

COMUNI DI ISOLA DI CAPO RIZZUTO E CUTRO
PROVINCIA CROTONE



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO "FAUCI"

Elaborato:FA_AMB_R16.2

Scala:-

Data:10/03/2023

RELAZIONE FAUNISTICA III° PARTE
VALUTAZIONE QUANTITATIVA

COMMITTENTE:

ENERGIA LEVANTE s.r.l.
Via Luca Gaurico – Regus Eur - Cap 00143 ROMA
P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 -energialevantesrl@legalmail.it
SOCIETA' DEL GRUPPO



www.sserenewables.com Tel +39 0654832107

PROFESSIONISTA:

Dott. Giacomo Marzano

N°REVISIONE	DATAREVISIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO	NOTE
				Ing.MERCURIO	

E' vietata la copia anche parziale del presente elaborato

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	INTRODUZIONE.....	3
3.	RISULTATI	4
4.	STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	21
5.	CONCLUSIONI	23
6.	BIBLIOGRAFIA	25

1. PREMESSA

Lo scrivente è stato incaricato in qualità di Biologo, iscritto all'Albo dell'Ordine Nazionale con il numero 046795 ed esperto in fauna selvatica ed ecosistemi. E' stato predisposto un piano di monitoraggio FAUNISTICO finalizzato alla verifica di compatibilità dell'intervento progettuale di realizzazione di un parco eolico, denominato "Fauci" nel comune di Isola Capo Rizzuto e Cutro, in provincia di Crotone (KR). Il piano, coerente con l'approccio BACI (Before After Control Impact), si articola in tre fasi: ANTE OPERAM, CORSO D'OPERA e POST OPERAM. Il piano è conforme alle linee guida contenute nel documento "Protocollo di Monitoraggio dell'Avifauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna" (ISPRA, ANEV, Legambiente)".

Di seguito vengono descritti i risultati del monitoraggio *ante operam*, redatto con le finalità di acquisire un quadro conoscitivo quanto più completo nei riguardi dell'utilizzo da parte dell'avifauna dello spazio coinvolto dalla costruzione dell'impianto, al fine di prevedere, valutare o stimare il rischio di impatto (sensu lato, quindi non limitato alle collisioni) sulla componente medesima, a scale geografiche conformi ai range di attività delle specie e delle popolazioni coinvolte e sicuramente per eliminare o limitare le possibili conseguenze negative derivanti dalla costruzione dell'impianto eolico. La presente relazione (parte III° - valutazione quantitativa) integra i due precedenti documenti della relazione faunistica (parte I° - valutazione qualitativa e parte II° - piano di monitoraggio).

2. INTRODUZIONE

La Calabria ha un ruolo fondamentale nella migrazione di molte specie di uccelli, svernanti nel Bacino del Mediterraneo, nel Centro e nel Sud-Africa. In relazione all'orografia del territorio, alla frammentazione degli habitat naturali, all'antropizzazione, i migratori si comportano diversamente. Pertanto è stato realizzato un piano di monitoraggio estremamente dettagliato rispetto alle metodiche impiegate, alle aree di studio ed ai tempi. Di seguito vengono analizzati i risultati del primo anno di monitoraggio messo a punto al fine di poter stimare l'impatto potenziale derivante dalla costruzione del parco eolico. Periodo di riferimento è l'arco temporale compreso tra Marzo 2022 e Febbraio 2023.

Dato che gli effetti di una centrale eolica sugli uccelli sono molto variabili e dipendono da un ampio *range* di fattori che includono le caratteristiche del luogo dove queste devono essere costruite, ovvero, la sua topografia, l'ambiente circostante, i tipi di habitat interessati e il numero delle specie presenti in questi habitat. E poiché i principali fattori legati alla costruzione di parchi eolici che possono avere un impatto sugli uccelli sono:

- COLLISIONE
- DISLOCAMENTO DOVUTO AL DISTURBO
- EFFETTO BARRIERA
- PERDITA E MODIFICAZIONE DELL'HABITAT

Durante il monitoraggio sono state associate le presenze di fauna al periodo, all'uso del suolo, alle direzioni ed altezze

di volo.

3. RISULTATI

Nelle tabelle di seguito riportate (tab.1 e tab.2), sono indicate le specie contattate in un anno di monitoraggio. In tabella 1 sono indicate, nelle colonne in ordine da sinistra verso destra: il progressivo della specie, la classe/ordine sistematico, la famiglia e la specie di appartenenza, lo status biologico e quello legale. In tabella 2 sono riportate, nel medesimo ordine, il progressivo, la classe/ordine, la specie e le presenze per sessione di rilevamento. Le specie evidenziate sono state trattate singolarmente nei grafici.

CHECK LIST										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Progr	CLASSE/ORDINE	FAMIGLIA	SPECIE	Status	UI°	Hall°	HalV°	LR	LRn	spec
	MAMMIFERI	FAMIGLIA	SPECIE							
1	Insectivora	Erinaceidae	Riccio europeo occidentale <i>Erinaceus europaeus</i>	CE						
2	Insectivora	Soricidae	Crocidura minore <i>Crocidura suaveolens</i>	CE						
3	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	CE			*		LR	
4	Chiroptera	Vespertilionidae	Pipistrello di Savi <i>Pipistrellus savii</i>	CE			*		LR	
5	Lagomorpha	Leporidae	Lepre comune <i>Lepus europaeus</i>	CE						
6	Rodentia	Muridae	Arvicola di Savi <i>Pitymys savii</i>	CE						
7	Rodentia	Muridae	Ratto delle chiaviche <i>Rattus norvegicus</i>	CE						
8	Rodentia	Muridae	Topolino delle case <i>Mus musculus</i>	CE						
9	Carnivora	Canidae	Volpe <i>Vulpes vulpes</i>	CE						
10	Carnivora	Mustelidae	Faina <i>Martes foina</i>	CE						
11	Rodentia	Hystriidae	Istrice <i>Hystrix cristata</i>	CE					LR	
	UCCELLI	FAMIGLIA	SPECIE							
1	Ciconiiformes	Ardeidae	Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	M reg., B	*				LR	3
2	Ciconiiformes	Ardeidae	Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg.	*					3
3	Ciconiiformes	Ardeidae	Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	M reg.	*				VU	3
4	Ciconiiformes	Ardeidae	Airone guardabuoi <i>Bubulcus ibis</i>	A					VU	
5	Ciconiiformes	Ardeidae	Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	M reg., W	*				NE	
6	Ciconiiformes	Ardeidae	Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>	M reg., W,E					LR	
7	Ciconiiformes	Ciconiidae	Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	M reg.	*				LR	2
8	Anseriformes	Anatidae	Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>	M reg., W, B irr.						
9	Anseriformes	Anatidae	Marzaiola <i>Anas querquedula</i>	M reg.					VU	3
10	Accipitriformes	Accipitridae	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	*				VU	4
11	Accipitriformes	Accipitridae	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W, B?	*				EN	
12	Accipitriformes	Accipitridae	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W	*				EB	3
13	Accipitriformes	Accipitridae	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg.	*					3
14	Accipitriformes	Accipitridae	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg.	*				VU	4
15	Accipitriformes	Accipitridae	Sparviere <i>Accipiter nisus</i>	M reg., W irr.						
16	Accipitriformes	Accipitridae	Poiana <i>Buteo buteo</i>	Wpar., Mreg.						
17	Falconiformes	Falconidae	Grillaio Falco <i>naumanni</i> *	M reg., B?	*				VU	LR 1
18	Falconiformes	Falconidae	Gheppio Falco <i>tinnunculus</i>	SB, M reg., W par.						3
19	Falconiformes	Falconidae	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg.	&				NE	3
20	Falconiformes	Falconidae	Lodolaio <i>Falco subbuteo</i>	M reg., B ?					VU	
21	Falconiformes	Falconidae	Pellegrino Falco <i>peregrinus</i>	M irr., W, B	*				VU	3
22	Galliformes	Phasianidae	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., W par., B					LR	3
23	Gruiformes	Rallidae	Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>	M reg., W, SB					LR	
24	Gruiformes	Rallidae	Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg., W						
25	Gruiformes	Gruidae	Gru <i>Grus grus</i>	M reg. (W)	*				EB	3
26	Charadriiformes	Charadriidae	Pavoncella <i>Vanellus vanellus</i>	M reg., W						
27	Charadriiformes	Scolopacidae	Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	M reg., W irr.	*					4
28	Charadriiformes	Scolopacidae	Frullino <i>Lymnocyptes minimus</i>	M reg., W						3W
29	Charadriiformes	Scolopacidae	Beccaccia <i>Scolopax rusticola</i>	M reg., W					EN	3W
30	Columbiformes	Columbidae	Colombaccio <i>Columba palumbus</i>	M reg., W						4
31	Columbiformes	Columbidae	Tortora dal collare orientale <i>Streptopelia decaocto</i>	SB, M par.						
32	Columbiformes	Columbidae	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B						3

33	Cuculiformes	Cuculidae	Cuculo <i>Cuculus canorus</i>	M reg.					
34	Strigiformes	Tytonidae	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB, Mreg.				LR	3
35	Strigiformes	Strigidae	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B				LR	2
36	Strigiformes	Strigidae	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB					3
37	Strigiformes	Strigidae	Gufo comune <i>Asio otus</i>	SB, Mreg., W				LR	
38	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg.	*			LR	2
39	Apodiformes	Apodidae	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg., B					
40	Apodiformes	Apodidae	Rondone pallido <i>Apus pallidus</i>	M reg., B				LR	
41	Apodiformes	Apodidae	Rondone maggiore <i>Apus melba</i>	M reg., B				LR	
42	Coraciiformes	Meropidae	Gruccione <i>Merops apiaster</i>	M reg.					3
43	Coraciiformes	Coraciidae	Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	M reg., B	*			EN	2
44	Coraciiformes	Upupidae	Upupa <i>Upupa epops</i>	M reg., B					
45	Piciformes	Picidae	Torcicollo <i>Jynx torquilla</i>	M reg., W par.					3
46	Passeriformes	Alaudidae	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B	*				3
47	Passeriformes	Alaudidae	Cappelaccia <i>Galerida cristata</i>	SB					3
48	Passeriformes	Alaudidae	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg., W					3
49	Passeriformes	Hirundinidae	Topino <i>Riparia riparia</i>	M reg., E irr.					3
50	Passeriformes	Hirundinidae	Rondine montana <i>Ptyinoprogne rupestris</i>	A					
51	Passeriformes	Hirundinidae	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B					3
52	Passeriformes	Hirundinidae	Balestruccio <i>Delichon urbica</i>	M reg., B					
53	Passeriformes	Motacillidae	Calandro maggiore <i>Anthus novaeseelandiae</i>	M irr.					
54	Passeriformes	Motacillidae	Prispolone <i>Anthus trivialis</i>	M reg.					
55	Passeriformes	Motacillidae	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W				NE	4
56	Passeriformes	Motacillidae	Pispola golarossa <i>Anthus cervinus</i>	M reg.					
57	Passeriformes	Motacillidae	Cutrettola <i>Motacilla flava</i>	M reg.					
58	Passeriformes	Motacillidae	Ballerina gialla <i>Motacilla cinerea</i>	SB, Mreg.					
59	Passeriformes	Motacillidae	Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>	SB, Mreg.					
60	Passeriformes	Troglodytidae	Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>	SB					
61	Passeriformes	Prunellidae	Passera scopaiola <i>Prunella modularis</i>	M reg., W					4
62	Passeriformes	Turdidae	Pettiroso <i>Erithacus rubecula</i>	M reg., W, B					4
63	Passeriformes	Turdidae	Codirosso spazzacamino <i>Phoenicurus ochruros</i>	M reg., W					
64	Passeriformes	Turdidae	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg.					4
65	Passeriformes	Turdidae	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg.					
66	Passeriformes	Turdidae	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B				VU	2
67	Passeriformes	Turdidae	Codirossone <i>Monticola saxatilis</i>	M irr.				LR	3
68	Passeriformes	Turdidae	Merlo <i>Turdus merula</i>	M reg., W					4
69	Passeriformes	Turdidae	Tordo sassello <i>Turdus iliacus</i>	M reg., W				NE	4
70	Passeriformes	Turdidae	Tordela <i>Turdus viscivorus</i>	M reg., W					4
71	Passeriformes	Silviidae	Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>	SB					
72	Passeriformes	Silviidae	Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>	SB					
73	Passeriformes	Silviidae	Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg., B					
74	Passeriformes	Silviidae	Sterpazzolina <i>Sylvia cantillans</i>	M reg.					4
75	Passeriformes	Silviidae	Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg., W					4
76	Passeriformes	Silviidae	Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>	M reg.					4
77	Passeriformes	Silviidae	Beccafico <i>Sylvia borin</i>	M reg.					4
78	Passeriformes	Silviidae	Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg., W					4
79	Passeriformes	Silviidae	Lui verde <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg.					4
80	Passeriformes	Silviidae	Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>	M reg., W					
81	Passeriformes	Silviidae	Lui grosso <i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg.				NE	
82	Passeriformes	Silviidae	Regolo <i>Regulus regulus</i>	M reg., W					4
83	Passeriformes	Muscicapidae	Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>	M reg.					3
84	Passeriformes	Muscicapidae	Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>	M reg.	*				
85	Passeriformes	Paridae	Cinciarella <i>Parus caeruleus</i>	SB					4
86	Passeriformes	Paridae	Cincialegra <i>Parus major</i>	SB					
87	Passeriformes	Oriolidae	Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>	M reg.					
88	Passeriformes	Lanidae	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg.	*				3
89	Passeriformes	Lanidae	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B				LR	2
90	Passeriformes	Corvidae	Gazza <i>Pica pica</i>	SB					
91	Passeriformes	Corvidae	Taccola <i>Corvus monedula</i>	SB					4
92	Passeriformes	Corvidae	Corvo <i>Corvus frugilegus</i>	A					
93	Passeriformes	Corvidae	Cornacchia <i>Corvus corone</i>	SB					
94	Passeriformes	Corvidae	Corvo imperiale <i>Corvus corax</i>	SB					
95	Passeriformes	Sturnidae	Storno <i>Sturnus vulgaris</i>	M reg., W, SB					
96	Passeriformes	Passeridae	Passera europea <i>Passer domesticus</i>	SB					
97	Passeriformes	Passeridae	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB					
98	Passeriformes	Passeridae	Passera lagia <i>Petronia petronia</i>	SB, Mreg., W					
99	Passeriformes	Fringillidae	Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>	M reg., W, B					4

100	Passeriformes	Fringillidae	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB par., M par.						4
101	Passeriformes	Fringillidae	Verdone <i>Carduelis chloris</i>	SB, Mreg., W						4
102	Passeriformes	Fringillidae	Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg., W						
103	Passeriformes	Fringillidae	Lucarino <i>Carduelis spinus</i>	M reg., W					VU	4
104	Passeriformes	Fringillidae	Fanello <i>Cardueli cannabina</i>	M reg., SB, W						4
105	Passeriformes	Emberizidae	Zigolo muciatto <i>Emberiza cia</i>	Mreg., W						3
106	Passeriformes	Emberizidae	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, Mreg., W						4
	RETTILI	FAMIFLIA	SPECIE							
1	Squamata	Scincidae	Luscengola <i>Chalcides chalcides</i>	CE						
2	Squamata	Lacertidae	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	CE			*			
3	Squamata	Lacertidae	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>	CE			*			
4	Squamata	Gekkonidae	Tarantola muraiola <i>Tarentola mauritanica</i>	CE						
5	Squamata	Gekkonidae	Geco verrucoso <i>Hemidactylus turcicus</i>	CE						
6	Squamata	Colubridae	Biacco Coluber <i>viridiflavus</i>	CE			*			
	ANFIBI	FAMIGLIA	SPECIE							
1	Anura	Hylidae	Raganella <i>Hyla intermedia</i>	CE						
2	Anura	Bufonidae	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	CE						
3	Anura	Bufonidae	Rospo smeraldino <i>Bufo viridis</i>	CE			*			
4	Anura	Ranidae	Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + <i>kl esculenta</i>	CE						

Tabella 1 - elenco delle specie contattate con relativo status biologico e normativa di riferimento

LEGENDA DELLA CHECK-LIST	
1 = numero progressivo della specie	
2 = Classe e Ordine di appartenenza	
3 = Famiglia di appartenenza	
4 = nome della specie specie	
5 = Status biologico	
ornitofauna	
B = nidificante (breeding), viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria; B irr. per i nidificanti irregolari.	
S = sedentaria	
M = migratrice	
W = svernante (wintering); W irr. quando la presenza invernale non è assimilabile a vero e proprio svernamento.	
A = accidentale	
E = estivo, presente nell'area ma non in riproduzione	
I = introdotto dall'uomo	
reg = regolare, normalmente abinato a M	
irr = irregolare, può essere abbinato a tutti i simboli	
mammolofauna e erpetofauna: indice di presenza	
CE = certezza di presenza e riproduzione	
PR = probabilità di presenza e riproduzione, ma non certezza	
DF = presenza e riproduzione risultano difficili	
ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio	
IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo	
RIP = specie che vengono introdotte a scopo venatorio, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.	
6-11 = Status legale	
6 = Direttiva 2009/147/CEE del 2 aprile 1979 al Consiglio d'Europa concernente la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli).	
Allegato I:specie e ssp. o in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia.	
7-8 = Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 del Consiglio d'Europa, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminativi, della flora e della fauna selvatica (Direttiva Habitat).	
7 = 92/43/CEE - Allegato II: specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.	

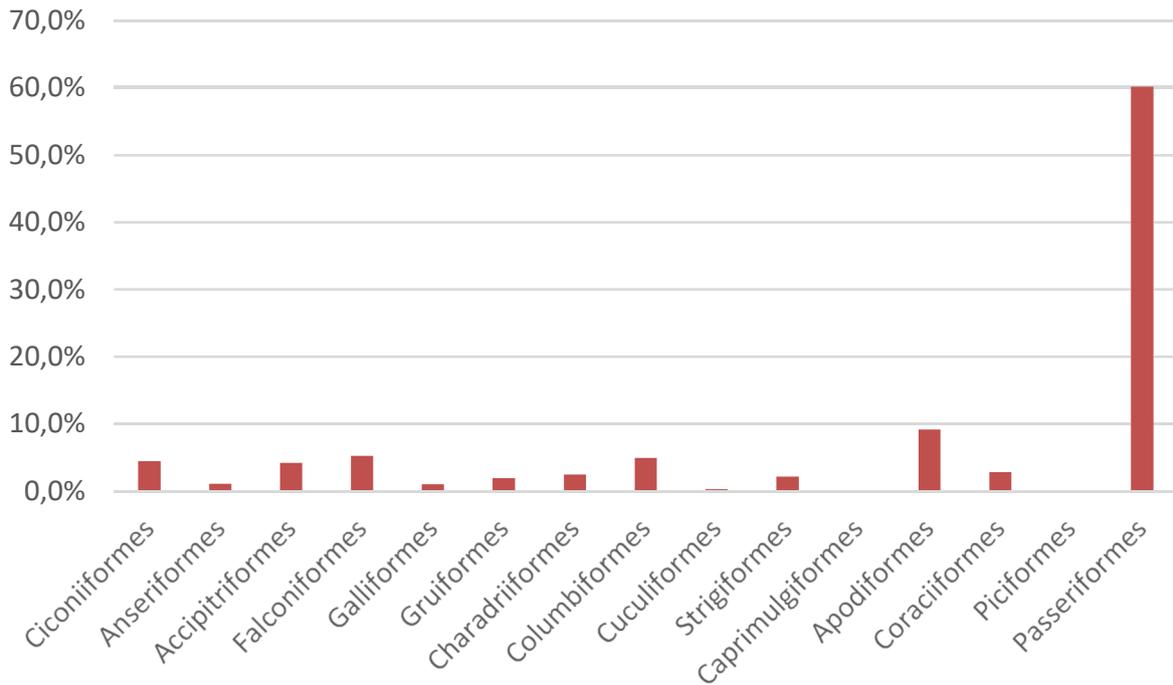


Grafico 2 – percentuale di esemplari osservati per ordine sistematico

Le specie di passeriformi sono n°61 (58%), quelle di non-passeriformi sono n°45 (42%) (grafico 3). La dominanza dei passeriformi rispetto ai non-passeriformi deriva dalle caratteristiche ambientali dell'area, in particolare dall'antropizzazione del sito e, quindi, dalle sue caratteristiche ecologiche.

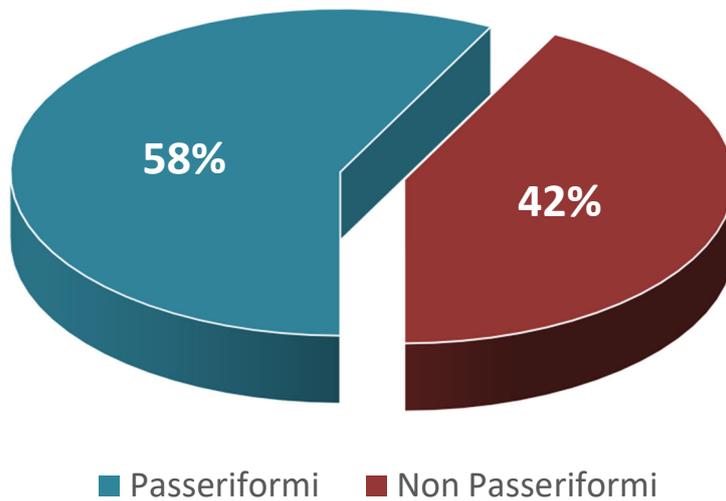


Grafico 3 - Rapporto tra passeriformi e non passeriformi.

Il totale delle presenze rilevate è stato rappresentato su base stagionale (Tab. 4, grafico 4-5-6), da cui si evince la prevalenza di specie durante le migrazioni.

Mese	MAR				APR				MAG				GIU	LUG	AGO	SET	OTT		NOV		DIC	GEN		FEB	
Sessione	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°					1°	2°	1°	2°			1°	2°	
Totale esemplari	78	109	121	56	125	92	95	53	89	90	64	41	24	58	39	44	46	23	54	19	33	22	21	16	
Totale Specie	20	22	26	19	32	31	21	16	23	26	14	9	9	14	10	17	14	13	16	10	16	14	11	10	

Tab. 4 – totale di esemplari e di specie rilevate per sessione.

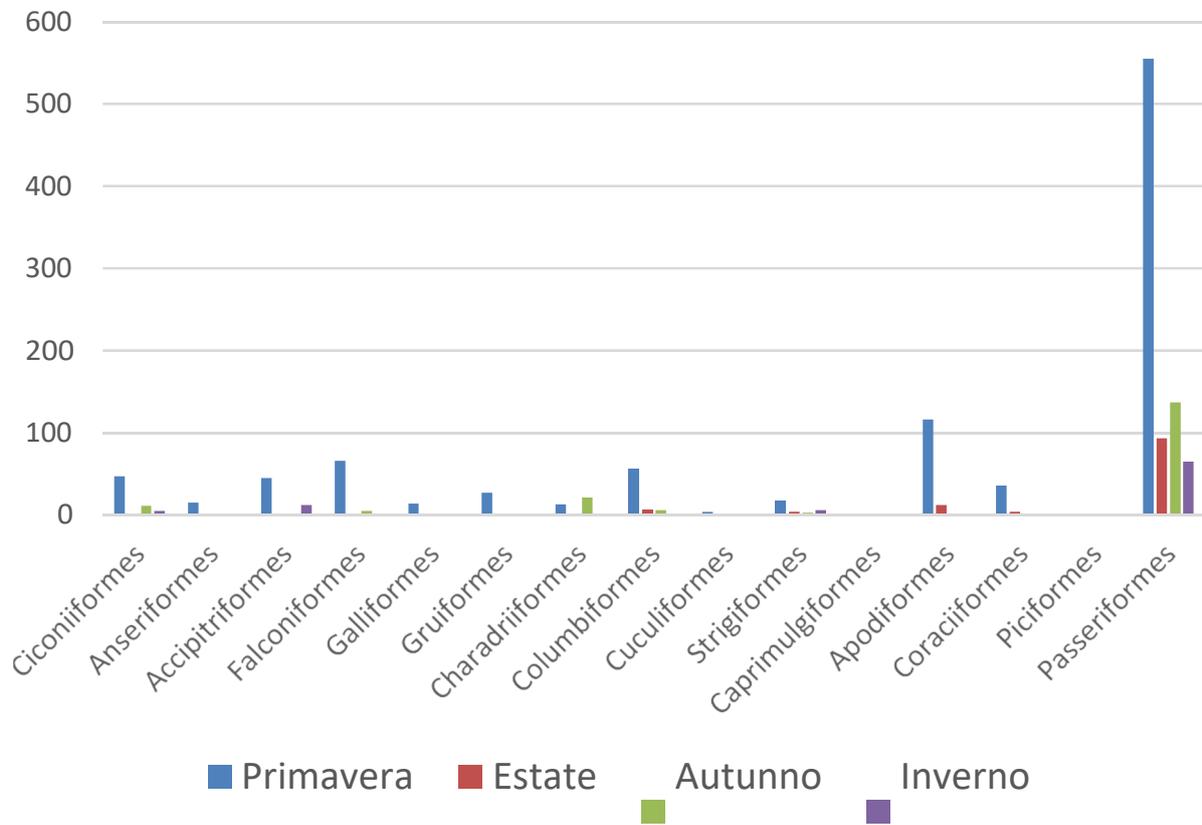


Grafico 4 – rappresentatività degli ordini sistematici su base stagionale

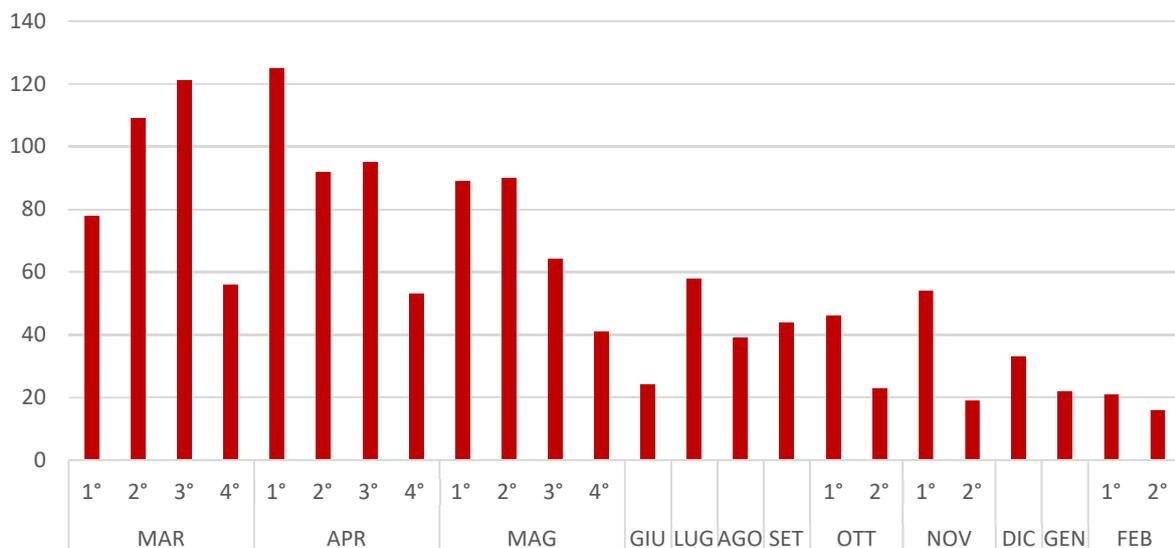


Grafico 5 - Totale esemplari per sessione

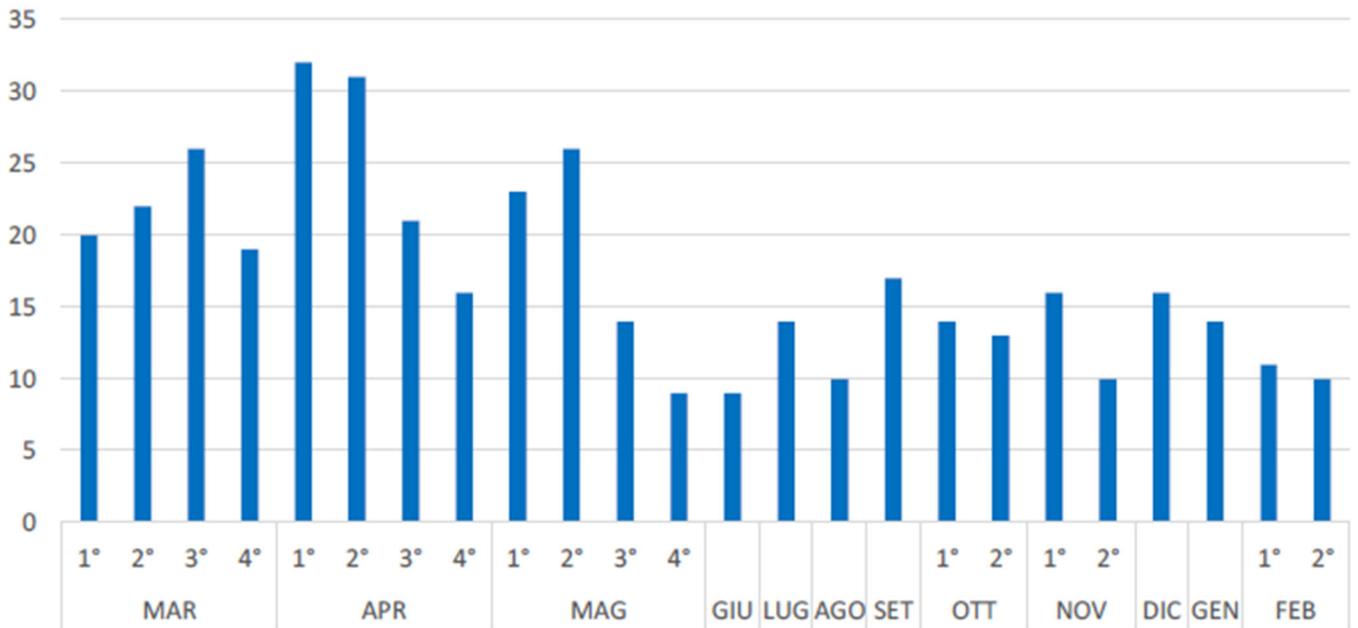


Grafico 6 - Totale specie per sessione

Come si vede dai tre grafici precedenti (grafico 4-5-6), i picchi significativi di presenza coincidono con la migrazione primaverile e, solo secondariamente, con quella autunnale. Le presenze in periodo riproduttivo (giugno-agosto) sono molto modeste e riferite a specie di poca importanza conservazionistica.

Nonostante il sito sia rappresentato da un agro-ecosistema, in virtù della vicinanza alla costa, in primavera è interessato dalla migrazione di molte specie che attraversano il Bacino del Mediterraneo. Tale caratteristica è comune a tutto il litorale ionico della Calabria.

La presenza di un mosaico agricolo, con alta dominanza di seminativi e di orticole, determina una distribuzione spaziale omogenea delle specie in epoca migratoria, scarsamente associabile all'uso del suolo alla scala di riferimento.

Passando ad un'analisi delle singole specie si rileva che la presenza di alcuni migratori è limitata a pochi giorni o solo ad ore. Pertanto non utilizzano il sito come area trofica ma di transito e, solo in concomitanza di avverse condizioni meteorologiche (che ne impediscono la prosecuzione migratoria), come area di sosta. È questo il caso della **gru** o del **falco pecchiaiolo** (grafico 7-8).

Gru *Grus grus*

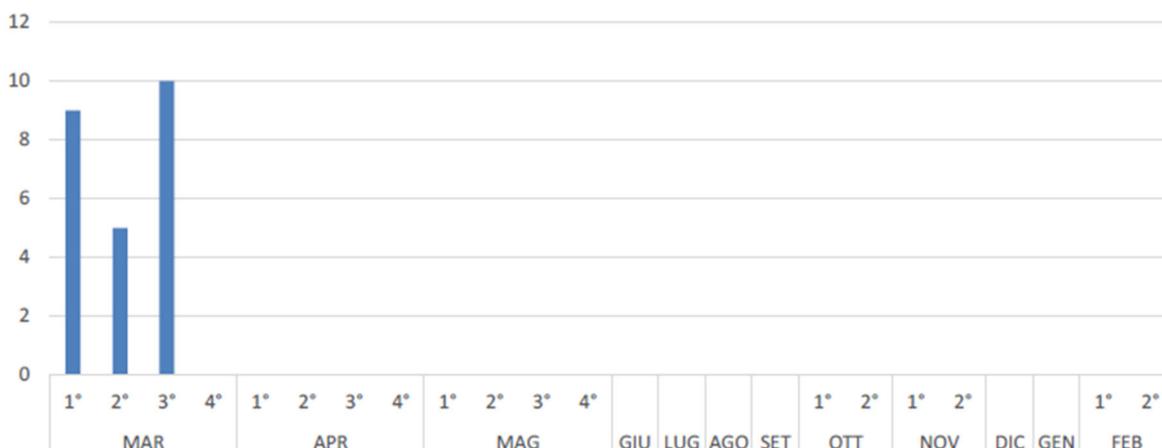


Grafico 7 – Grus grus

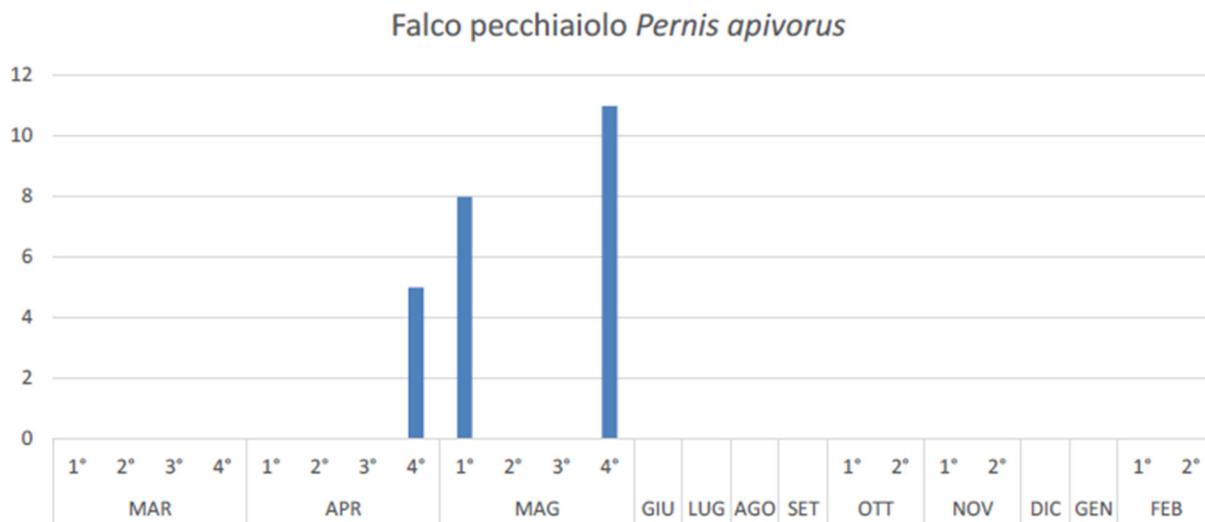


Grafico 8 – Pernis apivorus.

Per altre specie è stato rilevato che il transito e la sosta per il foraggiamento interessa più giorni durante il periodo migratorio primaverile. È questo il caso di alcune specie tra cui il **falco di palude**, le **albanelle**, il **grillaio** e il **falco cuculo** (grafico 9-10-11).

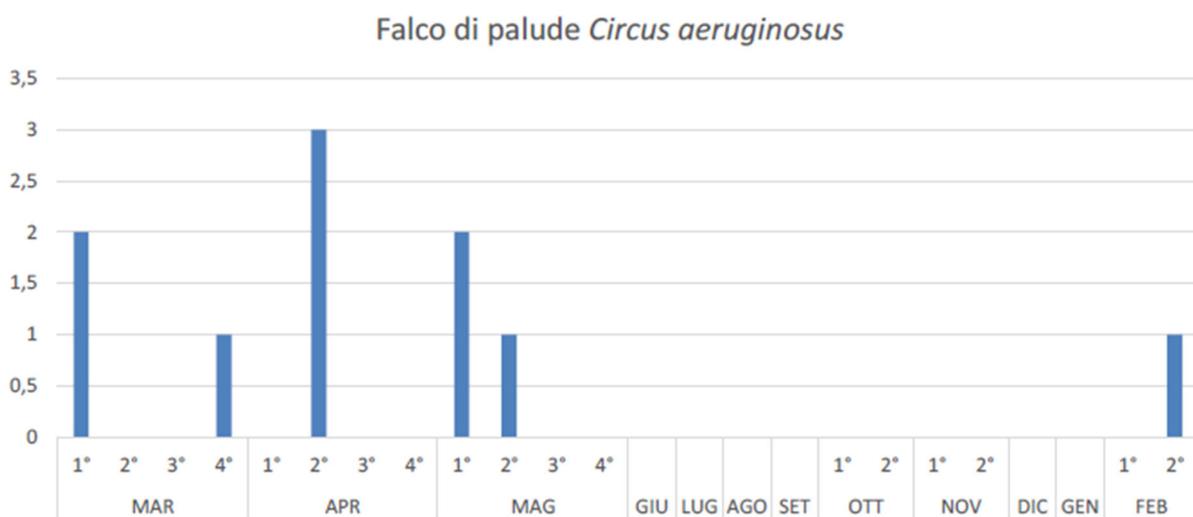


Grafico 9 – Circus aeruginosus

Albanella reale *Circus cyaneus*

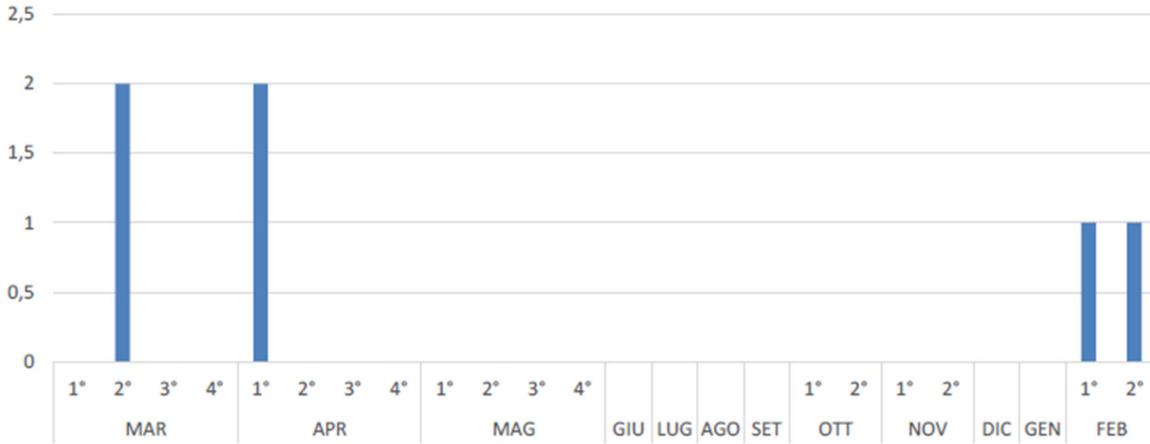


Grafico 10 – Circus cyaneus

Grillaio *Falco naumanni**

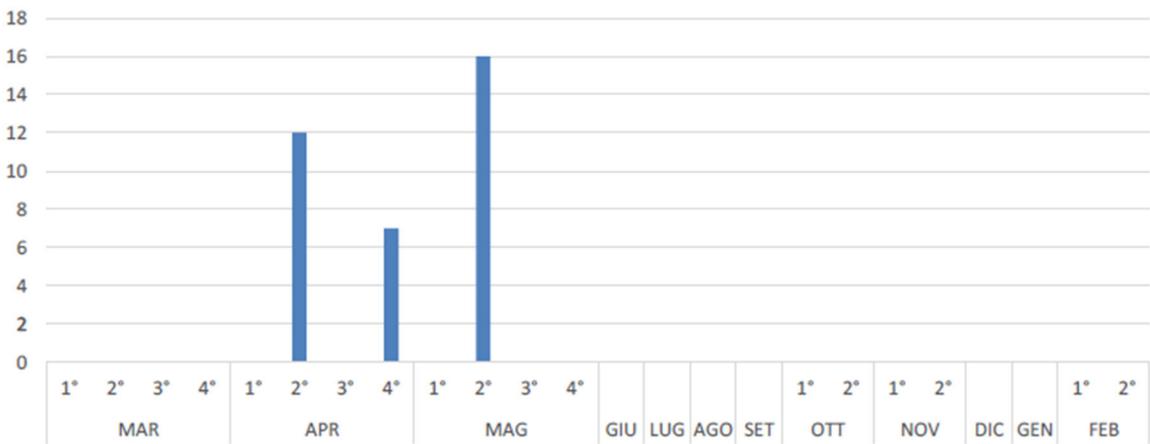


Grafico 11 - Falco naumanni

Falco cuculo *Falco vespertinus*

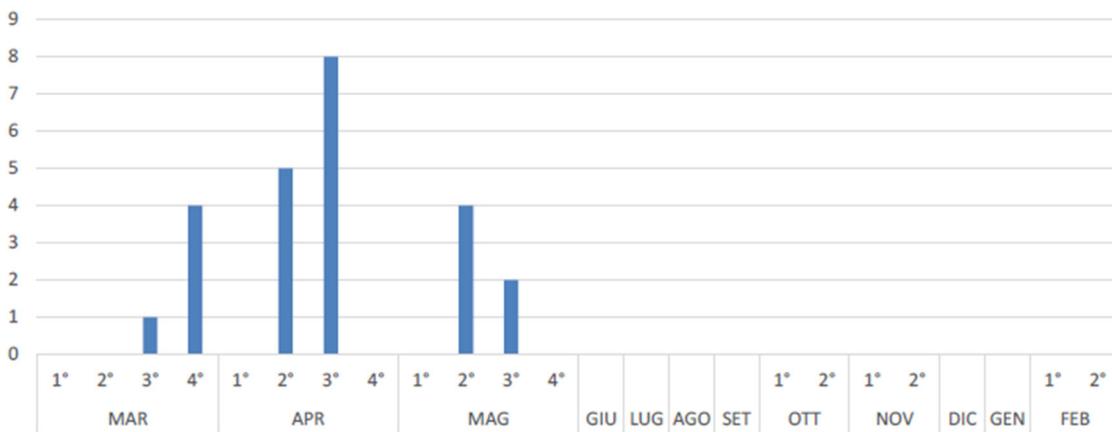


Grafico 12 - Falco vespertinu

Altre specie migratrici, tra cui la rondine, nidificano sul territorio provinciale per cui sono presenti dalla primavera all'autunno (grafico 13).

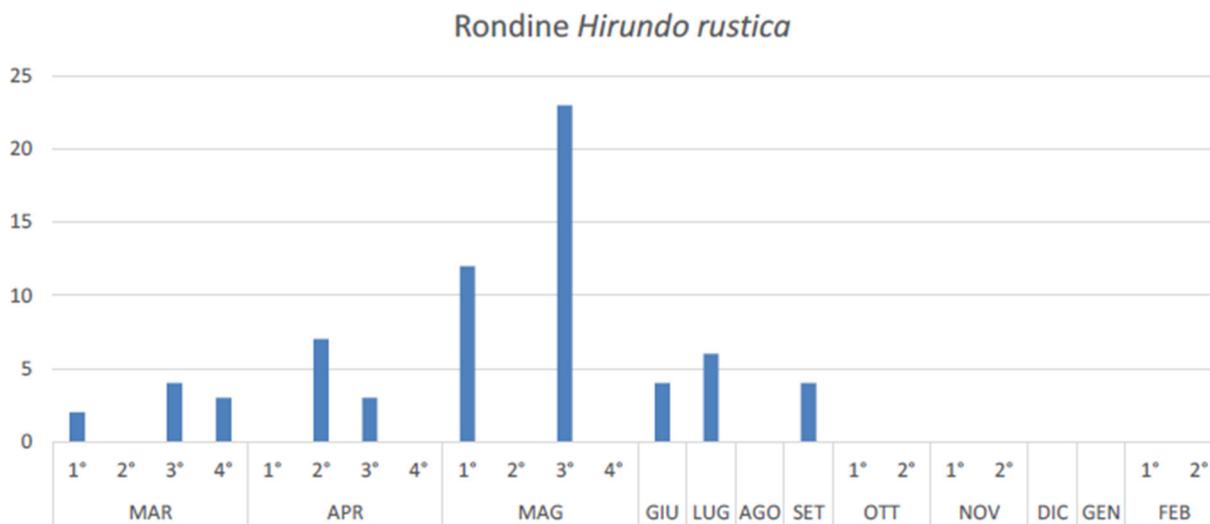


Grafico 13 – Rondine

Altre specie sono rilevabili in autunno, all'epoca della migrazione e, restano a svernare; è il caso della pispola (grafico 14).

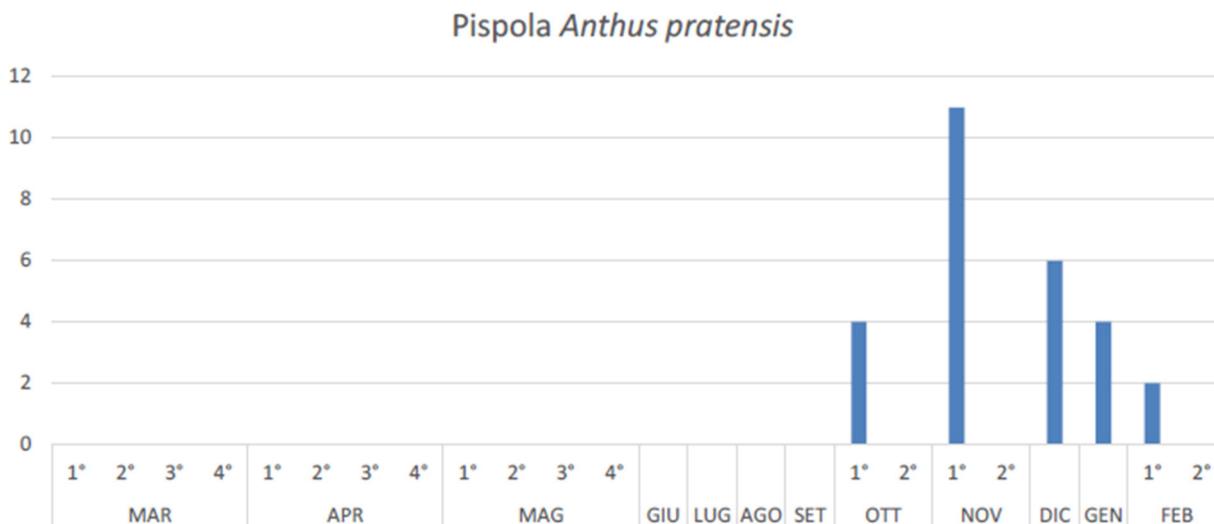


Grafico 14 – Pispola

Le specie stanziali sono presenti in area vasta per l'intero arco dell'anno. Nessuna delle specie stanziali è inclusa in Direttiva, trattandosi di specie comuni. Le più significative sono il gheppio, la poiana, il barbagianni ed il beccamoschino (grafico 15-16-17-18). La presenza della poiana è riferita a presenze invernali quando si avvicina alla costa all'epoca dei freddi intensi, per tornare a nidificare nelle aree boschive montan

Gheppio *Falco tinnunculus*

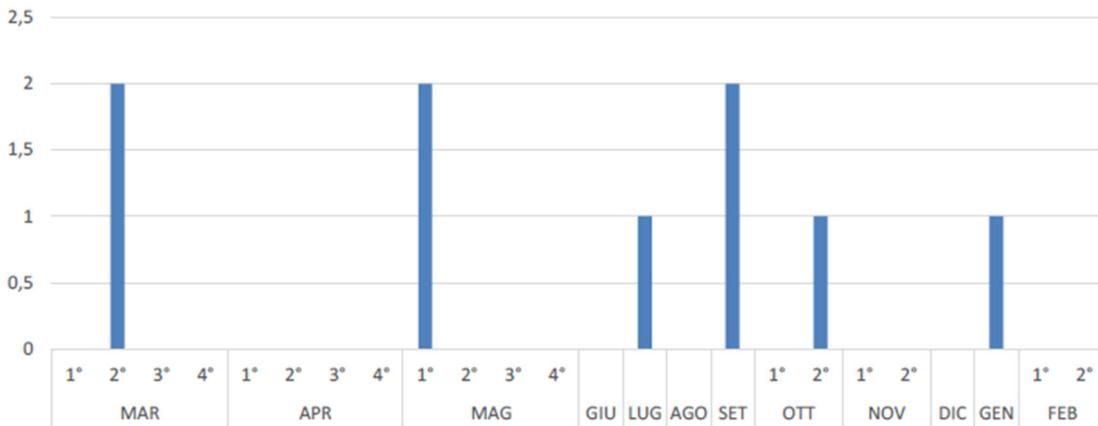


Grafico 15 – Gheppio

Poiana *Buteo buteo*

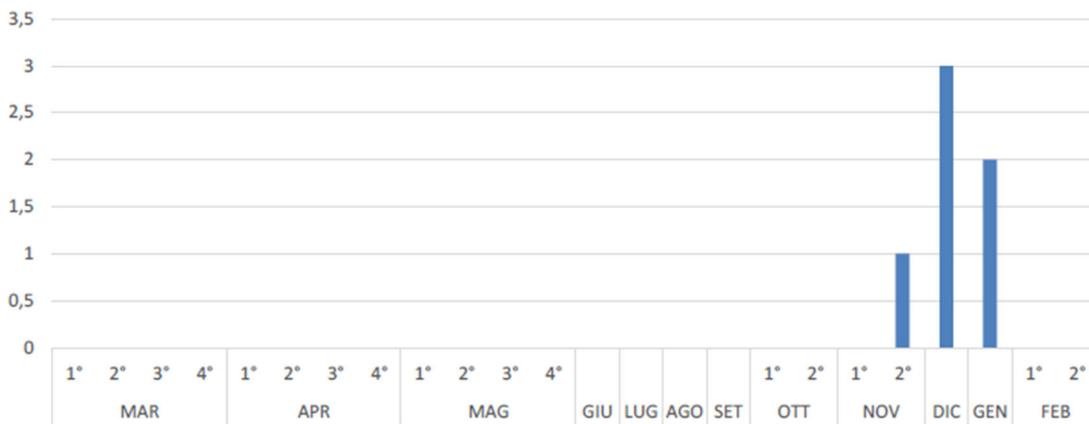


Grafico 16 – Poiana

Barbagianni *Tyto alba*

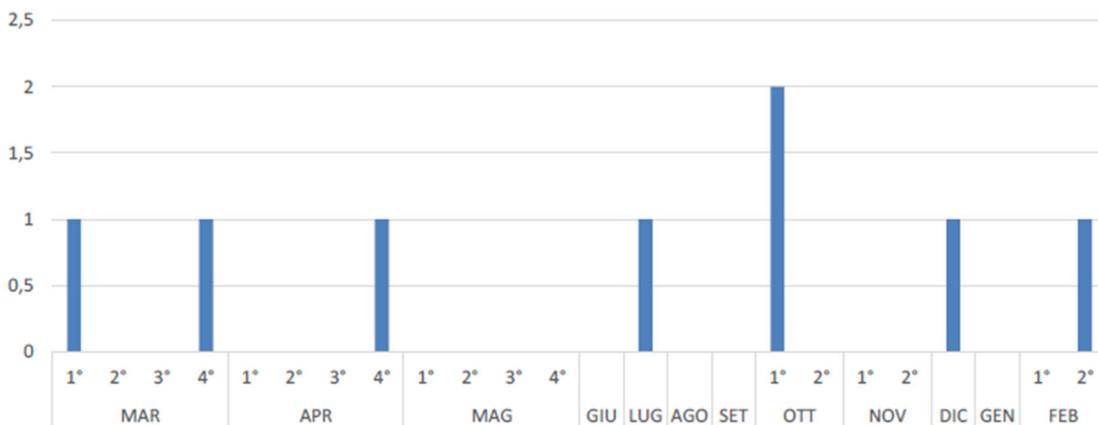


Grafico 17 - Barbagianni

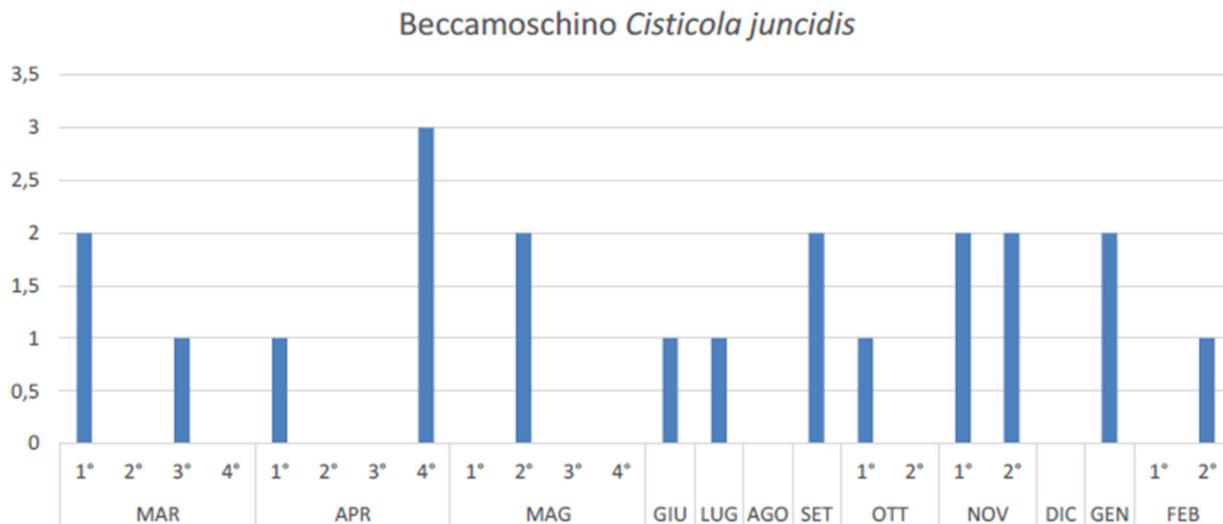


Grafico 18 – Beccamoschino

Per tutte le specie rilevate sono stati annotati i seguenti parametri: periodo (anno, mese, giorno, ora), condizioni meteo climatiche, traiettorie ed altezza dal suolo per le specie in migrazione attiva, caratteristiche ambientali per le specie in siti di “stop-over”. Si definiscono siti “stop over” quelle aree in cui i migratori soffermandosi per alimentarsi durante la migrazione si concentrano per alcuni giorni prima di riprendere la migrazione.

In tabella 5 sono riportate le direzioni e quote di volo, per le specie di maggiore importanza conservazionistica. In figura 1 è disegnata una turbina e schematizzati tre range di quote di volo:

A = 0 - 30 mt, ossia un'altezza di volo compresa tra il piano campagna e i mt30 di altezza dal suolo;

B = 30 - 200 mt, ossia un'altezza di volo compresa tra i mt30 e i mt200 di altezza dal suolo;

C = > 200 mt, ossia un'altezza di volo superiore ai mt200 di altezza dal suolo.

In queste tre fasce sono state collocate le specie rilevate.

SPECIE	direzione	quota di volo
Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	nord/nord-est	A
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	nord/nord-est	B-C
Sgarza ciuffetto <i>Ardeola ralloides</i>	nord	B
Airone bianco maggiore <i>Casmerodius albus</i>	nord	B
Cicogna bianca <i>Ciconia ciconia</i>	nord-ovest	B
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	nord/est	C
Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	nord/stop	A
Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	nord/stop	A
Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	nord	A
Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	nord/stop	A
Grillaio Falco <i>naumanni</i> *	nord/stop	A
Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	nord	A
Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>		B
Gru <i>Grus grus</i>	nord/nord-est	B-C
Combattente <i>Philomachus pugnax</i>	est	A
Succiacapre <i>Caprimulgus europaeus</i>		A
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>		A
Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>		A
Balia dal collare <i>Ficedula albicollis</i>		A
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>		A
A = 0 - 30 mt; B = 30 - 200 mt; C = > 200 mt		

Tabella 5 – altezza e direzione di Volo.

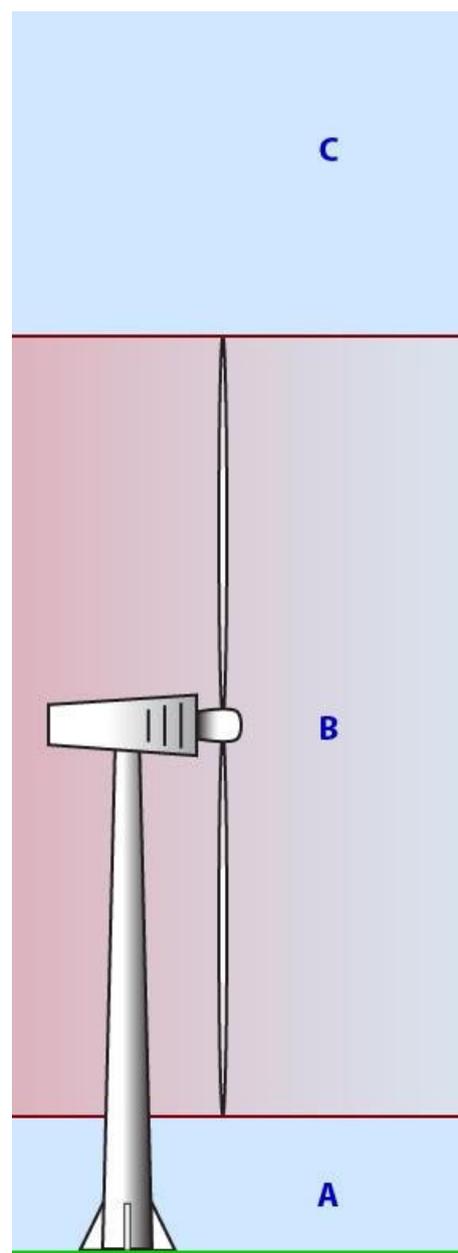


Figura 1 – rappresentazione grafica delle altezze di volo rispetto alle proporzioni degli aerogeneratori

Le foto di seguito riportate ritraggono alcuni degli esemplari osservati in differenti modalità.



Fig. 2 - gru



Fig. 3 - sgarza ciuffetto



Fig. 4 - taccola



Fig. 5 - falchi cuculi

Le **gru** sono tra i primi migratori ad arrivare e, salvo venti molto forti contrari (nord) sostano solo per la notte oppure proseguono alla volta dei Balcani senza sosta. Si spostano ad alta quota tanto da risultare alcune volte difficilmente rilevabili alla vista ma udibili per il caratteristico verso.

Grillai, falchi cuculi, albanelle a falchi di palude sostano per alcuni giorni in aree di foraggiamento, definite **siti di stop-over**. Sono luoghi nei quali gli uccelli si fermano per riposare e nutrirsi, facendo delle piccole pause durante il loro lungo viaggio. L'obiettivo è quello di raggiungere la meta il prima possibile, senza sprecare tempo e schivando i pericoli. Tali aree coincidono con habitat semi-naturali di pseudo steppe e/o di pascolo o di aree agricole (foraggere o seminativi dopo lo "sfalcio"). Sorvolano i campi a bassissima quota e si posano al suolo per catturare le prede (invertebrati) e cibarsene.

I **falchi pecchiaioli**, diretti ad est come le gru, spesso arrivano al tramonto e formano dormitori sugli alberi. Alle prime luci del giorno sfruttando le correnti ascensionali si portano ad altissima quota da dove scivolano ad est prima di riprendere un'altra corrente ascensionale e risalire in quota con bassissimo dispendio energetico.

L'area di progetto è caratterizzata da un mosaico agricolo a dominanza di colture intensive, seminativi ed orticole (fig. 6), in cui sono intervallati habitat naturali e semi-naturali.

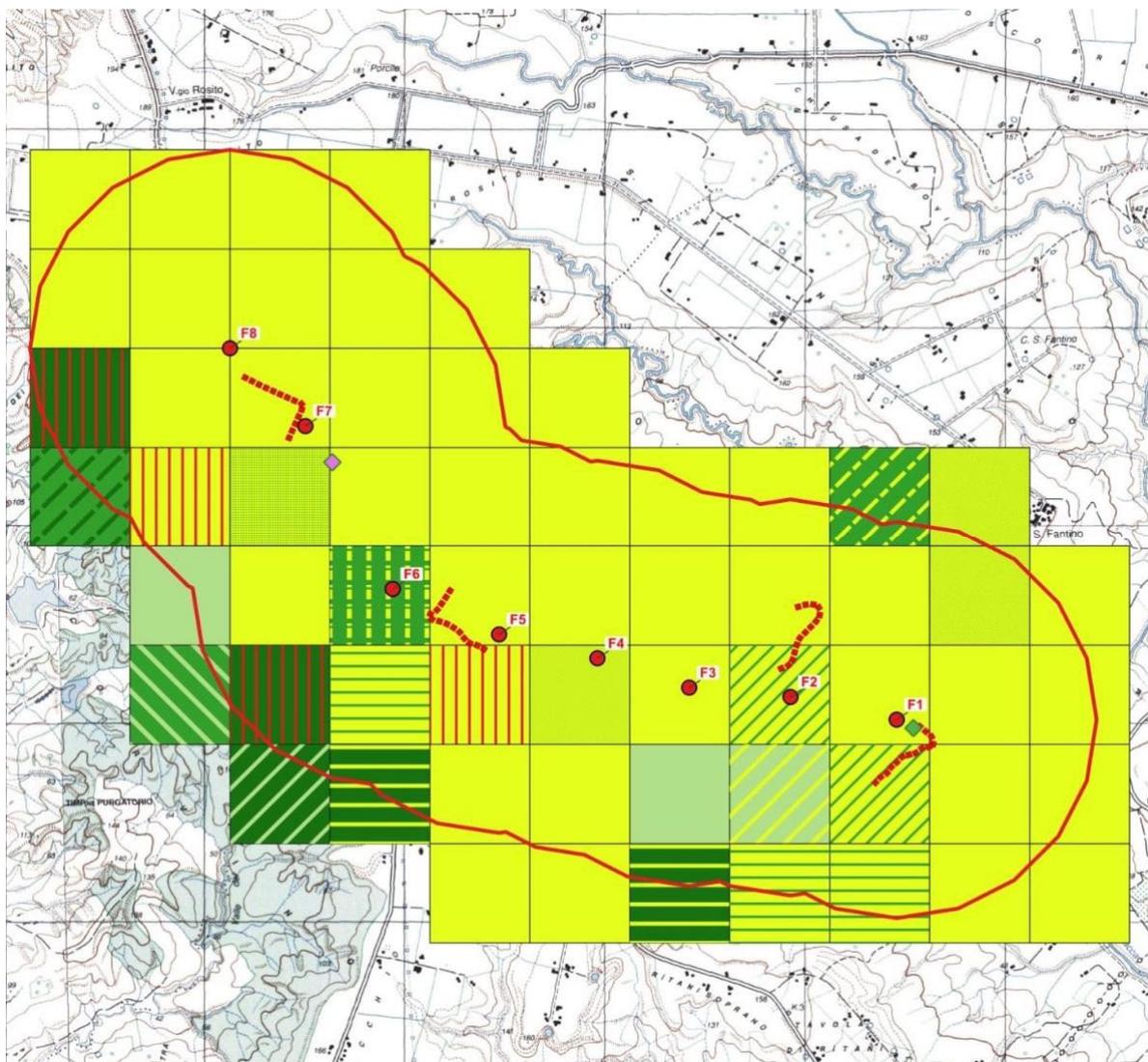


Fig. 6 - carta di uso del suolo.

MONITORAGGIO

PROGETTO

2022-eolico-fauci — aerogeneratori

 Punti di monitoraggio

 buffer-1km

 buffer-5km

MONITORAGGIO

 Punti di osservazione migratori

 Punti di osservazione migratori

 Transetti monitoraggio

reticolo-monitoraggio

 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

 Aree con vegetazione rada

 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

 Boschi a prevalenza di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)

 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

 Colture intensive

 Aree con vegetazione rada

 Aree con vegetazione rada

 Colture intensive

 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

 Colture intensive

 Boschi a prevalenza di pini montani e oromediterranei

 (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)

 Aree con vegetazione rada

 Boschi a prevalenza di pini montani e oromediterranei

 (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)

 Colture intensive

 Boschi a prevalenza di pini montani e oromediterranei (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)

 misto

 Colture intensive

 Colture intensive

 Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

 Colture intensive

 Aree con vegetazione rada

 Colture intensive

 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

 Colture intensive

 Boschi a prevalenza di pini montani e oromediterranei

 (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)

 Colture intensive

 misto

Legenda della carta di uso del suolo

4. STIMA E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Il rischio di impatto di una centrale eolica sull'avifauna è correlato alla densità di individui e alle caratteristiche delle specie che frequentano l'area, in particolare allo stile di volo, alle dimensioni e alla fenologia, alla tipologia degli aerogeneratori, al numero e al posizionamento. Le specie ornitiche maggiormente a rischio sono quelle dalle dimensioni corporee medio-grandi, comprese negli ordini sistematici di ciconiformi, accipitriformi, falconiformi, gruiformi e strigiformi. Nella tabella che segue (Tab. 6) sono elencate le specie ad oggi rilevate, comprese nella Direttiva Uccelli (2009/147/CEE). Per ognuna di esse è stato calcolato ogni impatto potenziale.

Nome comune	Specie	IMPATTO											
		Collisione			Dislocamento			Effetto barriera			Modificazione e perdita habitat		
		alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso	alto	medio	basso
AVIFAUNA													
Tarabusiono	<i>Ixobrychus minutus</i>		x				x			x			x
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	x					x		x				x
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	x					x		x				x
Airone bianco mag.	<i>Casmerodius albus</i>	x					x		x				x
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	x				x			x			x	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	x					x		x				x
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>			x		x				x		x	
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>			x		x				x		x	
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>			x			x			x		x	
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>			x			x			x		x	
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>			x			x			x			x
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>			x			x			x			x
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>		x				x			x			x
Gru	<i>Grus grus</i>	x				x	x		x				x
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>			x		x				x		x	
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>			x			x			x			x
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>			x		x				x			x
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>			x			x			x			x
balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>			x			x			x			x
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>			x			x			x			x
CHIROTEROFAUNA													
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		x				x			x		x	
Pipistrello di Savi	<i>Pipistrellus savii</i>		x				x			x		x	

Tabella 6 - Tipo e intensità di impatto potenziale del parco eolico sulle specie elencate nelle Direttive "Uccelli" e "habitat"

Stimando in **inesistente, basso, medio e alto** l'impatto, si ritiene che:

il rischio di **MODIFICAZIONE E PERDITA DI HABITAT** sia **MEDIO/BASSO** in quanto la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali o semi-naturali. Il coinvolgimento di habitat agricoli è bassissimo se si considera la percentuale di superficie coinvolta che, comunque, risulta scarsamente frequentata dalla fauna.

Il **DISLOCAMENTO dovuto al DISTURBO** si ritiene possa essere **MEDIO/BASSO** poiché molto esiguo è il numero di specie che frequentano stabilmente il sito (nidificanti) e che, trattandosi di specie comuni e sinantropiche sono già adattate al disturbo umano. Ed anche rispetto ai migratori si ritiene possa essere basso per via del limitato numero di aerogeneratori previsti.

Rispetto all'**EFFETTO BARRIERA** si ritiene che tale rischio sia **MEDIO/BASSO** in virtù del numero limitato di aerogeneratori, della distanza che intercorre tra loro e della distanza tra il sito di progetto e i biotopi di rilevanza naturalistica.

Rispetto alla **COLLISIONE**, che rappresenta uno dei rischi più attenzionati, è stato considerato **BASSO** per la maggior parte delle specie, **ALTO e MEDIO** per alcune. Le specie ornitiche che si spostano alla quota di volo interessata dalle pale (categoria B – fig.1) sono quelle a maggior rischio di impatto. Le specie che si spostano tra la vegetazione o a quote superiori rispetto agli aerogeneratori (categorie A-C fig. 1) sono a basso rischio.

È importante però considerare che le specie che si spostano nella categoria altimetrica “B” sono migratrici e che nessuna di esse si riproduce nel sito. Limitano la permanenza al solo transito migratorio; si spostano durante le ore diurne, con venti meridionali e condizioni meteorologiche favorevoli. Se si considera, inoltre, il limitato numero di aerogeneratori previsti e la loro interdistanza, si può affermare che il rischio di collisione e di ogni altro possibile impatto sia enormemente attenuato e quindi molto basso.

Inesistente si ritiene il rischio di impatto derivante dalla realizzazione del cavidotto, che conetterà il sito di produzione con la sotto stazione elettrica. Detto cavidotto seguirà la viabilità stradale e, solo per un breve tratto, interesserà terreni agricoli; sarà interamente interrato. È stato esaminato il tracciato, adiacente alla strada e di nessun valore naturalistico. Anche per ciò che riguarderà la porzione in area agricola non si prevede alcun impatto poiché detti terreni, intensamente coltivati e quindi già “lavorati” per effetto delle pratiche agricole, non subiranno alcuna modificazione e, al termine dei lavori verrà ripristinato lo stato dei luoghi.

5. CONCLUSIONI

Si è conclusa la prima annualità (fase di monitoraggio *ante operam*) del piano di monitoraggio. Sono stati condotti i rilievi relativi alle quattro stagioni fenologiche (migrazione primaverile, nidificazione, migrazione autunnale e svernamento). I dati qualitativi, prodotti nello studio di caratterizzazione ambientale, sono stati implementati con serie di dati quantitativi, analizzati complessivamente e per singole specie rappresentative.

L'area individuata per l'intervento è caratterizzata da un mosaico ambientale a matrice agricola in cui sono incluse superfici naturali e semi-naturali. Le colture dominanti sono i seminativi e le orticole, in misura minore alberi da frutto. Gli habitat naturali e semi-naturali, non interessati dal progetto, sono rappresentati da macchie, garighe e rimboschimenti, attestati nei calanchi dove non è stato possibile praticare l'agricoltura.

Il numero di specie complessivamente rilevate è di 127, di cui 106 sono gli uccelli, 11 i mammiferi, 6 i rettili e 4 gli anfibi. Gli uccelli appartengono a n°15 ordini sistematici. Le specie di passeriformi sono n°61 (58%), quelle di non- passeriformi sono n°45 (42%). La dominanza dei passeriformi rispetto ai non-passeriformi deriva dalle caratteristiche ambientali dell'area, in particolare dall'antropizzazione del sito e, quindi, dalle sue caratteristiche ecologiche.

I picchi più significativi di presenza coincidono con la migrazione primaverile e, solo secondariamente, con quella autunnale. Le presenze in periodo riproduttivo (giugno-agosto) e/o di svernamento sono molto modeste e riferite a specie generaliste e sinantropiche di modesta importanza conservazionistica.

Le modalità di spostamento registrate sono differenti: alcune specie (gru, falco pecchiaiolo, aironi) transitano a grandi altezze, indipendentemente dagli habitat presenti poiché non fanno soste, tranne che per proibitive condizioni atmosferiche che fanno registrare un arresto della migrazione.

Altre (falco di palude, grillai, falco cuculo) viaggiano a bassissima quota (pochi metri dal terreno) singolarmente o in 2-3 esemplari assieme e si concentrano in siti di stop-over dove si alimentano per alcuni giorni per poi disperdersi nuovamente. Non sono presenti in area di progetto siti di stop-over.

Altre specie (soprattutto di passeriformi) si muovono tra la vegetazione prediligendo quindi aree cespugliate.

Sono state rilevate traiettorie, altezze di volo ed aspetti ecologici (rapporto specie /habitat). La traiettoria principale è orientata secondo un asse sud-nord, sud-ovest/nord-est. Sono state schematizzate le quote di volo delle specie più rappresentative all'interno di tre categorie: A = 0 - 30 mt, B = 30 - 200 mt, C = > 200 mt, dove B rappresenta lo spazio di interferenza delle turbine. Quindi sono stati valutati i possibili impatti rispetto alle cause più significative: collisione, effetto barriera, dislocamento e perdita di habitat. Il rischio di impatto è risultato basso per tutte le categorie. Solo per alcune specie è stato ipotizzato un alto rischio di collisione. Tenendo però in conto che tali specie limitano la permanenza al solo transito migratorio (e quindi la presenza è molto limitata nel tempo), che si spostano durante le ore diurne con condizioni meteorologiche favorevoli (in condizioni di ottima visibilità), che il numero di aerogeneratori previsti è limitato e che l'interdistanza tra aerogeneratori è enorme (minimo mt. 500) il rischio di collisione è molto basso. È necessario proseguire le indagini analogamente per le fasi successive (in opera e post operam). I dati verranno messi in relazione con modelli statistici appropriati, quali test comparativi (test t di student) o analisi della varianza (ANOVA). Per tenere conto delle interferenze di variazioni dovute a cause naturali o antropiche, è stata accoppiata l'area di progetto con un'altra area, definita di controllo. Questo approccio è stato suggerito da Eberhardt con l'acronimo CTP (control treatment pairing) design, e reso popolare da Stewart-Oaten et al. come modello BACIP (before- after. Control-impact-paired).

Lecce, 10 Marzo 2023

Il Tecnico

Dott. Giacomo Marzano



BIBLIOGRAFIA

- Alerstam, T. 1990. *Bird Migration*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Allan, J., Bell, M., Brown, M., Budgey, R. e Walls, R. 2004. *Measurement of Bird Abundance and Movements Using Bird Detection Radar* Central Science Laboratory (CSL) Research report. York, UK: CSL.
- Barrios, L. e Rodriguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore windturbines. *J. Appl. Ecol.* 41: 72–81.
- Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H., 2000. *Bird Census Techniques*. II ed., Academic Press, London.
- Blondel J., Ferry C., Frochot B., 1970. La methode des indices ponctuels d'abundance (IPA) ou des releves d'avifaune par "stations d'ecoute". *Alauda*, 38: 55-71.
- Brichetti P. e Massa B., 1984. Check-list degli uccelli italiani. *Riv. Ital. Orn.*, 54:3-37
- Brichetti P., 1999: "Aves" Guida elettronica per l'ornitologo, Avifauna italiana.
- Brown, M.J., Linton, E. e Rees, E.C. 1992. Causes of mortality among wild swans in Britain. *Wildfowl* 43: 70–79.
- Desholm, M., Fox, A.D., Beasley, P. e Kahlert, J. 2006. Remote techniques for counting and estimating the number of bird-wind turbine collisions at sea: a review. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl.1): 76–89.
- Drewitt A.L., Langston R.H.W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148, 29-42.
- Dirksen, S., Spaans, A.L. e van der Winden, J. 2000. Studies on Nocturnal Flight Paths and Altitudes of Waterbirds in Relation to Wind Turbines: A Review of Current Research in the Netherlands. In *Proceedings of the National Avian- Wind Power Planning Meeting III, San Diego, California, May 2000*. Prepared for the National Wind Coordinating Committee. Ontario: LGL Ltd.
- Dirksen, S., van der Winden, J. e Spaans, A.L. 1998. Nocturnal collision risks of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas. In Ratto, C.F. e Solari, G., eds. *Wind Energy and Landscape*. Rotterdam: Balkema.
- Erickson, W.P., Johnson, G.D., Strickland, M.D., Young, D.P., Jr Sernja, K.J. e Good, R.E. 2001. Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Western EcoSystems Technology Inc. National Wind Coordinating Committee Resource Document.
- Fox, A.D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K. e Krag Petersen, I.B. 2006. Information needs to support environmental impact assessments of the effects of European marine offshore wind farms on birds. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 129–144.
- Henderson, I.G., Langston, R.H.W. e Clark, N.A. 1996. The response of common terns *Sterna hirundo* to power lines: an assessment of risk in relation to breeding commitment, age and wind speed. *Biol. Conserv.* 77: 185–192.
- Hüppop, O., Dierschke, J., Exo, K.-M., Fredrich, E. e Hill, R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. In *Wind, Fire and Water: Renewable Energy and Birds*. *Ibis* 148 (Suppl. 1): 90–109.
- Karlsson, J. 1983. *Faglar och vindkraft*. Lund, Sweden: Ekologihuset.
- Ketzenberg, C., Exo, K.-M., Reichenbach, M. e Castor, M. 2002. Einfluss von Windkraftanlagen auf brutende Wiesenvogel. *Natur Landsch.* 77: 144–153.
- Kruckenberg, H. e Jaene, J. 1999. Zum Einfluss eines Wind-parks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur Landsch.* 74:420–427.

- Larsen, J.K. e Madsen, J. 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecol.* 15: 755–764.
- Langston, R.H.W. e Pullan, J.D. 2003. Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. *Council Europe Report T-PVS/Inf.*
- Larsen, J.K. e Clausen, P. 2002. Potential wind park impacts on whooper swans in winter: the risk of collision. *Waterbirds* 25: 327–330.
- Leddy, K.L., Higgins, K.F. e Naugle, D.E. 1999. Effects of Wind Turbines on Upland Nesting Birds in Conservation Reserve Program Grasslands. *Wilson Bull.* 111: 100–104.
- Mclsaac, H. 2001. Raptor acuity and wind turbine blade conspicuity. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV*. <http://www.nationalwind.org/publications/avian.htm>.
- Painter, A., Little, B. e Lawrence, S. 1999. *Continuation of Bird Studies at Blyth Harbour Wind Farm and the Implications for Offshore Wind Farms*. Report by Border Wind Limited DTI, ETSU W/13/00485/00/00.
- Pedersen, M.B. e Poulsen, E. 1991. Impact of a 90 m/2MW wind turbine on birds. Avian responses to the implementation of the Tjaereborg wind turbine at the Danish Wadden Sea. Danske Vildtundersøgelser Hæfte 47. Rønne, Denmark: Danmarks Miljøundersøgelser.
- Pettersson, J. 2005. *The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003*. Report for the Swedish Energy Agency. Lund, Sweden: Lund University.
- Stewart-Oaten, A., Murdoch, W.W., & Parker, K.R. (1986). Environmental impact assessment: pseudoreplication in time? *Ecology* 67, 929–940.
- Scottish Natural Heritage. 2005. *Methods to assess the impacts of proposed onshore wind farms on bird communities*. S.N.H., Edinburgh. www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewable/bird_survey.pdf
- Winkelman, J.E. 1989. Birds and the wind park near Urk: bird collision victims and disturbance of wintering ducks, geese and swans. *RIN rapport 89/15*. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992c. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, the Netherlands on birds 3: flight behaviour during daylight. *RIN rapport 92/4* Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1992d. The Impact of the Sep Wind Park Near Oosterbierum, the Netherlands on Birds 4: Disturbance. *RIN rapport 92/5*. Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.
- Winkelman, J.E. 1995. Bird/wind turbine investigations in Europe. In *Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting 1994*.

Winkelman, J.E. 1992b. The impact of the Sep wind park near Oosterbierum, the Netherlands on birds 2: nocturnal collision risks. RIN rapport 92/3 Arnhem:Rijksinstituut voor Natuurbeheer.

Winkelman, J.E. 1992a. The Impact of the Sep Wind Park Near Oosterbierum, the Netherlands on Birds 1: Collision Victims. RIN rapport 92/2 Arnhem: Rijksinstituut voor Natuurbeheer.