principali rotte di migrazione tra il continente africano e l'Europa, ma anche perché sia sul versante siciliano che su quello tunisino sono presenti degli ambienti umidi costieri salmastri.

I movimenti primaverili interessano soprattutto lo Stretto di Messina da dove i rapaci e i grandi veleggiatori (Cicogne, Gru, ecc.) risalgono la penisola italiana seguendo principalmente le coste e alcuni valichi montani interni della Calabria, per poi proseguire verso la costa adriatica attraversando la Puglia all'altezza del Capo d'Otranto. Una rotta importante interessa anche l'area tirrenica, l'arcipelago toscano e più a sud il promontorio del Circeo e l'isola di Capri.

## **Analisi dei fenomeni migratori osservati nell'area di studio**

L'area interessata dal progetto dell'impianto eolico, presenta un modesto fenomeno migratorio, in particolare relativo ai rapaci. Non esiste nell'area interessata, un vero corridoio utilizzato dagli uccelli durante la migrazione primaverile. Per la Calabria, i punti di maggior concentrazione e transito, più utilizzati dai migratori sono, lo stretto di Messina, i valichi montani di Monte Covello, Monte Contessa e Monte Tiriolo. Per la costa ionica invece, i corridoi più utilizzati sono le colline di Strongoli e Punta Alice nel comune di Cirò.

**Nell'area di studio, l'insieme dei dati indica che tutte le più comuni specie di Accipitridi e Falconidi migratori, valicano attraversato lo spazio aereo a nord - nord/est, transitando più precisamente, sopra i crinali di Timpone Ragazzi verso la Sila, questa direttrice è la più utilizzata soprattutto dal Falco pecchiaiolo. Per le specie del genere Circus (Albanelle e Falco di palude) e per i grandi veleggiatori (gru e cicogne), le traiettorie più utilizzate sono la linee di costa e parte dell'entroterra.**

Anche riguardo la migrazione **Autunnale o Post/riproduttiva**, I dati raccolti nel periodo fine agosto – settembre – ottobre 2020, hanno permesso di registrare scarsi passaggi di migratori. **I valichi montani più importanti per la migrazione post/riproduttiva, sono Monte Contessa e l'Aspromonte.** In autunno, il numero degli individui dei rapaci osservati è relativamente basso in rapporto alla stagione primaverile. Questo lascia ipotizzare, con molta probabilità, che le rotte utilizzate, durante il ritorno verso i quartieri di svernamento, sono diverse.

I dati sulla migrazione post-riproduttiva evidenziano un primo scarso flusso di individui discontinui prima settimana di settembre (migrazione post-riproduttiva) e nella prima settimana di ottobre (migrazione tardiva).

## **Effetto dei venti sulla migrazione**

Pur considerando la complessità e la variabilità dei comportamenti migratori dell'avifauna, le osservazioni hanno consentito di tracciare un quadro del rapporto meteorologia e migrazione. In generale i venti dominanti nell'area, sono quelli dei quadranti nord– nord ovest. Nel periodo della migrazione primaverile, questi venti sono favorevoli alla migrazione, i venti caldi meridionali di norma con cielo coperto, o con nuvole stratificate in quota, sono sfavorevoli. Venti forti da nord –

nord ovest accompagnati da un transito di perturbazione, con progressive schiarite, consentono il passaggio per i rapaci con una elevazione delle quote di volo.

Il Falco pecchiaiolo è un utile indicatore di tale andamento perché, utilizzando le condizioni termiche favorevoli, transita con effettivi numerosi ad altezze superiori i 100 – 300 metri.

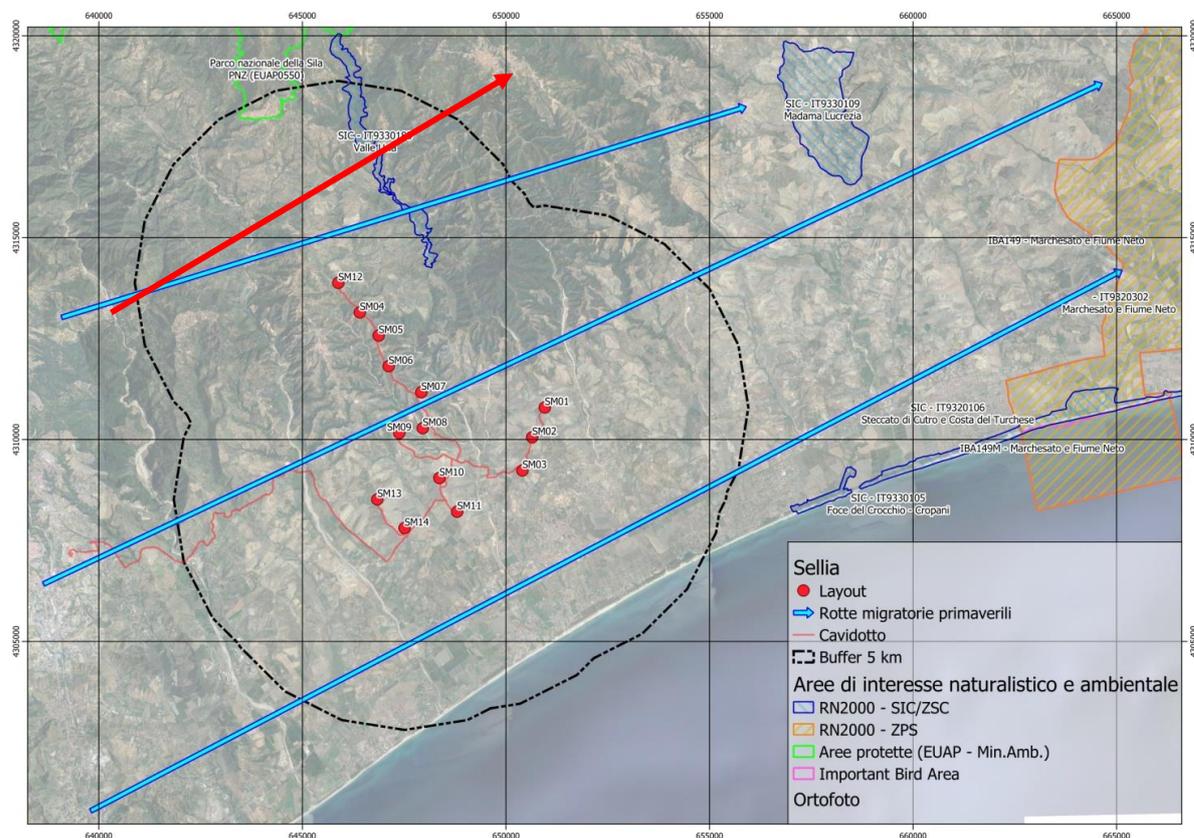


Figura 16 – direttrici utilizzate dall'avifauna durante la migrazione primaverile nell'area di studio.

In rosso la più utilizzata dal Falco pecchiaiolo.

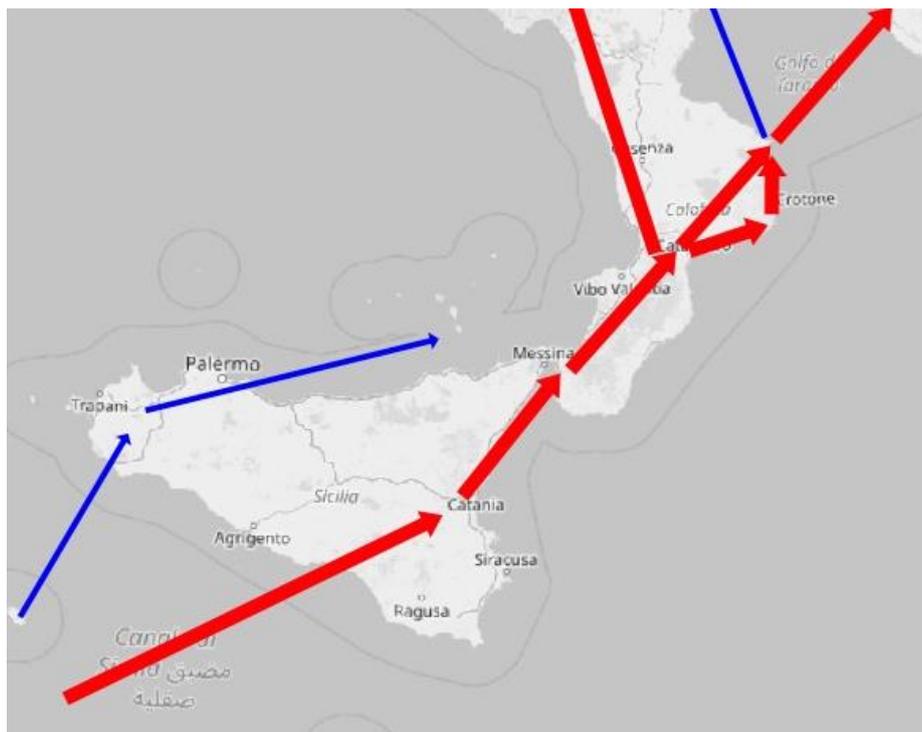


Figura 17. Principali rotte migratorie dell'avifauna durante la migrazione primaverile.

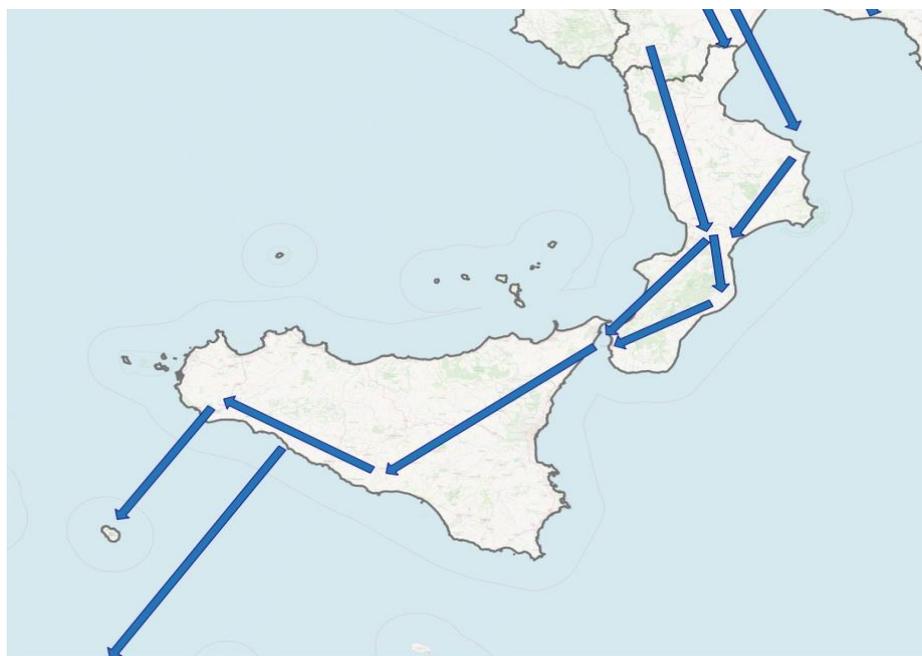


Figura 18. Principali rotte migratorie dell'avifauna durante la migrazione post/riproduttiva o autunnale.



Figura 19- Falchi pecchiaioli *Pernis apivorus*, in transito sull'area di studio.

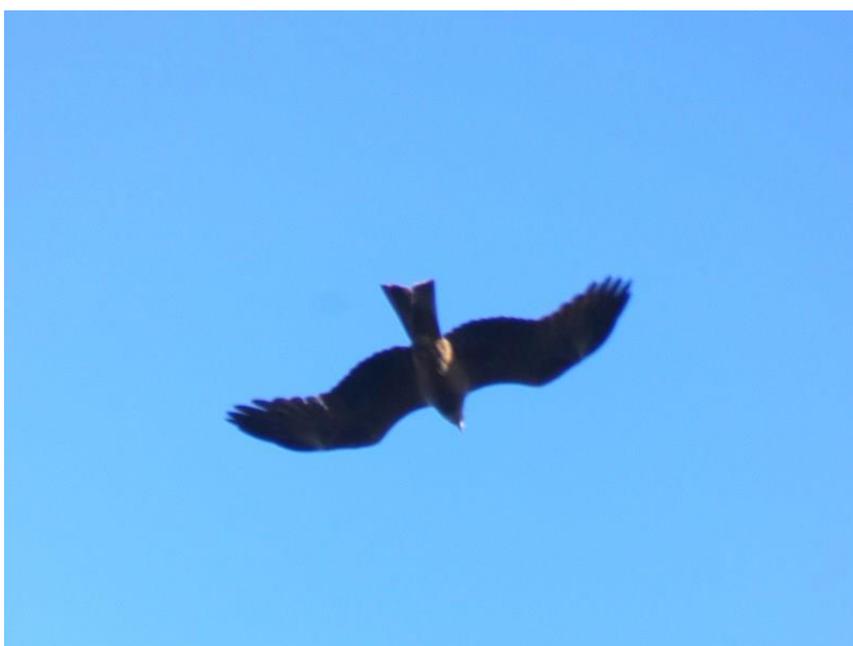


Figura 20 – Nibbio bruno *Milvus migrans*. Migratore e nidificante.

### Avifauna rilevata mediante osservazioni da postazione fissa

Nel corso delle operazioni di monitoraggio sono stati individuati 3 punti di osservazione fissi dai quali sono state condotte le osservazioni a vista (Fig.8).

Per ogni specie osservata è stato riportato il numero di individui, e per ogni avvistamento è stata stimata l'altezza di volo. Sebbene i pattern di volo appaiano differenti da specie a specie, a seconda della scala spaziale di azione e delle abitudini di ciascuna specie, è stata stimata l'altezza in prossimità dei crinali tra oltre i >100 metri e sotto i <100 metri.

E' importante precisare che, nel corso dei rilievi di campo, le osservazioni riferite ad uno stesso individuo, anche se effettuate in momenti diversi della stessa giornata, sono state registrate come contatti differenti. E' quindi evidente che il numero di contatti non corrisponde al numero di individui, soprattutto per i rapaci locali (Poiana, Gheppio e Sparviere), osservati frequentemente più volte anche nell'arco della stessa giornata, per cui più contatti possono riferirsi ad uno stesso individuo.

**Per le specie ritenute maggiormente significative, o per le quali si è avuto il maggior numero di contatti, sono stati inseriti gli individui osservati in volo sui crinali in presenza di vento.**

**Di seguito le specie rilevate mediante osservazioni da postazione fissa. In verde le specie osservate durante la migrazione primaverile.**

Tabella 9: Specie rilevate durante le osservazioni da postazione fissa.

	Altezze di volo delle specie osservate da postazione fissa		
	Specie	sotto < 100 m	sopra > 100 m
1	Falco pecchiaiolo	150	400
2	Biancone		4
3	Nibbio bruno	13	34
4	Nibbio reale	1	2
5	Falco di palude	17	31
6	Albanella pallida	2	5
7	Albanella minore	12	8
8	Albanella reale	1	2
9	Sparviere	2	6
10	Poiana	18	32
11	Grillaio	21	10
12	Gheppio	15	22
13	Falco cuculo	36	41
14	Lodolaio		2

*Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo*  
*Studio Incidenza Ambientale*

Altezze di volo delle specie osservate da postazione fissa			
	Specie	sotto < 100 m	sopra > 100 m
15	Falco pellegrino		4
16	Colombaccio	69	160
17	Tortora dal collare	29	10
18	Tortora selvatica	11	6
19	Rondone comune	50	300
20	Gruccione	200	400
21	Cornacchia grigia	53	80
22	Corvo imperiale	12	31
23	Taccola	100	180
24	Gazza	56	21
25	Rondine	160	100
26	Balestruccio	100	80
		<b>1128</b>	<b>1971</b>
	<b>Totale individui</b>		<b>3099</b>

Sono state osservate 26 specie appartenenti a sette famiglie, per un totale di **3099** individui, di cui 1128 individui sono transitati ad altezze inferiori i **<100 metri (36%)**, e 1971 ad altezze superiori i **>100 metri (64%)**. Falco pecchiaiolo e Nibbio sono migratori regolari e anche nidificanti, il Nibbio reale è stazionario e svernate/raro.

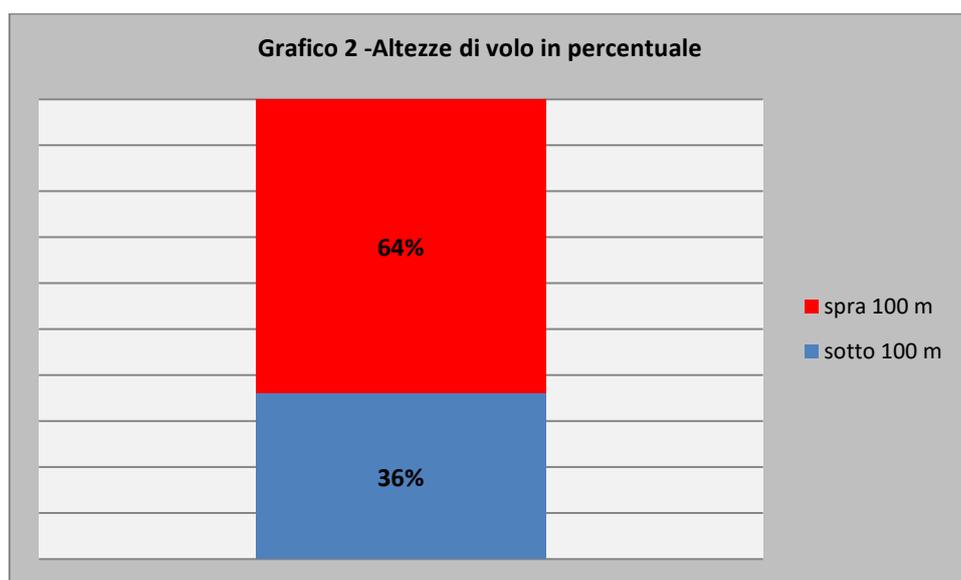


Tabella 10 - Specie osservate divise per famiglie

<b>Accipitridi</b>	<b>Apodidi</b>
Falco pecchiaiolo	Rondone comune
Biancone	Rondone maggiore
Nibbio bruno	<b>Coracidi</b>
Nibbio reale	Gruccione
Falco di palude	<b>Columbidi</b>
Albanella pallida	Tortora selvatica
Albanella minore	Colombaccio
Albanella reale	Tortora dal collare
Sparviere	<b>Irundinidi</b>
Poiana	Rondine
<b>Falconidi</b>	Balestruccio
Falco cuculo	<b>Corvidi</b>
Lodolaio	Taccola
Grillaio	Cornacchia grigia
Gheppio	Gazza
Falco pellegrino	Corvo imperiale

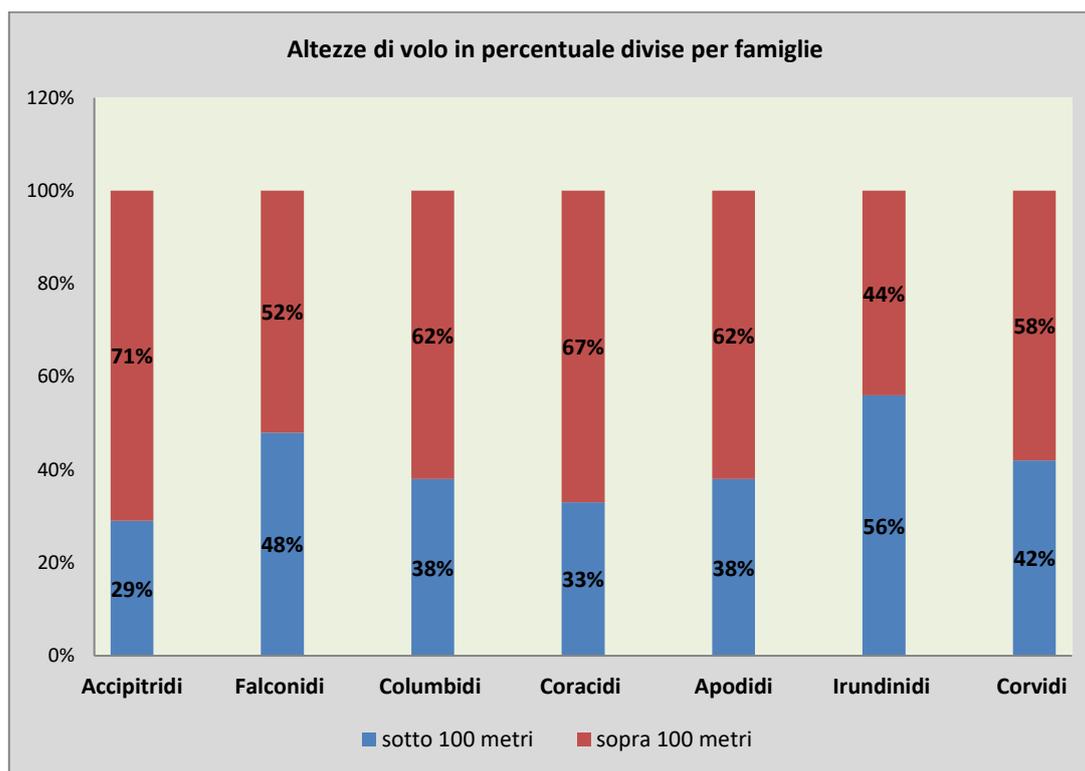


Grafico 3 – altezze di volo in percentuale divise per famiglie.

Nel caso delle osservazioni effettuate nell'area di studio, le altezze di volo sono risultate variabili secondo i gruppi sistematici, come di seguito riportato:

- **Rapaci**

- **Accipitridi** (Falco pecchiaiolo, Biancone, Nibbio bruno, Nibbio reale, Falco di palude, Albanella minore, Poiana e Sparviere): Il **71 %** sono transitati in volo ad altezze superiori ai **100 metri**, il **29 %** ad altezze inferiori i **100 metri**.
- **Falconidi** (Falco pellegrino, Lodolaio, Gheppio e Grillaio): il **52%** sono transitati oltre i **100 metri**, il **48%** sotto i **100 metri**.

- **Non Passeriformi**

- **Columbidi** (Colombaccio, Tortora selvatica): il **62 %** sono transitati oltre i **100 metri**, il **38%** sotto i **100 metri**.
- **Coracidi** (Gruccione), il **67%** degli individui sono transitati sopra i **100 metri**, il **33%** sotto i **100 metri**.
- **Apodidi (Rondone comune)**: il **62%** degli individui sono transitati sopra i **100 metri**, il **38%** sotto i **100 metri**.

- **Passeriformi**

- **Corvidi** (Cornacchia grigia, Taccola, Gazza e Corvo imperiale): il **58%** sono transitati oltre i 100 metri, il **42%** sotto i 100 metri.
- **Irundinidi (Rondine e Balestruccio)**, il **44%** degli individui sono transitati sopra i **100** metri, il **59%** sotto i **100** metri.

L'interpretazione del pattern di volo, tuttavia, risulta complesso, data la sua interdipendenza con molteplici variabili climatiche esterne non trascurabili. In particolare, per future indagini sarebbe utile correlare le altezze di volo con:

- variabili climatiche quali intensità e direzione del vento;
- classi dimensionali delle specie osservate; l'ipotesi è che alcune specie con caratteristiche fisiche differenti (superficie alare), sfruttano le correnti in maniera diversa alla presenza dei futuri aerogeneratori.
- inoltre, per il monitoraggio post-operam le altezze di volo saranno suddivise in tre fasce (possibile solo in presenza degli aerogeneratori in qualità di riferimento per le osservazioni):
- **Fascia A**, nella porzione inferiore della torre al di sotto della minima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
- **fascia B**, è quella in cui è possibile l'impatto degli uccelli con le pale ed è compresa tra la minima e la massima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
- **Fascia C**, è l'altezza al di sopra dell'altezza massima della pala.

La fascia a maggiore rischio di impatto è la **B**.

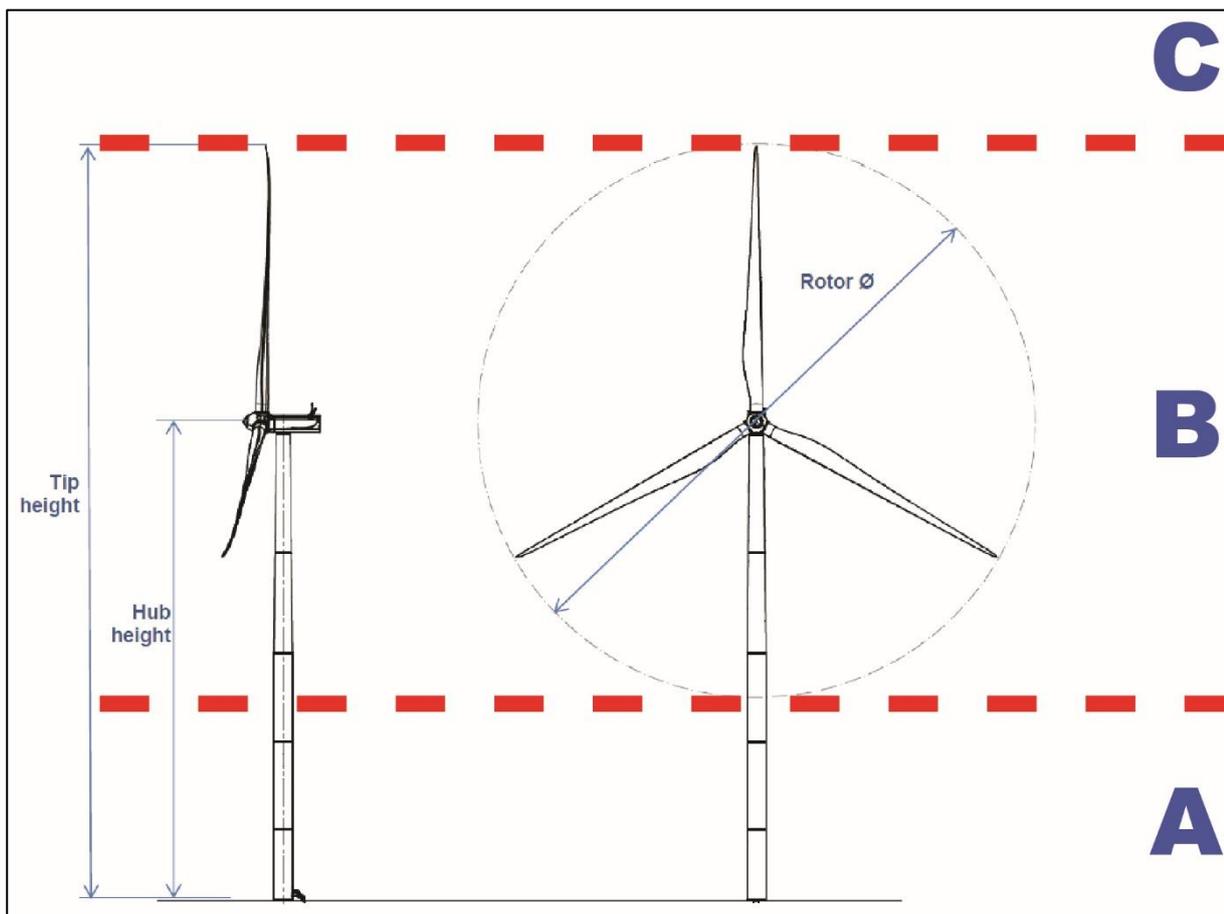


Figura 21 - Esempio di standardizzazione delle altezze di volo.



Figura 22 – esempio di falco di palude nella fascia di volo C senza collisione.

## Rapaci diurni nidificanti

Nel periodo compreso tra febbraio – aprile -maggio, periodo in cui i rapaci diurni mostrano comportamenti territoriali che consentono di poter scoprire i territori occupati e le aree di nidificazione, sono stati avviati i rilevamenti relativi alla biologia riproduttiva.

Tutte le specie di rapaci sono protette ai sensi delle leggi Comunitarie (Direttiva Uccelli 79/409), Nazionali (157/1992), Regionali (33/1993 s.m.i.), Convenzioni (Bonn 1979; Berna 1979; Washington 1973), IUCN (Red Data Book 1996), SPEC (Tucker e Heath 1994) e sono un gruppo zoologico importante su cui approfondire alcuni temi di ricerca e conoscenza.

Sono stati censiti entro l'area di studio all'interno di un Buffer di cinque chilometri, le seguenti specie di Uccelli da preda nidificanti:

- Poiana (*Buteo buteo*);
- Nibbio bruno (*Milvus migrans*);
- Falco pellegrino (*Falco peregrinus brookei*);
- Gheppio (*Falco tinnunculus*).

Parco Eolico "Sellia Marina" – Progetto Definitivo  
Studio Incidenza Ambientale

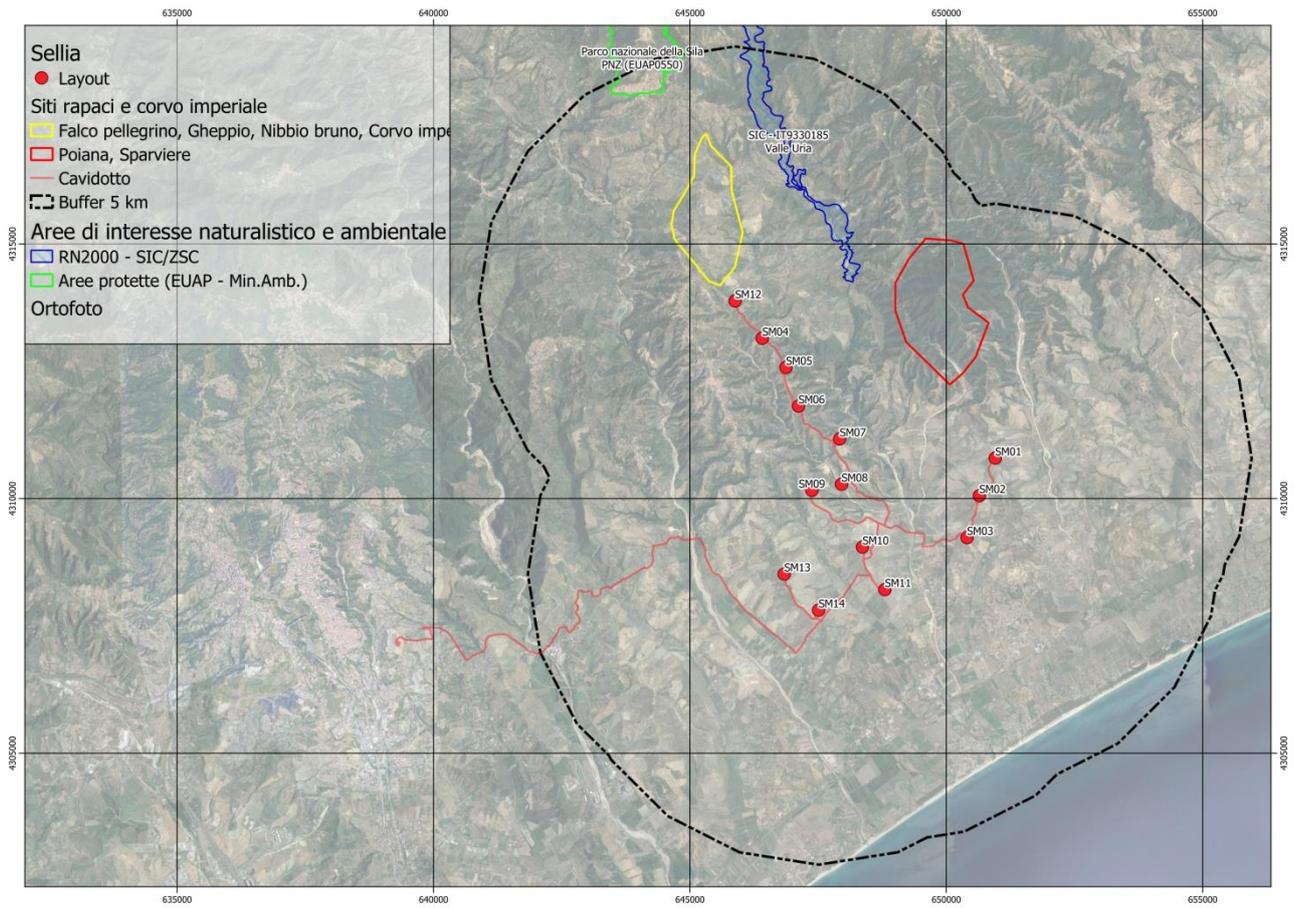


Figura 23 – siti riproduttivi rapavi . In giallo: Falco pellegrino, Gheppio e Nibbio bruno. In rosso: Sparviere e Poiana.

**Poiana** (*Buteo buteo*) Stazionaria e nidificante.

È il rapace più comune, facilmente avvistabile in tutta l'area di studio. In diversi casi l'osservazione ha riguardato due adulti associati in voli territoriali (voli a festoni) e comportamenti (già evidenti fin dall'inizio inverno) connessi alla formazione dei legami di coppia e alla difesa territoriale. Sono stati localizzati tre siti riproduttivi all'interno dell'area di studio.



Figura 24 – Poiana *Buteo buteo* . Stazionaria e nidificante.

**Sparviere** *Accipiter nisus*. Stazionario e nidificante. Gli avvistamenti si riferiscono a individui in perlustrazione del terreno in volo di caccia e di spostamento. Data l'elusività della specie, risulta difficile elaborare una mappatura dei territori riproduttivi, e quindi ottenere una stima del popolamento locale. È stata localizzata con certezza, una coppia riproduttiva nel versante nord del torrente Uria (figura..). Si ritiene comunque che il numero di coppie non sia inferiore a 3. La presenza di territori, verosimilmente difese da coppie riproduttive, è dimostrata dall'osservazione,

in diverse occasioni, di chiari comportamenti territoriali (voli a festone) e di difesa attiva (inseguimenti aerei).



**Figura 25 – Sparviere *Accipiter nisus*. Stazionario e nidificante.**

**Nibbio bruno** (*Milvus migrans*). Migratore regolare e nidificante con una sola coppia conosciuta. La specie predilige le grandi querce per la costruzione del nido. Il sito localizzato e occupato per più anni, si trova alla base della parete più alta di Timpone Ragazzi.



Figura 26 – Nibbio bruno *Milvus milvus*. Migratore e nidificante.

**Falco pellegrino** (*Falco peregrinus*). Stazionario. Stimate per la provincia di Catanzaro almeno 10 coppie vitali di Falco pellegrino. A seguito dei sopralluoghi effettuati, il Falco pellegrino nidifica con una coppia storica sulle pareti del Timpone Ragazzi.



Figura 27 – Giovane di Falco pellegrino *Falco peregrinus brookei* . Timpone ragazzi Maggio 2021.

**Gheppio** (*Falco tinnunculus*) Stazionario e nidificante. Migratore regolare.

Il Gheppio è stato avvistato in voli di spostamento sia orizzontali che verticali o, in alcuni casi, nei ben noti voli di perlustrazione con la tecnica del surplace e dello "spirito santo". Risulta certamente presente nell'area con una coppia riproduttiva, tuttavia una stima complessiva della consistenza della popolazione nidificante non risulta semplice.



Figura 28- Gheppio *Falco tinnuculus*. Stazionario e nidificante.

## Rapaci notturni

Nel corso dei rilievi notturni sono state rilevate le seguenti specie:

### Strigiformi:

**Allocco** (*Strix aluco*). Sono state rinvenute tracce (colate fecali e borre) che confermano la presenza e la nidificazione certa dell'Allocco all'interno della faggeta. I grossi trinchi con cavità sono utilizzati dalla specie come riparo diurno e come sito di nidificazione (posizione in figura 18);

**Civetta** (*Athene noctua*). Sedentaria. Legata agli ambienti cerealicoli ed alla media e bassa collina, specie al di sotto degli 800 m s.l.m. Facilmente contattabile anche nelle ore diurne e vespertine grazie alla notevole e continua attività canora, e all'abitudine di utilizzare posatoi, anche artificiali, a qualche metro di altezza dal piano di campagna.

**Barbagianni** (*Tyto alba*). Sedentario. Legato alle aree rocciose aperte ed alle aree coltivate, semiboscate, ma anche in ambiente urbano e perturbato. Nelle escursioni

serali è stato contattato un po' in tutta l'area, in appostamento su paletti, tralicci, rocce e altri posatoi naturali e artificiali, o in azione di caccia radente su terreno aperto.

**Assiolo (*Otus scops*).**

La specie utilizza spazi aperti per ricercare insetti e micromammiferi che compongono la sua dieta, nonché ruderi, pareti rocciose e, ove presenti, cavità di alberi per la nidificazione.

**Caprimulgiformi:**

**Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).** Confermata la presenza della specie nelle aree aperte.

## Conclusioni

Lo studio condotto nel periodo luglio – dicembre 2020 e gennaio - giugno 2021, ha permesso di rilevare che l'area è caratterizzata da una buona ricchezza specifica, con abbondanza di specie tipiche e più comuni degli ambienti con presenza di coltivi, frutteti minori, prato pascolo, seminativi, pareti rocciose e aree ecotonali bosco/prato.

Contemporaneamente, si può ipotizzare un impatto minimo legato alla costruzione del parco eolico, che non si sovrappone sulle rotte migratorie principali; la spaziatura tra torri e accorgimenti atti a rendere maggiormente percepibili le pale dall'avifauna, non dovrebbero assolutamente intaccare numero e biodiversità degli uccelli.

Gli obiettivi specifici del monitoraggio ornitologico possono essere così sintetizzabili:

- Acquisire un quadro quanto più completo possibile delle conoscenze riguardanti l'utilizzo, da parte degli uccelli, dello spazio interessato dalla costruzione dell'impianto, al fine di prevedere e stimare i possibili impatti sulla medesima avifauna, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte.
- Fornire una quantificazione dell'impatto delle torri eoliche sul popolamento animale, e, per quanto attiene all'avifauna, sugli uccelli che utilizzano, per diverse funzioni (spostamenti per la migrazione, la difesa territoriale e l'alimentazione), le superfici al suolo e lo spazio aereo entro un certo intorno dalle turbine.

- Disporre di una base di dati che permetta l'elaborazione di modelli di previsione di impatto sempre più precisi, attraverso la verifica della loro attendibilità e l'individuazione dei più importanti fattori che contribuiscono alla variazione dell'entità dell'impatto.
- Individuare le opportune misure di mitigazione dell'impatto. Il rischio di collisione risulta tanto maggiore quanto maggiore è la densità delle macchine. Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro. Gli spazi disponibili per il volo dipendono non solo dalla distanza "fisica" delle macchine (gli spazi effettivamente occupati dalle pale, vale a dire l'area spazzata), ma anche da un ulteriore impedimento costituito dal campo di flusso perturbato generato dall'incontro del vento con le pale oltre che dal rumore da esse generato.
- **Vengono indicate alcune misure preventive da mettere in atto in fase esecutiva al fine di mitigare gli effetti che la realizzazione dell'impianto potrebbe avere sull'avifauna.** Gli impatti indiretti sulle specie presenti nell'area saranno nulli, o comunque minimi, esiste; invece, la possibilità che le specie più vagili come il Nibbio reale, il Biancone e il Nibbio bruno possano subire impatti diretti, essenzialmente riconducibili a collisioni con gli aerogeneratori durante le fasi di funzionamento dell'impianto. In condizioni atmosferiche avverse e/o durante gli spostamenti migratori può aumentare il rischio di collisione con gli aerogeneratori. Tale rischio è tuttavia facilmente prevedibile e mitigabile con accorgimenti consistenti in:
  - Applicazione di porzioni di colore nero su una delle tre pale degli aerogeneratori, per consentire l'avvistamento delle stesse da parte dei rapaci da maggior distanza, (recenti studi in Norvegia hanno dimostrato che dipingere una pala di nero riduce del 72% le collisioni).
  - Realizzazione di un **punto di alimentazione artificiale per i rapaci necrofagi (Carnaio) per la durata del monitoraggio post-operam**; è ampiamente dimostrata l'utilità dei carnai (I CARNAI PER LA CONSERVAZIONE DEI RAPACI. Gazzetta Ambiente 2:1-144. Edizioni Alpes Italia, Roma) sia per quanto riguarda il sostentamento delle specie nidificanti (Capovaccaio e nibbi) sia per alcune specie migratrici (Falco di palude e Nibbio bruno), che durante le

migrazioni stagionali, a causa della stanchezza per i lunghi spostamenti, frequentano i carnai per alimentarsi. Il carnaio inoltre, è un'utile azione per mantenere lontane dal parco eolico le specie necrofaghe, riducendo così il rischio di collisione con le pale durante i voli di ricerca di cibo.

- Installazione di **cassette nido per piccoli falchi** (ed es. per il Gheppio).
- **L'adozione di tutte le sopraccennate misure di mitigazione, riduce significativamente il possibile impatto complessivo dell'impianto eolico "**

*Domenico Bevacqua Ornitologo*

## **BIBLIOGRAFIA**

---

- Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, J. Tom, N. Neumann, 1998 - Avian Monitoring and risk Assessment at Tehachapi Pass and San Gorgonio Pass Wind Resource Areas, California: Phase 1 Preliminary Results. Proceedings of national Avian-Wind Power Planning Meeting III. May 1998, San Diego, California.
- Bibby C. J., Burgess, N. D., Hill D. A., Mustoe S., 2000. Bird Census Techniques, 2° editino. London UK. Academic Press., 302 pp.
- Corrado Teofili, Stefano Petrella, Massimiliano Varriale (2007). Eolico & Biodiversità.
- Linee guida per la realizzazione di impianti eolici industriali in Italia. WWF Italia.
- AA.VV. (2008)). Criteri per la localizzazione degli impianti e protocolli di monitoraggio della fauna nella Regione Piemonte.
- Campedelli Tommaso e Guido Tellini Florenzano (2002). Indagine sull' impatto dei parchi eolici sull' avifauna. Regione Toscana, Centro Ornitologico Toscano.
- LIPU - Bird Life International (2004). In volo sull' Europa – 25 anni della Direttiva Uccelli, legge pioniera sulla conservazione della natura.
- Meschini E., S.Frugis (1993). Atlante degli uccelli nidificanti in Italia – Volume XX Novembre 1993.
- BAKER K. (1993). Identification Guide to European Non-Passerines: BTO Guide 24.
- Brown R., Ferguson J., Lawrence M., Lees D. (1989). Tracce e segni degli uccelli d'Europa. Franco Muzzio ed., Padova.
- Chiavetta M. (1988). Guida ai rapaci notturni – strigiformi d'Europa, nord Africa e Medioriente. Zanichelli.
- Cramp S., Simmons K.E.L. (1980). The Birds of Western Palearctic. Hawks to Bustards. Oxford University Press, Oxford.
- Forsman D. (1999). The raptors of Europe and Middle East. Christopher Helm (Publishers) Ltd.
- JONSSON L. (1992). Birds of Europe with North Africa and the Middle East. Christopher Helm (Publishers) Ltd.
- Masi A. (1991). Gli uccelli e i loro nidi. Rizzoli.

- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (1998). Libro Rosso degli animali Italiani – i vertebrati. WWF Italia.
- Lawrence K.A & C.L. Strojan, 1980. *Environmental effects of a small wind energy conversion systems (SWECS)*. Prepared for the U.S. Department of Energy by the Renewable Energy Laboratory Golden, Colorado. 16 pp.
- McGrary M.D., McKernan R.L., Landry R.E., Wagner W.D. and Schreiber R.W., 1983. *Nocturnal avian migration assessment of the San Geronio Wind Resource Study Area*. Spring 1982. Prepared for Southern California Edison Company, Research and Development, Rosemead, California. Los Angeles. 121 pp.
- 
- Medsker L., 1982. *Side effects of renewable energy sources*. National Audubon Society, Environmental Policy Research Department n° 15. 73 pp.
- Winkelman J.E., 1992. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (FR), the Netherlands, on birds. 2: nocturnal collision risks. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek. RIN-rapport 92/3 4 volumes.
- De Lucas M., Guyonne F.E., Janns F.E and Ferre M., 2004. *The effects of a wind farm on birds in a migration point : the strait of Gibilterra*. Biodiversity and Conservation 13: 395-407.
- Barriers L., 1995. Energia eolica y aves en el Campo de Gibraltar. La Garciglia 93 : 39-41.
- Hunt G., 1999. A Population Study of Golden Eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory (NREL), Santa Cruz, California.
- Higgins K.F., Osborn R.G., Dieter C.D. and Usgaard R.E., 1996. *Monitoring of Seasonal Bird Activity and Mortality at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota, 1994-1995*. South Dakota Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, National Biological Service, Brookings, South Dakota.