



REGIONE CALABRIA

DIPARTIMENTO 11 – DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO
SETTORE 3

COMUNE DI
MELISSA E STRONGOLI
Provincia di Crotona (KR)

PARCO EOLICO "MELISSA-STRONGOLI"

E

PARCO EOLICO "SAN FRANCESCO"

**REPORT ANNUALE
ANNO 2021**

**MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA NELL'AREA DI
INCIDENZA
DEI PARCHI EOLICI IN ESERCIZIO**

Il Tecnico:

Dr. For. Massimo Bonanno

STUDIO TECNICO
Dr. MASSIMO BONANNO
Via degli Albanesi, 80
87064 - Corigliano Cal. (CS)
P. IVA 02576320788
mail: studio.bonanno@gmail.com



Edison Rinnovabili Spa

Via Foro Buonaparte, 31 - 20121 Milano (MI)
Tel +39 02 62221 - PEC: rinnovabili@pec.edison.it

08/02/2022

Studio Tecnico Agro-Forestale Dr. For. Massimo Bonanno
Via degli Albanesi - 87064 Corigliano Cal (CS)
Tel +39.0983200971 Cell. +39.3283213174
Mail: studio.bonanno@gmail.com – Pec: m.bonanno@epap.conafpec.it

1. INTRODUZIONE	3
2. MATERIALI E METODI.....	5
2.1 osservazioni da postazione fissa.....	6
2.2 Rilevamenti da stazioni di ascolto.....	8
2.3 Elenco delle giornate in cui sono stati effettuati i rilievi.	10
3. AREA DI STUDIO	11
3.1 Peculiarità naturalistiche dell’area di studio	13
3.1.1 Fosso dei Mirti.....	13
3.1.2 Le Murge Di Strongoli	14
4. LA COMUNITÀ ORNITICA CENSITA NEL 2021.....	16
4.1 Risultati del periodo di osservazione 2021	17
4.2 Avifauna Svernate	25
4.2.1 Abbondanza	27
4.2.2 Dominanza	28
4.3 Censimenti primaverili 2021	30
4.3.1 Abbondanza	32
4.3.2 Dominanza	33
4.4 Rapporto non Passeriformi / Passeriformi.....	36
4.5 indice di Shannon - Wiener H’ stagionale della comunità ornitica.....	36
5. MIGRAZIONE	42
5.1 Migrazione primaverile	42
5.2 Migrazione post – riproduttiva	44
5.3 Interferenza delle specie osservate nel 2021 con le pale degli aerogeneratori.....	45
5.4 Risultati	45
5.5 Discussione	48
6. RICERCA DELLE CARCASSE	58
6.1 Scheda ritrovamento carcasse per Collisione.	58
7. AVIFAUNA NIDIFICANTE DI PARTICOLARE INTERESSE. RAPACI DIURNI E NOTTURNI. CORACIFORMI(GHIANDAIA MARINA).....	59
7.1 Ricerca dei siti di nidificazione	59

8. BIOLOGIA RIPRODUTTIVA DELLE SPECIE	61
8.1 Rapaci nidificanti nell'anno 2021.....	61
8.2 specie di maggiore interesse naturalistico	65
9. RAPACI NOTTURNI.....	66
9.1 Rilievi notturni: Materiali Metodi	66
9.1.1 Risultati	67
10. IL PROGETTO NIDI ARTIFICIALI	70
10.1 Risultati Stagione Riproduttiva 2021.	70
10.1.1 La Ghiandaia marina Coracias Garrulus.....	70
10.1.2 Biologia riproduttiva.....	71
10.2 Protocollo Di Monitoraggio Nidi Artificiali.....	72
10.3 Monitoraggio dei nidi	73
11. CARNAIO: Scopo e attività.....	76
11.1 nibbio reale	76
12. CONCLUSIONI	78
13. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	80
14. BIBLIOGRAFIA	82

**MONITORAGGIO DELL'AVIFAUNA PRESSO I PARCHI EOLICI
CALABRESI DI "MELISSA-STRONGOLI" E "MELISSA PESF" (KR)
REPORT DELLE ATTIVITÀ SVOLTE NEL PERIODO GENNAIO - DICEMBRE 2021**



Foto n. 1: Fosso dei Mirti e Serra San Basilio.

1. INTRODUZIONE

In questa relazione vengono presentati i risultati del monitoraggio ornitologico del periodo gennaio - dicembre 2021 sulla componente stanziale, nidificante, estivante e migratoria dell'avifauna, eseguiti nel Parco Eolico Melissa - Strongoli e nel Parco Eolico Melissa PESF con l'obiettivo di fornire, su base volontaria, un set di dati aggiornati ad integrazione di quelli già elaborati nel precedente report degli anni passati a partire dal 2009.

A partire dalla stagione 2016, si è provveduto ad elaborare un solo report per i due parchi eolici (Melissa - Strongoli e Melissa PESF), di proprietà della stessa società Edison

Rinnovabili (già e2i Energie Speciali), poiché la vicinanza fisica tra i due impianti, a meno di 1 km in linea d'aria, permette di poterli considerare come unico sito. Pertanto, i dati raccolti durante le operazioni di campo sulle due aree, sono stati elaborati e sommati in maniera univoca.

I rapaci sono le specie che maggiormente utilizzano, per le funzioni vitali, l'area del parco eolico Melissa-Strongoli, nonché quella del Marchesato in generale, e sono quelli che frequentano di più i punti di integrazione alimentare (Carnai) allestiti da Edison Rinnovabili in posizione baricentrica, rispetto ai due Parchi eolici sin dal loro avvio.

Il monitoraggio ha lo scopo principale di descrivere e quantificare l'interazione tra l'avifauna, che è presente e/o transita nell'area oggetto dello studio, e il suddetto impianto eolico al fine di ottenere dati apprezzabili per valutare l'interferenza dell'impianto con l'avifauna.

I risultati vengono esposti tramite una *Check - List* aggiornata delle specie rilevate, indici di abbondanza e frequenza e analisi sull'utilizzo da parte dell'avifauna degli spazi aerei vicino gli aerogeneratori.

Dall'analisi dei dati raccolti in campo e dalla elaborazione degli stessi, si è cercato di raccogliere le informazioni disponibili per poter prevedere e/o quantomeno approfondire gli aspetti generati dalla presenza degli impianti eolici.

E' doveroso inoltre evidenziare che Edison Rinnovabili ha ritenuto opportuno proseguire il monitoraggio per un ulteriore periodo, che va oltre quello minimo consigliato nelle prescrizioni contenute nel Parere del Nucleo di Valutazione di Incidenza, pubblicato con Decreto Dirigenziale n. 9147 del 18.08.2006, della Regione Calabria Dipartimento Politiche dell'Ambiente, al fine di raccogliere informazioni utili in un intervallo di tempo più ampio e significativo.

Le finalità del Monitoraggio sono molto importanti e costituiscono uno strumento fondamentale per la tutela della biodiversità, tema centrale nelle conferenze mondiali fin dal Vertice delle Nazioni Unite di Rio De Janeiro 1992. A partire da quella data per la prima volta la diversità biologica è stata riconosciuta "esigenza comune dell'umanità". Tale

affermazione è stata poi confermata con *Gothenburg* nel 2001, e *Johannesburg* e *Malahide* nel 2006, dove, durante la conferenza degli Stakeholder, è stato lanciato un forte messaggio: "la Biodiversità e l'Unione Europea - sostenere la vita sostenere le economie". Durante questa conferenza, l'Unione Mondiale per la conservazione della natura (IUCN) ha ufficialmente lanciato l'iniziativa mediatica *Countdown* con lo scopo di sensibilizzare le Amministrazioni Pubbliche e le società civili per il raggiungimento degli obiettivi nel 2010, cosa che non è avvenuta, e oggi posticipata al 2020.

2. MATERIALI E METODI

I rilievi sono stati effettuati con la stessa metodologia utilizzata durante i monitoraggi degli anni passati, utilizzando come punto di osservazione le Località di *Serra Petrarò*, *Serra Melissa* e *Serra San Basilio*, *Serra San Francesco* nel Comune di Melissa e Strongoli in Provincia di Crotone (KR).

Il monitoraggio ambientale è stato condotto secondo i criteri stabiliti dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), nonché dall'ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento) e Legambiente Onlus, leader nazionali in ambito di tutela ambientale e promozione di energia da fonti rinnovabili. Su questo protocollo operativo, per la raccolta dei dati di campagna, sono state predisposte le schede di rilevamento per le osservazioni a vista e per i punti di ascolto.

Tali schede sono state compilate inserendo delle informazioni relative a:

- ❖ Ora delle osservazioni;
- ❖ Condizioni meteo;
- ❖ 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 (cfr. fig. 1);
- ❖ Comportamento delle specie;
- ❖ Interferenza con i singoli aerogeneratori.

Le osservazioni sono state condotte con l'ausilio dei seguenti strumenti:

- ❖ di Binocoli *Swarovsky* NL PURE 10X42 – EL 10x42. Cannocchiale terrestre *Leica* APO Televid 82;
- ❖ Per la misurazione dell'intensità del vento : Anemometro *Kestrel* 1000;

- ❖ Per la georeferenziazione della posizione: GPS Garmin E TREX 100;
- ❖ Fotocamera Sony HX400V.



Foto n. 2 : Attrezzatura utilizzata per lo studio dell'avifauna.

2.1 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. Questa operazione viene eseguita alternando l'uso del binocolo (10x42 mm) a quello del telescopio (82 mm, ad oculare 25-50x) montato su treppiede, con l'obbiettivo di coprire l'intero tratto interessato dagli aerogeneratori.

Sulla scheda sono registrati la specie, il numero di individui, la frequenza dei passaggi, la direzione di volo, l'orario di inizio dell'osservazione e alcune note comportamentali tipiche delle specie (volteggio, *soaring*, voli a festoni, picchiate, Spirito santo). Per questo tipo di postazione, sono stati scelti dei punti di osservazione dove è possibile ottenere una vista a 360° ed osservare gran parte dell'impianto e anche un vasta area di territorio circostante.

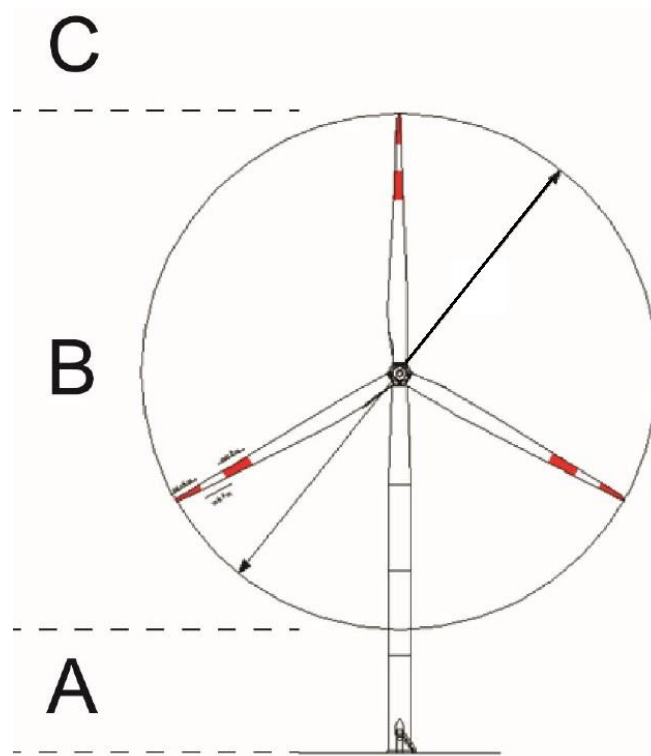


Fig. 3: Standardizzazione delle altezze di volo. Le caratteristiche degli aerogeneratori del parco Melissa - Strongoli sono le seguenti: altezza mozzo 70 m; sommità della punta più alta della pala 110 m. Parco Eolico Melissa PESF: altezza mozzo 67; sommità della punta più alta della pala 110 m.

Per individuare la potenziale interferenza delle singole specie con le pale dell'aerogeneratore per ogni contatto visivo si è rilevata l'altezza di volo dell'individuo osservato, suddividendo l'orizzonte in tre fasce distinte: la prima, denominata **A**, che è quella della porzione inferiore delle torri, al di sotto della minima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione; la 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; mentre, la fascia **C** è rappresentata dallo spazio al di sopra dell'altezza massima delle pale (vedi fig. 3). Pertanto, come si può intuire, la fascia a maggiore rischio di impatto diretto degli uccelli contro gli aerogeneratori è rappresentata dalla **B**.

2.2 RILEVAMENTI DA STAZIONI DI ASCOLTO

In primavera sono stati effettuati punti d'ascolto in prossimità degli aerogeneratori secondo il metodo di Blondel et al. (1988), che definisce lo standard per l'ascolto delle vocalizzazioni spontanee degli uccelli con sosta, nel solo periodo riproduttivo.

In ciascun punto sono stati rilevati, nell'arco di 10 minuti di ascolto ed avvistamento passivi, tutti i contatti con gli uccelli entro ed oltre un raggio di 150 m. 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.

Nel mese di dicembre sono stati effettuati i censimenti invernali, mediante il metodo del Transetto (*Line Transect Method*), sono state scelte delle 15 aree campione intorno all’area vasta degli impianti percorrendo sentieri a velocità costante, e annotando i “contatti” visivi e canori degli uccelli registrati entro una fascia di 25 m. ad ambedue i lati dell’itinerario


n. punto	Coord. UTM UPS 84				Alt.	Località (Sic o toponimo)	
	X						
	Y						
data	note						
ora							
Specie	Numero				Totale		
nome italiano	C= individui in canto, X=chiama, O=osserva, V=in volo, sottolineando e circolizzando quelli a una distanza < 150 m, e poi scrivere il conteggio totale degli individui nelle 2 colonne a destra.				entro < 150 m	> oltre 150 m	
							
	Dist.:						
ROCCE in forma di:	<input type="checkbox"/> fatisca	<input type="checkbox"/> cave in uso	<input type="checkbox"/> cave abbandonate	<input type="checkbox"/> affioramenti rocciosi			
AREE APERTE NUDE	<input type="checkbox"/> sponda/piaggia gl'astosa	<input type="checkbox"/> sponda/piaggia limoso-sabbiosa	<input type="checkbox"/> altro (spec.)				
SEMINATIVI	<input type="checkbox"/> foraggio	<input type="checkbox"/> cereali	<input type="checkbox"/> risaia	<input type="checkbox"/> altro (spec.)			
COLTIVI ALBERATI	<input type="checkbox"/> oliveto	<input type="checkbox"/> vigneto	<input type="checkbox"/> agrumeto	<input type="checkbox"/> altro (spec.)			
EDIFICI STRADE E INFRASTRUTTURE	<input type="checkbox"/> centro abitato	<input type="checkbox"/> abitazioni isolate	<input type="checkbox"/> edifici rurali	<input type="checkbox"/> edifici industriali/verigianati			
	<input type="checkbox"/> parchi e giardini	<input type="checkbox"/> str. asf. traffic.	<input type="checkbox"/> asfaltata	<input type="checkbox"/> sterrata	<input type="checkbox"/> altro (spec.)		
ACQUE	<input type="checkbox"/> torrente	<input type="checkbox"/> ruscello	<input type="checkbox"/> canale, fosso				
	<input type="checkbox"/> lago	<input type="checkbox"/> stagno, acquitrino	<input type="checkbox"/> acque costiere				
ALBERI in formazioni di:	<input type="checkbox"/> alto fusto (diam. >30 cm)	<input type="checkbox"/> bosco, ceduo	<input type="checkbox"/> bosaglia, giov. ceppala (h<6m, Ø 5-10 cm)				
	<input type="checkbox"/> filari, gruppi d'alberi, siepi		<input type="checkbox"/> alberi isolati o sporadici				
specie prevalenti							
ARBUSTI in formazioni di:	<input type="checkbox"/> sottobosco fitto	<input type="checkbox"/> sottobosco rado	<input type="checkbox"/> siepi, macchie isolate, cespugli raggruppati				
	<input type="checkbox"/> macchia o arbusteto alto, continuo, esteso		<input type="checkbox"/> arbusteto basso ed esteso, gariga, brughiera				
specie prevalenti							
PRATI PASCOLI	<input type="checkbox"/> prati, pascoli in uso (con bestiame)						
CANNETO in forma di:	<input type="checkbox"/> fragmiteto (cannuccia)	<input type="checkbox"/> tifeto	<input type="checkbox"/> altro (spec.)				
FOTO ALLEGATE							

Fig. 4: Scheda rilievi punti di ascolto.

2.3 ELENCO DELLE GIORNATE IN CUI SONO STATI EFFETTUATI I RILIEVI.

Tabella 1: Nella tabella sottostante, è riportato il calendario delle giornate di osservazioni condotte in campagna, durante l'anno di monitoraggio.

Leggenda: X = rilievi primaverili e osservazioni a vista.

C = carnaio.

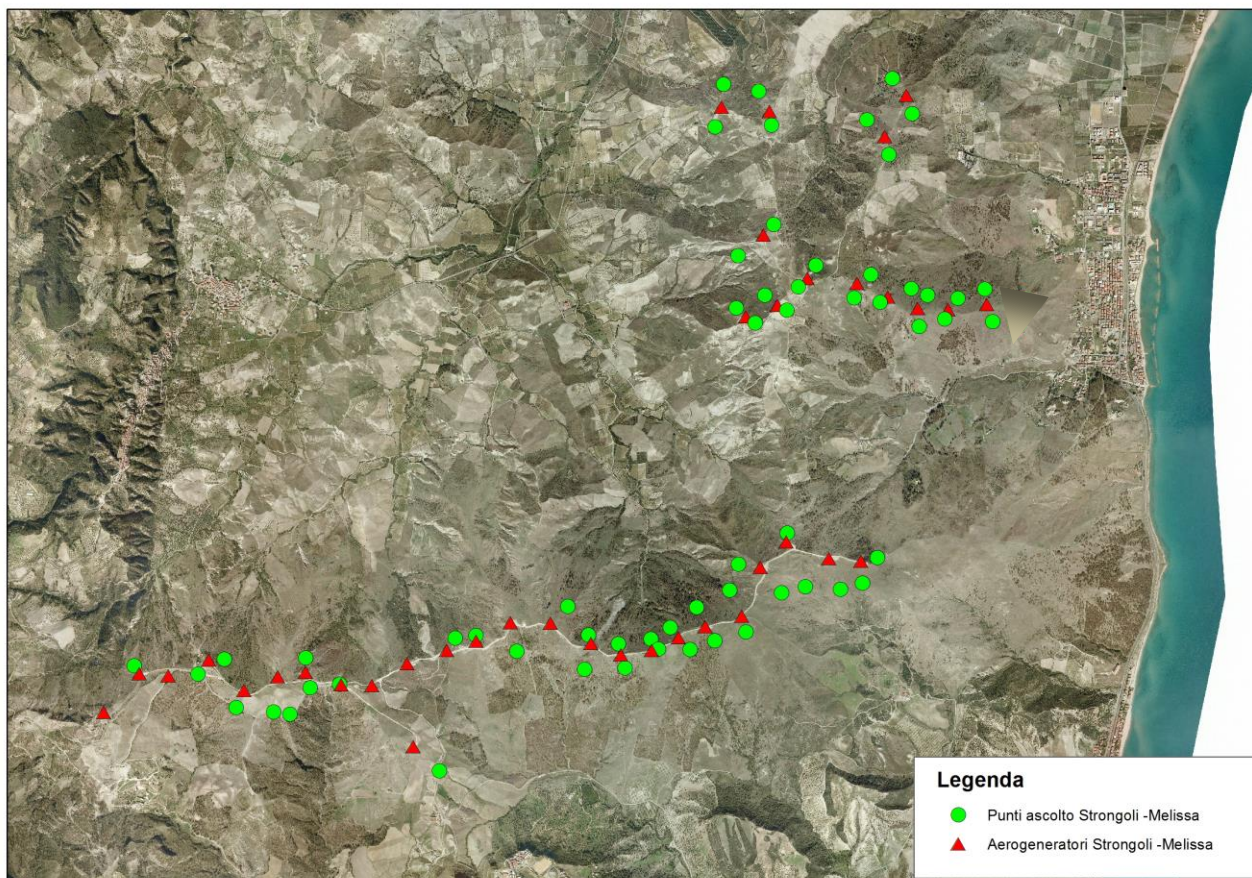
W = transetti invernali.

G = monitoraggio nidi artificiali. (Ghiandaia marina)

N = controllo nidificazioni.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1												
2												
3												
4												
5									X			
6												
7												XW
8								X		X		
9						C						
10	X	X		X		X					X	
11												
12												
13												
14												
15					XN							
16												
17							XG			X		
18				X					X			
19												
20			X									XW
21												
22												
23		X						X			X	
24												
25				XN	XN							
26												
27	X		X									
28			X									
29						X		X				
30					XG	C	XG		X			
31					XG							

3. AREA DI STUDIO



I due impianti eolici denominati “Parco Eolico Melissa - Strongoli” e “Parco San Francesco” (Melissa), sono stati realizzati tra le località Serra Melissa (comune di Melissa) e Serra del Petrarò (comune di Strongoli) e Serra San Francesco (comune di Melissa). Entrambi ricadono parzialmente all’interno dell’area ZPS Marchesato-Fiume Neto (cod. IT9320302).

L’impianto di Strongoli è costituito da 25 aerogeneratori di potenza pari a 2 MW cadauno tutti attualmente in esercizio. L’impianto di Serra San Francesco è costituito da 13 aerogeneratori, anch’essi da 2 MW.

Il territorio oggetto del monitoraggio è caratterizzato dalla compresenza di un paesaggio agricolo tipicamente tradizionale estensivo, ecologicamente definibile come pseudo - steppa, intervallato da abbondanti porzioni di prato pascolo con vegetazione naturale, tipicamente a gariga, ma anche a macchia con delle propaggini boschive naturali.

L’ecosistema della macchia mediterranea è caratterizzato dalla dominanza di piante legnose e arbustive sempreverdi: piante tipiche della regione mediterranea tutte adatte

ai lunghi periodi di aridità estiva tipici del clima mediterraneo. In esso rientrano i lembi di macchia mediterranea e alcuni aspetti di gariga presenti sugli affioramenti di gesso.

I coltivi, i frutteti, gli uliveti e gli eucalipti (in quanto impianti artificiali di specie esotiche), sono stati riuniti nell'ecosistema agrario caratterizzato da una forte influenza antropica (aratura, semine, taglio, irrigazioni, ecc.). L'uliveto e i vigneti sono tra le colture arboree ed arbustive più diffusa e rappresentativa del territorio collinare, e rappresentano un importante elemento del paesaggio che caratterizza la costa ionica crotonese.

L'area è caratterizzata dalla presenza di numerosi laghetti favoriti dall'attività antropica come abbeveratoi per gli animali al pascolo e, in tempi passati, come fonte d'acqua per l'agricoltura.

Nei pressi dell'area di studio, a circa 1 Km dall'aerogeneratore più vicino (n.25), è ubicato il SIC Murge di Strongoli (cod. IT9320112).



Foto n.3: Serra San Francesco. Melissa.

3.1 PECULIARITÀ NATURALISTICHE DELL'AREA DI STUDIO

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.

3.1.1 FOSSO DEI MIRTI

È una vasta valle caratterizzata da prati pascolo, seminativo e arbusteti mediterranei. L'area è importante come zona di foraggiamento di specie silvicole, e come transito durante la migrazione primaverile. Sparsi sono presenti dei piccoli laghetti (di dimensioni di una grande pozza d'acqua), di origine artificiale, che sono molto importanti sia per l'abbeverata degli uccelli che come sito di nidificazione di specie acquatiche (Rallidi).



Foto. n. 4: Fosso dei Mirti . Primavera 2021. Sullo sfondo la foce del fiume Neto.

3.1.2 LE MURGE DI STRONGOLI

Le Murge rappresentano il sito di maggiore interesse di tutta l'area di studio, sia per la diversità di specie di uccelli presenti durante l'intero l'anno, che per l'importanza ecologica in quanto sito di nidificazione dei rapaci.

La presenza delle pareti rocciose, rende il sito di particolare interesse per i rapaci in quanto diventa territorio di caccia preferenziale e in particolar modo per il *Lanario* e il *Falco pellegrino*.

L'incremento delle specie non Passeriformi, dalla primavera alla tarda estate, indica che l'area riveste una certa importanza come sito di nidificazione e come area di concentrazione e di foraggiamento dopo l'involo dei giovani e, per le specie migratrici, come sosta prima della migrazione autunnale. A conferma di ciò, è da evidenziare l'elevata concentrazioni di *Gruccione*.

Infatti, oltre alla ricca comunità di Passeriformi, sono ben rappresentati gli Ordini dei Coraciformi (*Ghiandaia marina*) e dei Columbiformi (*Colombaccio*, *Tortora del collare*, *Tortora selvatica*).



Foto n. 5: Sito di Interesse Comunitario (SIC) "le Murge di Strongoli". Seminativo, calanchi e prati pascolo. Ambiente peculiare, di grande rilevanza ecologica. In particolare come sito di nidificazione di specie rupicole.



Foto n. 6: Fioriture primaverili nell'area di studio

4. LA COMUNITÀ ORNITICA CENSITA NEL 2021

A caratterizzare la comunità ornitica del territorio del Marchesato in generale, sono stati determinanti gli habitat presenti ed in particolare gli elementi delle aree prative e arbustive eco- tonali.

L' avifauna censita nelle aree limitrofe dell'impianto è caratterizzata da specie, tipiche degli ambienti agricoli comuni e diffusi, come: Colombaccio, Gazza, Cornacchia grigia, Passera d'Italia, Cappellaccia, e da rapaci: Poiana e Gheppio, tutti verosimilmente nidificanti nelle aree circostanti l'impianto. Nella stagione estiva, invece, si registra la presenza di specie aero-planctofaghe (Rondine, Rondone comune, Rondone maggiore e Balestruccio), attratte dalle notevoli concentrazioni di insetti sopra i pascoli.

Nella zona eco-tonale le specie più rappresentative sono: Tottavilla, Sterpazzola, Saltimpalo, Codirosso spazzacamino, Fanello, Zigolo nero e Ghiandaia marina. Mentre, la presenza di Allodola e Pispola sono da attribuire ad individui svernanti.

Per rappresentare al meglio i risultati, si è scomposto l'anno in "stagioni ornitologiche", individuate funzionalmente ai periodi biologici e fenologici della comunità avifaunistica:

- **inverno:** dall'inizio di dicembre alla fine di febbraio;
- **migrazione primaverile:** dall'inizio di marzo a meta maggio;
- **periodo riproduttivo:** da meta maggio a giugno;
- **estate o periodo post-riproduttivo:** dall'inizio di luglio a meta agosto;
- **migrazione autunnale:** da meta settembre a fine novembre.

La sessione dei rilevamenti per ciascuno di questi periodi ha consentito, con buona approssimazione, di definire i cicli annuali della comunità ornitica.

4.1 RISULTATI DEL PERIODO DI OSSERVAZIONE 2021

Check-List.

Si riportano le specie rilevate durante il periodo gennaio – dicembre 2019 e loro fenologia. **M** = Migratore. **W** = Svernante. **S** = Stazionaria. **B** = Nidificante. **E** = Estivo.

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.

E = Estivo: specie che fa la sua comparsa irregolare durante la stagione estiva con individui erratici.

Tabella 1. Nella *Check-List* aggiornata secondo lista CISO (Centro Italiano Studi Ornitologici).

	SPECIE RILEVATE PER ORDINE E FAMIGLIE		fenologia		
	Galliformes				
	Phasianidae				
1	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	M	B	
	Columbiformes				
	Columbidae				
2	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione domestico	SB		

3	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	SB		
4	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	M	B	
5	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	SB		
Caprimulgiformes					
Caprimulgidae					
6	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiapapre	M	B	
Apodiformes					
Apodidae					
7	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore	M	B	
8	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	M	B	
Cuculiformes					
Cuculidae					
9	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	M	B	
Gruiformes					
Rallidae					
10	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione	SB		
Gruidae					
11	<i>Grus grus</i>	Gru	M		
Ciconiiformes					
Ciconiidae					
12	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	M	B	
13	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	M	B	
Pelecaniformes					
Threskiornithidae					
14	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	M		
15	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	M		
Ardeidae					
16	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi			W
17	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		E	W
18	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore			W
19	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		M	W
Suliformes					
Phalacrocoracidae					
20	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano		M	W
Charadriiformes					
Burhinidae					
21	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione	M	B	
Charadriidae					
22	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella			W
Scolopacidae					
24	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore			
25	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia			
Laridae					

26	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune			W
27	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino			W
28	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale	S		
Strigiformes					
Tytonidae					
29	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	SB		
Strigidae					
30	<i>Athene noctua</i>	Civetta	SB		
31	<i>Otus scops</i>	Assiolo	M	B	
32	<i>Strix aluco</i>	Allocco	SB		
Accipitriformes					
Pandionidae					
33	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	M		
Accipitridae					
35	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	M	B	
36	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	M	B	
37	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore	M		W
38	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	M	E	W
39	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	M		W
40	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	M		
41	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	M		
42	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	SB		
43	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	SB		
44	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	M	B	
45	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	SB		
Bucerotiformes					
Upupidae					
46	<i>Upupa epops</i>	Upupa	M	B	
Coraciiformes					
Meropidae					
47	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M	B	
Coraciidae					
48	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina	M	B	
Piciformes					
Picidae					
49	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo	M	B	
50	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	S		
51	<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore	S		
52	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	S		
Falconiformes					
Falconidae					
53	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio	M		
54	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	SB		

55	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	M		
56	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	SB		
57	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio	M		
58	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	SB		
Passeriformes					
Oriolidae					
59	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo	M	B	
Laniidae					
60	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M	B	
61	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	M	B	
Corvidae					
62	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	SB		
63	<i>Pica pica</i>	Gazza	SB		
64	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	SB		
65	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	SB		
66	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia	SB		
Paridae					
67	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora	SB		
68	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	SB		
69	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	SB		
Alaudidae					
70	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	M		
71	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	SB		
72	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola			W
73	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	SB		
Cisticolidae					
74	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino	SB		
Acrocephalidae					
75	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	M		
Hirundinidae					
76	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	M	B	
77	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	M	B	
78	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	SB		
79	<i>Riparia riparia</i>	Topino	M		
Phylloscopidae					
80	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Luì verde	M		
81	<i>Phylloscopus collybita</i>	Luì piccolo	SB		W
Cettidae					
82	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume	SB		
Aegithalidae					
83	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	SB		
Sylviidae					

84	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	SB		
85	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	M		
86	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto	SB		
87	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune	M	B	
88	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	M	B	
	Certhiidae				
89	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune	SB		
	Sittidae				
90	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	S		
	Troglodytidae				
91	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	S		
	Sturnidae				
92	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	SB		
	Turdidae				
93	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	SB		
94	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio			W
95	<i>Turdus merula</i>	Merlo	SB		
	Muscicapidae				
96	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	M		
97	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	S		W
98	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	M	B	
99	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone	M		
100	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	SB		
101	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella	M		
102	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	M		
103	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	SB		
104	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	M		
	Regulidae				
105	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino	SB		
	Prunellidae				
106	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	SB		W
	Passeridae				
107	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	SB		
108	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia	SB		
	Motacillidae				
109	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	M		
110	<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa	M		
111	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola			W
112	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	M		
113	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M		
114	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	M		
115	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	SB		

116	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	SB		
Fringillidae					
117	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	SB		
118	<i>Chloris chloris</i>	Verdone	SB		
119	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello	SB		
120	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	SB		
121	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	SB		
Emberizidae					
122	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	SB		
123	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto	SB		
124	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero	SB		

Importante è la distinzione tra Non/Passeriformi e Passeriformi

Tabella 2 . Non Passeriformi

	Nome scientifico	Nome italiano
1	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia
2	<i>Columba livia domestica</i>	Piccione domestico
3	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio
4	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica
5	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare
6	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre
7	<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore
8	<i>Apus apus</i>	Rondone comune
9	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo
10	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione
12	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera
13	<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca
14	<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola
15	<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio
16	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi
17	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino
18	<i>Ardea alba</i>	Airone bianco maggiore
19	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta
20	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano
21	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Occhione
22	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella
24	<i>Numenius arquata</i>	Chiurlo maggiore
25	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia
26	<i>Larus ridibundus</i>	Gabbiano comune
27	<i>Larus melanocephalus</i>	Gabbiano corallino

28	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale
29	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
30	<i>Athene noctua</i>	Civetta
31	<i>Otus scops</i>	Assiolo
32	<i>Strix aluco</i>	Allocco
33	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
35	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
36	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone
37	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aquila minore
38	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
39	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
40	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida
41	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
42	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere
43	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale
44	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
45	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
46	<i>Upupa epops</i>	Upupa
47	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione
48	<i>Coracias garrulus</i>	Ghiandaia marina
49	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo
50	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde
51	<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore
52	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore
53	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio
54	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
55	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo
56	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario
57	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio
58	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino

Tabella 3. Passeriformi

	Nome scientifico	Nome italiano
1	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo
2	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola
3	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa
4	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia
5	<i>Pica pica</i>	Gazza
6	<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale

7	<i>Corvus monedula</i>	Taccola
8	<i>Corvus corone</i>	Cornacchia
9	<i>Periparus ater</i>	Cincia mora
10	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella
11	<i>Parus major</i>	Cinciallegra
12	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella
13	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla
14	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola
15	<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia
16	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino
17	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune
18	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio
19	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine
20	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana
21	<i>Riparia riparia</i>	Topino
22	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde
23	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo
24	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume
25	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo
26	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera
27	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella
28	<i>Sylvia melanocephala</i>	Occhiocotto
29	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina comune
30	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola
31	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino comune
32	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore
33	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo
34	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno
35	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela
36	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio
37	<i>Turdus merula</i>	Merlo
38	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche
39	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso
40	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo
41	<i>Monticola saxatilis</i>	Codirossone
42	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino
43	<i>Oenanthe hispanica</i>	Monachella
44	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino
45	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo
46	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco
47	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino
48	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola

49	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia
50	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia
51	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone
52	<i>Anthus cervinus</i>	Pispola golarossa
53	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola
54	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello
55	<i>Anthus campestris</i>	Calandro
56	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola
57	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla
58	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca
59	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello
60	<i>Chloris chloris</i>	Verdone
61	<i>Linaria cannabina</i>	Fanello
62	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino
63	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino
64	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo
65	<i>Emberiza cia</i>	Zigolo muciatto
66	<i>Emberiza cirrus</i>	Zigolo nero

Nel corso del **2021** sono state contattate **124** specie, di cui **58** non Passeriformi e **66** Passeriformi. Appartenenti a **17** ordini e **46** famiglie.

4.2 AVIFAUNA SVERNATE

Transetti invernali

I rilievi quantitativi si basano sul rilevamento lungo percorsi ((*Line Transect Method*), di 1 km posizionati secondo un piano di campionamento prestabilito, ciascun transetto deve essere percorso in 30 minuti, (1 *chilometro in mezzora*), contando tutti gli uccelli visti o sentiti. Sono state scelte 15 aree campione intorno all'area vasta degli impianti percorrendo sentieri a velocità costante e annotando i "contatti" visivi e canori degli uccelli registrati entro una fascia di 25 m. ad ambedue i lati dell'itinerario. I rilievi quantitativi hanno lo scopo di definire i gradienti di abbondanza delle specie su un territorio. I transetti invernali sono stati effettuati nel dicembre 2021.

Per determinare l'abbondanza relativa è stato eseguito il rapporto tra il numero della singola specie e il numero totale delle specie.

I dati così raccolti hanno consentito l'analisi strutturale della comunità ornitica attraverso il calcolo e la valutazione degli andamenti stagionali dei seguenti parametri:

- **Abbondanza:** consistenza numerica delle diverse specie, riportata in valori assoluti;
- **Dominanza:** rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie ed il numero totale di individui componenti la comunità;
- **Ricchezza (R):** numero di specie registrate. E un parametro indicativo del grado di complessità e diversità di un ecosistema.

Tabella 8. Specie rilevate durante i transetti invernali. **n** = numero individui, **n/N** = abbondanza relativa. In grassetto le specie **dominanti** > 0,05. Specie **sub-dominanti**, > 0,02. Specie influenti, > 0,01 - 0,00.

Specie rilevate mediante transetti e osservazioni vaganti				
	Specie	07/12/2021	20/12/2021	n/N
1	Piccione domestico	200	110	0,116
2	Colombaccio	60	45	0,039
3	Tortora dal collare	10	6	0,006
4	Porciglione	1		0,000
5	Airone guardabuoi	100	50	0,056
6	Airone cenerino	2		0,001
7	Airone bianco maggiore	1		0,000
8	Garzetta	4		0,001
9	Pavoncella	100	70	0,063
10	Beccaccia	1		0,000
11	Falco di palude	2	1	0,001
12	Albanella reale	1		0,000
13	Sparviere	3	2	0,002
14	Nibbio reale	1		0,000
15	Poiana	8	6	0,005
16	Picchio verde	1		0,000
17	Picchio rosso minore		1	0,000
18	Picchio rosso maggiore	1		0,000
19	Gheppio	6	5	0,004
20	Ghiandaia	9	5	0,005
21	Gazza	13	18	0,012
22	Corvo imperiale	2		0,001
23	Taccola	140	200	0,127
24	Cornacchia grigia	45	52	0,036
25	Cincia mora	1		0,000
26	Cinciarella	4	2	0,002
27	Cinciallegra	6	6	0,004
28	Tottavilla	2	1	0,001
29	Allodola	15	35	0,019
30	Cappellaccia	17	21	0,014
31	Beccamoschino	5	6	0,004

32	Rondine montana	10		0,004
33	Luì piccolo	2	4	0,002
34	Usignolo di fiume	3	2	0,002
35	Codibugnolo	5		0,002
36	Capinera	8	10	0,007
37	Occhiocotto	13	16	0,011
38	Rampichino comune	1	1	0,001
39	Picchio muratore	1		0,000
40	Scricciolo	1		0,000
41	Storno	50	60	0,041
42	Tordela	2		0,001
43	Tordo bottaccio	4	2	0,002
44	Merlo	8	6	0,005
45	Pettiroso	3	2	0,002
46	Codirosso spazzacamino	10	13	0,009
47	Saltimpalo	13	15	0,010
48	Fiorrancino	2		0,001
49	Passera scopaiola	5	8	0,005
50	Passera d'Italia	110	100	0,078
51	Passera mattugia	60	40	0,037
52	Pispola	50	80	0,049
53	Ballerina gialla	4	6	0,004
54	Ballerina bianca	8	5	0,005
55	Fringuello	60	100	0,060
56	Verdone	12	40	0,019
57	Fanello	16	25	0,015
58	Cardellino	50	80	0,049
59	Verzellino	30	20	0,019
60	Strillozzo	38	35	0,027
61	Zigolo muciatto	7	3	0,004
	Zigolo nero	9	7	0,006
	Totale individui per transetti	1356	1322	
	Abbondanza totale		2678	
	Ricchezza specie		61	

4.2.1 ABBONDANZA

Nel corso dell'inverno 2021 il valore dell'abbondanza totale delle specie cioè il numero totale degli individui, è risultato piuttosto elevato. Abbondanza totale = **2678** individui.

4.2.2 DOMINANZA

Sono state poi identificate le specie dominanti con una $FR > 0,5$ ed è stato fatto per ogni stazione il rapporto tra specie dominanti/tot specie, definito indice di dominanza (Brichetti, 1997 modificato). Come si osserva le specie dominanti sono quelle con un valore (n/N) superiore al 5% (cioè $> 0,05$, pari al 5% di 1). Nella tabella sottostante sono stati estrapolate le specie dominanti nell'area.

Tabella 5: Specie Dominanti 2021

	Specie	n/N
1	Piccione domestico	0,116
2	Airone guardabuoi	0,056
3	Pavoncella	0,063
4	Taccola	0,127
5	Passera d'Italia	0,078
6	Fringuello	0,060

Il numero delle specie dominanti, è risultato pari a sei, Piccione domestico, Airone guardabuoi, Pavoncella, Taccola, Passera d'Italia e Fringuello. Airone guardabuoi e Pavoncella sono svernanti.

Tabella 6: Specie Sub/Dominanti 2021

	Specie	n/N
1	Colombaccio	0,039
2	Cornacchia grigia	0,036
3	Storno	0,041
4	Passera mattugia	0,037
5	Pispola	0,049
6	Cardellino	0,049
7	Strillozzo	0,027

Le specie che risultano sub dominanti sono sette, *Colombaccio*, *Cornacchia grigia*, *Storno*, *Passera mattugia*, *Pispola*, *Cardellino* e *Strillozzo*. La *Pispola* è specie svernante.



Foto n 7: Passera d'Italia. Stazionaria e nidificante.



Foto n 8: Colombaccio. Stazionario e nidificante.

4.3 CENSIMENTI PRIMAVERILI 2021

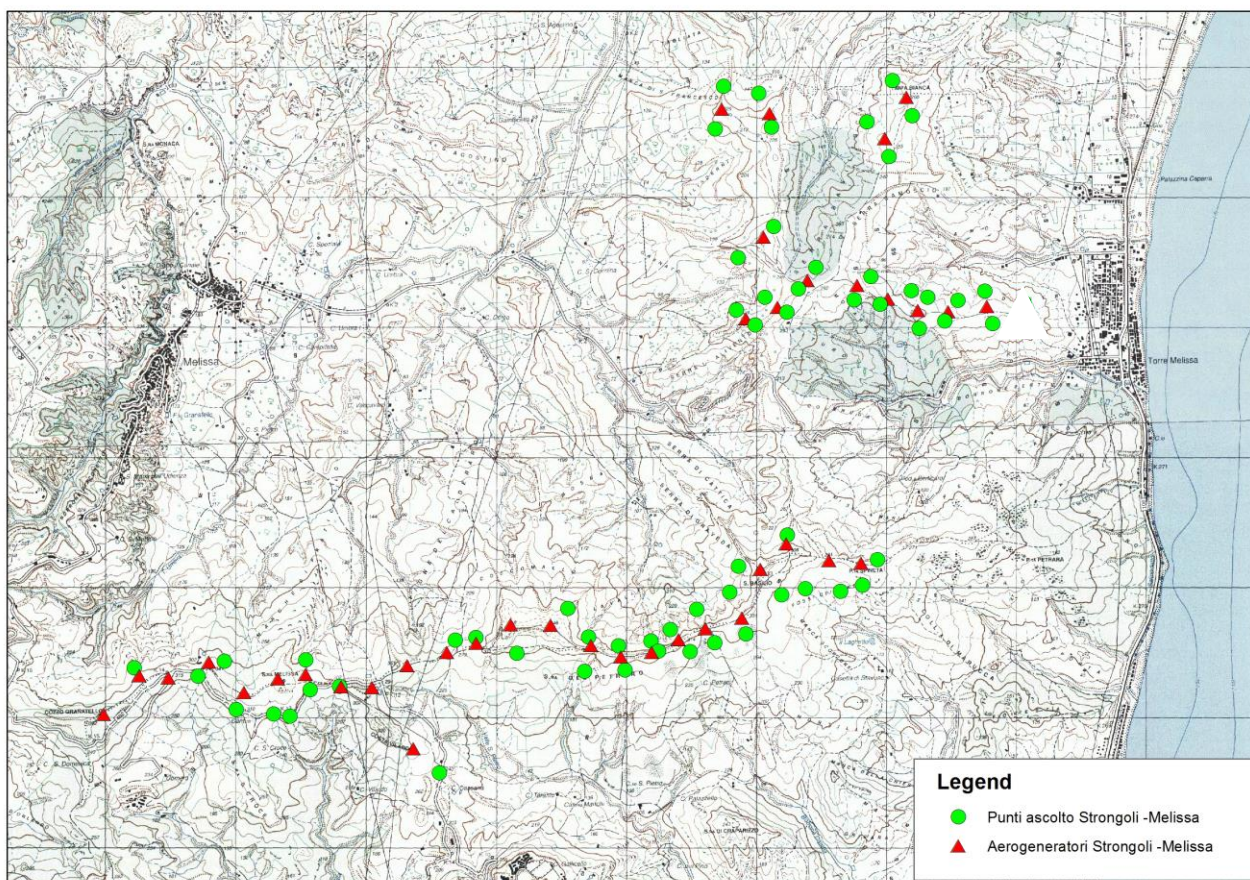


IMMAGINE 01: Area di studio. Punti d’ascolto primaverili. I punti d’ascolto vanno ripetuti negli anni sempre nella stessa posizione.

Durante i transetti primaverili, sono stati annotati i contatti acustici e visivi registrati da entrambi i lati dell’impianto eolico. Sono state naturalmente registrate anche le specie rilevate al di fuori dei percorsi e delle stazioni standardizzati.

Tabella 8. Specie rilevate durante i punti di ascolto/osservazione primaverili in prossimità degli aerogeneratori. **n** = numero individui, **n/N** = abbondanza relativa. In grassetto le specie **dominanti** > 0,05. Specie **sub-dominanti**, > 0,02. Specie influenti, > 0,01 – 0,00.

Specie rilevate mediante punti di ascolto/osservazione				
	Specie	18/04/2021	15/05/2021	n/N
1	Quaglia	8	12	0,016
2	Piccione domestico	10	15	0,020
3	Colombaccio	13	21	0,027
4	Tortora selvatica	6	9	0,012
5	Tortora dal collare	5	4	0,007

6	Cuculo	4	3	0,006
7	Poiana	7	9	0,013
8	Upupa	5	11	0,013
9	Gruccione	6	25	0,025
10	Ghiandaia marina		2	0,002
11	Torcicollo	2	3	0,004
12	Picchio verde	1		0,001
13	Picchio rosso minore	1		0,001
14	Picchio rosso maggiore	1		0,001
15	Gheppio	4	7	0,009
16	Rigogolo	2	1	0,002
17	Averla piccola		2	0,002
18	Averla capirossa		4	0,003
19	Ghiandaia	7	11	0,014
20	Gazza	22	28	0,040
21	Corvo imperiale	2	4	0,005
22	Taccola	50	38	0,070
23	Cornacchia grigia	24	42	0,053
24	Cinciallegra	8	9	0,014
25	Cinciarella	8	10	0,014
26	Calandrella	1		0,001
27	Tottavilla	2	1	0,002
28	Cappellaccia	18	28	0,037
29	Beccamoschino	11	16	0,022
30	Canapino comune	1		0,001
31	Balestruccio	5	9	0,011
32	Rondine	10	8	0,014
33	Topino	7		0,006
34	Luì verde	1		0,001
35	Luì piccolo	3	2	0,004
36	Usignolo di fiume	6	9	0,012
37	Codibugnolo	4	6	0,008
38	Capinera	15	18	0,026
39	Bigiarella		1	0,001
40	Occhiocotto	12	25	0,029
41	Sterpazzolina comune		1	0,001
42	Sterpazzola		2	0,002
43	Rampichino comune	1	2	0,002
44	Picchio muratore	1		0,001
45	Storno	8	15	0,018
46	Tordela	2	1	0,002
47	Merlo	12	24	0,029
48	Pigliamosche		3	0,002
49	Pettiroso	2		0,002
50	Usignolo	3	6	0,007
51	Codirossone	2	4	0,005

52	Codirosso spazzacamino	10	26	0,029
53	Monachella		2	0,002
54	Stiaccino	12	21	0,026
55	Saltimpalo	10	22	0,025
56	Culbianco	7	11	0,014
57	Fiorrancino	2	1	0,002
58	Passera d'Italia	30	28	0,046
59	Passera mattugia	12	15	0,022
60	Prispolone	4	8	0,010
61	Pispola golarossa	5		0,004
62	Spioncello	2		0,002
63	Calandro	5		0,004
64	Cutrettola	10		0,008
65	Ballerina gialla	8	11	0,015
66	Ballerina bianca	5	7	0,010
67	Fringuello	12	18	0,024
68	Verdone	8	13	0,017
69	Fanello	9	11	0,016
70	Cardellino	18	22	0,032
71	Verzellino	10	11	0,017
72	Strillozzo	23	28	0,041
73	Zigolo muciatto	4	2	0,005
74	Zigolo nero	8	10	0,014
	Totale individui per transetti	537	718	
	Abbondanza totale		1255	
	Ricchezza specie		74	

4.3.1 ABBONDANZA

Nel corso dei rilievi primaverili 2021, il valore dell'abbondanza totale delle **74** specie rilevate, cioè il numero totale degli individui è risultato = **n 1255**.

4.3.2 DOMINANZA

Le specie dominanti sono quelle con valore (n/N) superiore al 5% (cioè $> 0,05$, pari al 5% di 1).

Tabella 9. Specie dominanti

	Specie	n/N
1	Taccola	0,070
2	Cornacchia grigia	0,053
3	Passera d'Italia	0,046

Tre specie risultano dominanti: *Taccola*, *Cornacchia grigia* e *Passera d'Italia*.

Tabella 10. Specie sub dominati

	Specie	n/N
1	Piccione domestico	0,020
2	Colombaccio	0,027
3	Gruccione	0,025
4	Gazza	0,040
5	Cappellaccia	0,037
6	Beccamoschino	0,022
7	Capinera	0,026
8	Occhiocotto	0,029
9	Storno	0,018
10	Merlo	0,029
11	Codiroso spazzacamino	0,029
12	Stiaccino	0,026
13	Passera mattugia	0,022
14	Fringuello	0,024
15	Cardellino	0,032
16	Strillozzo	0,041

Sedici specie risultano sub-dominanti: *Piccione domestico*, *Colombaccio*, *Gazza*, *Cappellaccia*, *Beccamoschino*, *Occhiocotto*, *Capinera*, *Merlo*, *Storno*, *Codiroso spazzacamino*, *Passera mattugia*, *Cardellino*, *Fringuello* e *Strillozzo* sono stazionari. Il *Gruccione* è migratore regolare e nidificante, lo *Stiaccino* è solo migratore.



Foto n.9: Upupa. Migratrice regolare e nidificante.



Foto n 10: Stiaccino. Migratore regolare.



Foto n.11: Culbianco. Migratore regolare.



Foto n.12: Codirossone. Migratore regolare.

4.4 RAPPORTO NON PASSERIFORMI / PASSERIFORMI

Delle **124** specie censite (nella Tab. n.1), **58** sono non/Passeriformi (n/P) e **66** Passeriformi (P), con un rapporto $nP/P = 0,88$. Questo rapporto è un indice che valuta il grado di complessità della comunità ornitica e della biogenesi e degli ambienti nel loro insieme. Pertanto, un valore superiore all'unità, è indicativo di una comunità ornitica particolarmente ricca. Nel caso di specie, il valore del rapporto è di 0,94. Tuttavia anche avendo un valore inferiore all'unità, si può affermare che nell'area in oggetto la comunità ornitica è consistente.

4.5 INDICE DI SHANNON - WIENER H' STAGIONALE DELLA COMUNITÀ ORNITICA

Per valutare le variazioni della diversità stagionale della comunità ornitica, presente nell'area del Parco eolico e in generale in quella del Marchesato, è stata calcolata la ricchezza specifica (numero di specie) e l'indice di **Shannon - Wiener H'** .

La più semplice maniera di misurare la diversità di una comunità ecologica (Per l'ecologo, la Comunità biologica è l'insieme delle popolazioni di piante, animali e microrganismi che abitano una data area, legate l'una all'altra da relazioni biologiche e da altre interazioni con i parametri abiotici) è forse quella di contare il numero di specie che ne fanno parte.

Tuttavia, essendo questo molto riduttivo, ma nello stesso tempo molto dispendioso in termine di lavoro, poiché anche una semplice attribuzione riferito ad un solo individuo ad un ecosistema implica comunque uno sforzo notevolissimo, ovvero la raccolta di un campione di organismi sufficientemente rappresentativo, di tutte le specie, della comunità e il riconoscimento delle specie a cui appartengono i diversi organismi.

Il campione stesso, però, fornisce delle ulteriori informazioni e precisamente le abbondanze relative delle diverse specie, cioè le percentuali con cui le varie specie sono presenti nel campione e quindi, se e quanto il campione è statisticamente significativo, nella comunità. È facile capire che anche le abbondanze relative, oltre al numero di specie, concorrono a definire il grado di diversità di un ecosistema. Consideriamo infatti due comunità ciascuna contenente dieci specie, ma in cui la prima sia caratterizzata da specie aventi tutte la stessa abbondanza (10% del totale), mentre la seconda è dominata da una

specie cui appartiene il 95% degli organismi del campione con le restanti nove specie concentrate nel rimanente 5%. Tutti attribuirebbero intuitivamente un maggior grado di diversità alla prima comunità.

Tabella n. 11: Nella tabella sono riportati il numero di tutte le specie. I valori dell'indice di Shannon stagionale sono riportati nell'ultima riga della tabella. (inverno)

	Specie	10/12/2021	27/12/2021	
1	Piccione domestico	200	110	-0,249604
2	Colombaccio	60	45	-0,126991
3	Tortora dal collare	10	6	-0,030591
4	Porciglione	1		-0,002947
5	Airone guardabuoi	100	50	-0,161437
6	Airone cenerino	2		-0,005377
7	Airone bianco maggiore	1		-0,002947
8	Garzetta	4		-0,009718
9	Pavoncella	100	70	-0,175017
10	Beccaccia	1		-0,002947
11	Falco di palude	2	1	-0,007611
12	Albanella reale	1		-0,002947
13	Sparviere	3	2	-0,011731
14	Nibbio reale	1		-0,002947
15	Poiana	8	6	-0,027466
16	Picchio verde	1		-0,002947
17	Picchio rosso minore		1	-0,002947
18	Picchio rosso maggiore	1		-0,002947
19	Gheppio	6	5	-0,022571
20	Ghiandaia	9	5	-0,027466
21	Gazza	13	18	-0,051615
22	Corvo imperiale	2		-0,005377
23	Taccola	140	200	-0,262031
24	Cornacchia grigia	45	52	-0,120186
25	Cincia mora	1		-0,002947
26	Cinciarella	4	2	-0,013669
27	Cinciallegra	6	6	-0,024233
28	Tottavilla	2	1	-0,007611
29	Allodola	15	35	-0,074324
30	Cappellaccia	17	21	-0,060381
31	Beccamoschino	5	6	-0,022571
32	Rondine montana	10		-0,020875
33	Lù piccolo	2	4	-0,013669
34	Usignolo di fiume	3	2	-0,011731
35	Codibugnolo	5		-0,011731
36	Capinera	8	10	-0,033624
37	Occhiocotto	13	16	-0,049007

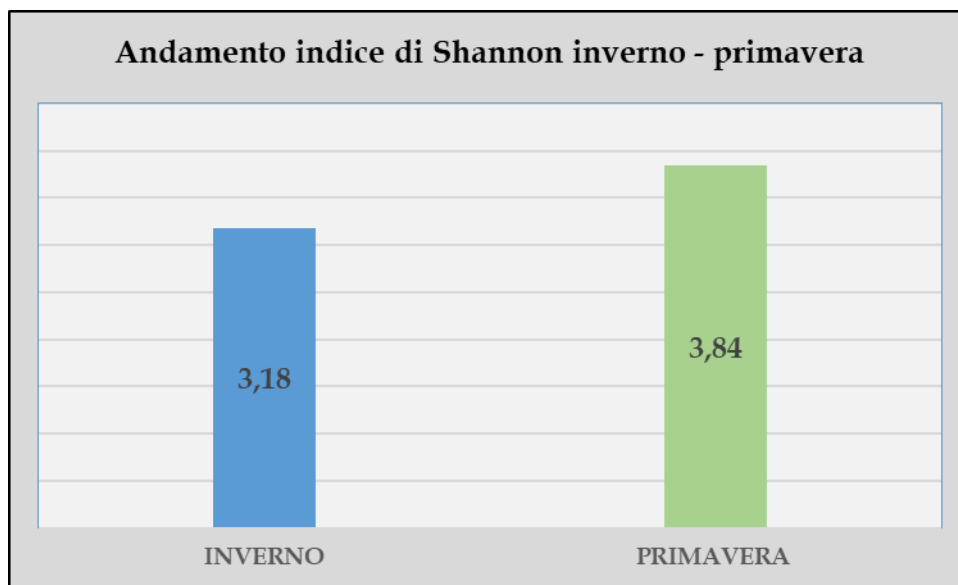
38	Rampichino comune	1	1	-0,005377
39	Picchio muratore	1		-0,002947
40	Scricciolo	1		-0,002947
41	Storno	50	60	-0,131127
42	Tordela	2		-0,005377
43	Tordo bottaccio	4	2	-0,013669
44	Merlo	8	6	-0,027466
45	Pettiroso	3	2	-0,011731
46	Codirosso spazzacamino	10	13	-0,040858
47	Saltimpalo	13	15	-0,047684
48	Fiorrancino	2		-0,005377
49	Passera scopaiola	5	8	-0,025863
50	Passera d'Italia	110	100	-0,199627
51	Passera mattugia	60	40	-0,122765
52	Pispola	50	80	-0,146859
53	Ballerina gialla	4	6	-0,020875
54	Ballerina bianca	8	5	-0,025863
55	Fringuello	60	100	-0,168344
56	Verdone	12	40	-0,076536
57	Fanello	16	25	-0,063984
58	Cardellino	50	80	-0,146859
59	Verzellino	30	20	-0,074324
60	Strillozzo	38	35	-0,098197
61	Zigolo muciatto	7	3	-0,020875
	Zigolo nero	9	7	-0,030591
	SHANNON INDEX			3,18

Tabella n. 12: Nella tabella sono riportati il numero di tutte le specie. I valori dell'indice di Shannon stagionale sono riportati nell'ultima riga della tabella. (primavera)

	Specie	18/04/2021	15/05/2021	n/N
1	Quaglia	8	12	-0,06596
2	Piccione domestico	10	15	-0,07801
3	Colombaccio	13	21	-0,09776
4	Tortora selvatica	6	9	-0,05291
5	Tortora dal collare	5	4	-0,03541
6	Cuculo	4	3	-0,02894
7	Poiana	7	9	-0,05562
8	Upupa	5	11	-0,05562
9	Gruccione	6	25	-0,09142
10	Ghiandaia marina		2	-0,01027
11	Torcicollo	2	3	-0,02201
12	Picchio verde	1		-0,00569
13	Picchio rosso minore	1		-0,00569

14	Picchio rosso maggiore	1		-0,00569
15	Gheppio	4	7	-0,04152
16	Rigogolo	2	1	-0,01443
17	Averla piccola		2	-0,01027
18	Averla capirossa		4	-0,01832
19	Ghiandaia	7	11	-0,06088
20	Gazza	22	28	-0,1284
21	Corvo imperiale	2	4	-0,02554
22	Taccola	50	38	-0,18635
23	Cornacchia grigia	24	42	-0,15489
24	Cinciallegra	8	9	-0,05827
25	Cinciarella	8	10	-0,06088
26	Calandrella	1		-0,00569
27	Tottavilla	2	1	-0,01443
28	Cappellaccia	18	28	-0,12119
29	Beccamoschino	11	16	-0,08259
30	Canapino comune	1		-0,00569
31	Balestruccio	5	9	-0,05015
32	Rondine	10	8	-0,06088
33	Topino	7		-0,02894
34	Lui verde	1		-0,00569
35	Lui piccolo	3	2	-0,02201
36	Usignolo di fiume	6	9	-0,05291
37	Codibugnolo	4	6	-0,0385
38	Capinera	15	18	-0,09567
39	Bigiarella		1	-0,00569
40	Occhiocotto	12	25	-0,10389
41	Sterpazzolina comune		1	-0,00569
42	Sterpazzola		2	-0,01027
43	Rampichino comune	1	2	-0,01443
44	Picchio muratore	1		-0,00569
45	Storno	8	15	-0,0733
46	Tordela	2	1	-0,01443
47	Merlo	12	24	-0,10187
48	Pigliamosche		3	-0,01443
49	Pettirosso	2		-0,01027
50	Usignolo	3	6	-0,03541
51	Codirossone	2	4	-0,02554
52	Codiroso spazzacamino	10	26	-0,10187
53	Monachella		2	-0,01027
54	Stiaccino	12	21	-0,09567
55	Saltimpalo	10	22	-0,09356
56	Culbianco	7	11	-0,06088
57	Fiorrancino	2	1	-0,01443
58	Passera d'Italia	30	28	-0,14209
59	Passera mattugia	12	15	-0,08259

60	Prispolone	4	8	-0,04446
61	Pispola golarossa	5		-0,02201
62	Spioncello	2		-0,01027
63	Calandro	5		-0,02201
64	Cutrettola	10		-0,0385
65	Ballerina gialla	8	11	-0,06344
66	Ballerina bianca	5	7	-0,04446
67	Fringuello	12	18	-0,08925
68	Verdone	8	13	-0,06844
69	Fanello	9	11	-0,06596
70	Cardellino	18	22	-0,10983
71	Verzellino	10	11	-0,06844
72	Strillozzo	23	28	-0,13016
73	Zigolo muciatto	4	2	-0,02554
74	Zigolo nero	8	10	-0,06088
	SHANNON INDEX			3,84



Come si nota dal grafico, l'andamento stagionale delle comunità ornitica, denuncia una flessione nel periodo invernale dovuta al minor numero di specie. Manca infatti tutta la componente migratoria in quel periodo. Il trend è comunque stabile e molto elevato. Rispetto alla media stagionale degli anni precedenti, le specie più comuni risultano sempre abbastanza stabili o in leggero aumento.

Durante l'inverno, in particolare risulta elevato il numero di Aironi guardabuoi e Piccioni. Un'altra nuova specie svernante risultata più abbondante, è la Pavoncella (*Vanellus vanellus*), osservata durante le osservazioni vaganti e a vista.



Foto n.13: Pavoncelle. Svernanti.

5. MIGRAZIONE

I dati raccolti durante le campagne di rilevamento indicano che, sull'area del parco eolico, sussiste un numeroso flusso migratorio diurno da parte di Ciconiformi, Apodiformi, Passeriformi, Coraciformi e Falconiformi (sia Falconidi che Accipitridi). In generale il numero di migratori risulta elevato dal 14 di aprile fino a alla prima settimana di maggio (migrazione primaverile).

5.1 MIGRAZIONE PRIMAVERILE

Le osservazioni compiute nel 2021, aggiungono un ulteriore tassello alla conoscenza comportamentale delle specie insieme ai precedenti dati raccolti negli anni precedenti a partire dal 2009.

Lo scopo è stato analizzare i parametri della migrazione, in particolare studiare la fenologia, il comportamento migratorio delle specie, le modalità di passaggio e/o di transito degli uccelli, in rapporto alla presenza degli aerogeneratori eolici.

L'alto crotonese ha un' elevata importanza regionale, specie per la migrazione primaverile, in quanto rappresenta un importante corridoio naturale che si presenta ai rapaci risalenti la linea costiera ionica.

La migrazione primaverile è la prima in ordine cronologico ad essere studiata. Il mese di marzo è il periodo nel quale si possono riscontrare flussi migratori di Cicogna bianca e Gru che transitano sull'area di studio su di un arco temporale anche molto esteso (osservazione più precoce: febbraio – marzo, osservazione più tardiva: aprile) sebbene con volumi di transito e fenologie molto diverse.

Per i rapaci le specie più numerose sono quelle del genere Circus (Falco di palude, Albanella minore, Albanella reale e Albanella pallida). Queste specie migrano su un periodo di tempo che va dalla prima settimana di aprile con una concentrazione del passaggio tra il 25-30 aprile.

Altre specie di Accipitriformi che transitano sono il Biancone, Falco pecchiaiolo, Falco pescatore, Aquila anatraia minore e lo Sparviere. Per quanto riguarda la famiglia dei Falconidi le specie che transitano sono il Falco cuculo, il Grillaio, Lodolaio e il Gheppio.

Un altro gruppo consistente è quello rappresentato principalmente dal Rondone comune, Rondone maggiore e Gruccione seguito dai Passeriformi, in maggioranza Hirundinidi (Rondine e Balestruccio).

La fenologia appare, tuttavia, differente per i vari gruppi sistematici. La migrazione avviene in generale con una direzione di volo proveniente da Sud - Sud Ovest e diretta verso Nord - Nord Est

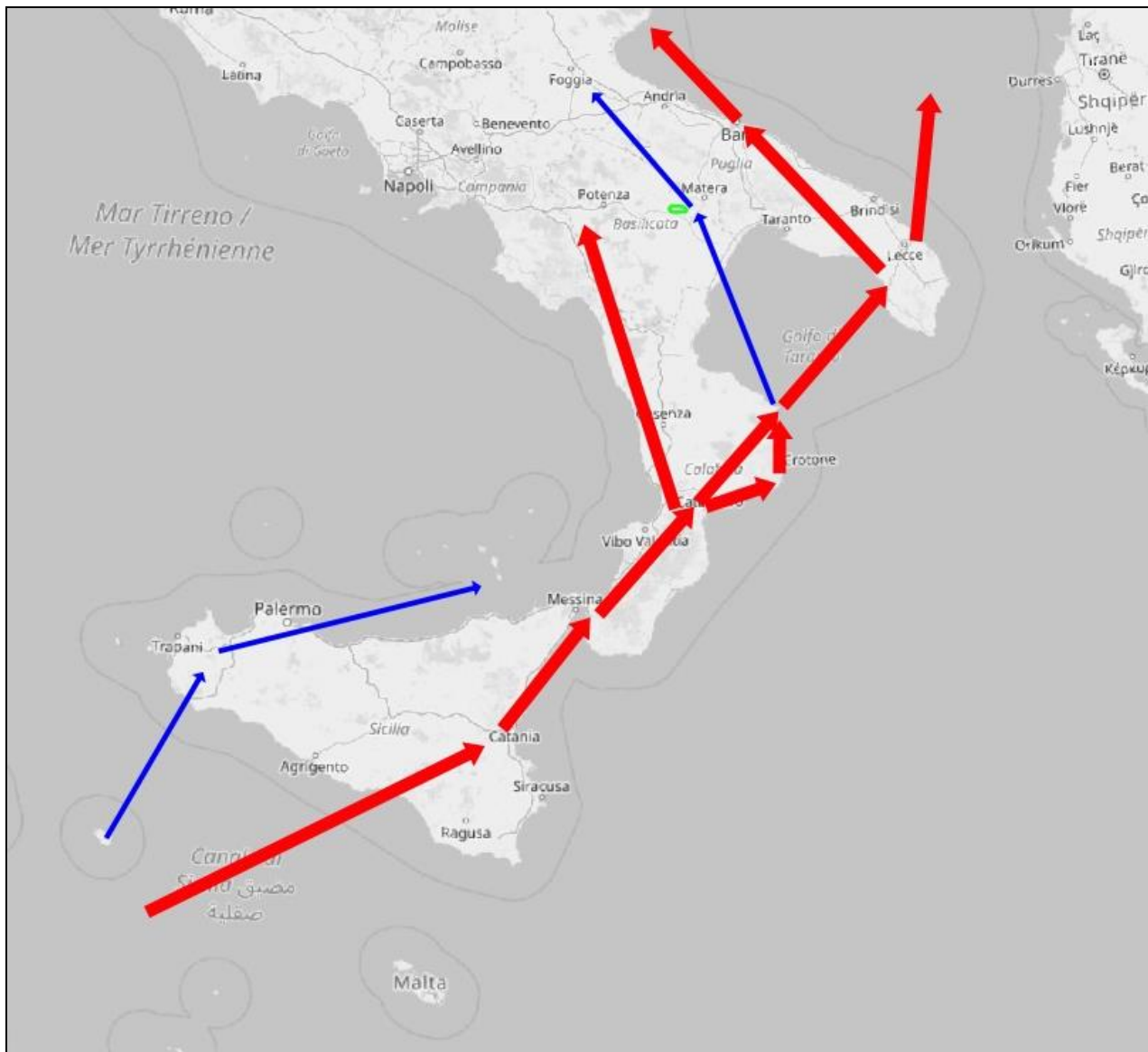


IMMAGINE N. 02: In rosso: Principali rotte migratorie nel mediterraneo; in blu: rotte migratorie secondarie

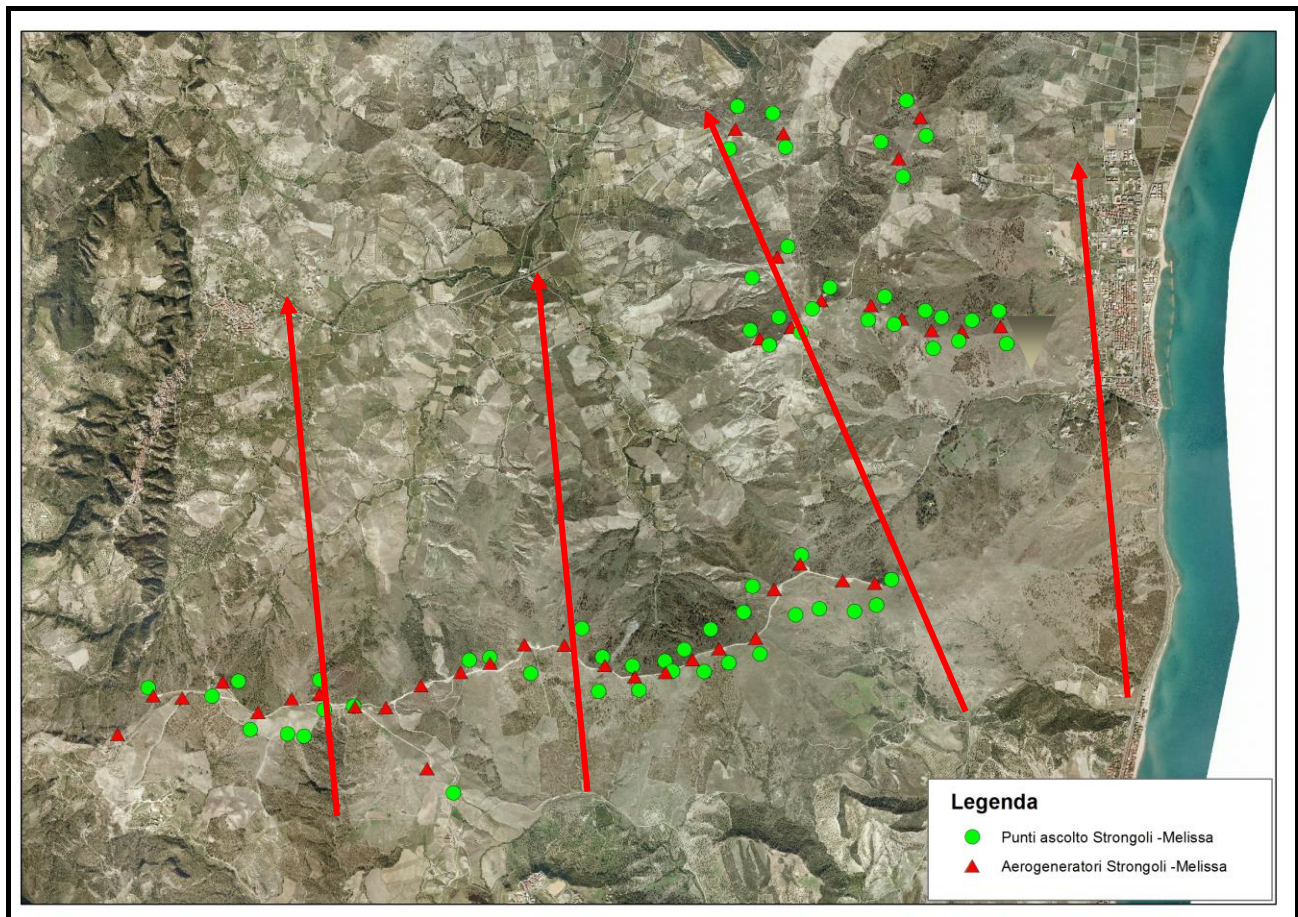


IMMAGINE N. 03: Principali traiettorie di volo dell'avifauna durante la migrazione primaverile

5.2 MIGRAZIONE POST - RIPRODUTTIVA

A differenza della migrazione primaverile, l'area sembra non essere interessata dalla presenza di una rotta migratoria post -riproduttiva.

In autunno, il numero degli individui dei rapaci osservati è relativamente basso in rapporto alla stagione primaverile. Questo ci 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 nell'ultima settimana di settembre (migrazione post-riproduttiva) e nella prima settimana di novembre (migrazione tardiva).

In particolare vengono riportate le frequenti osservazioni negli ultimi anni, di individui di Aquila anatrai minore. Altre specie di particolare interesse sono il Biancone e l'Aquila minore.

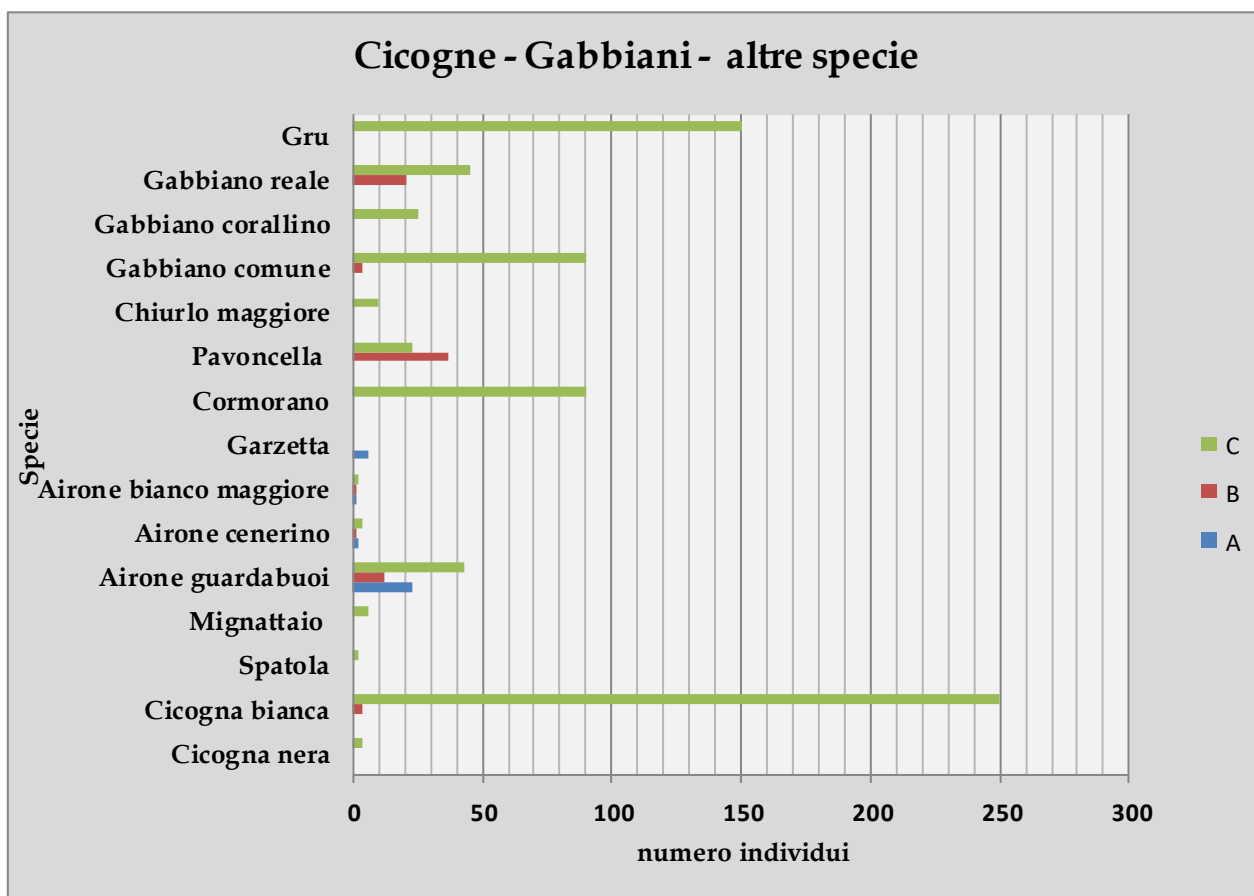
5.3 INTERFERENZA DELLE SPECIE OSSERVATE NEL 2021 CON LE PALE DEGLI AEROGENERATORI

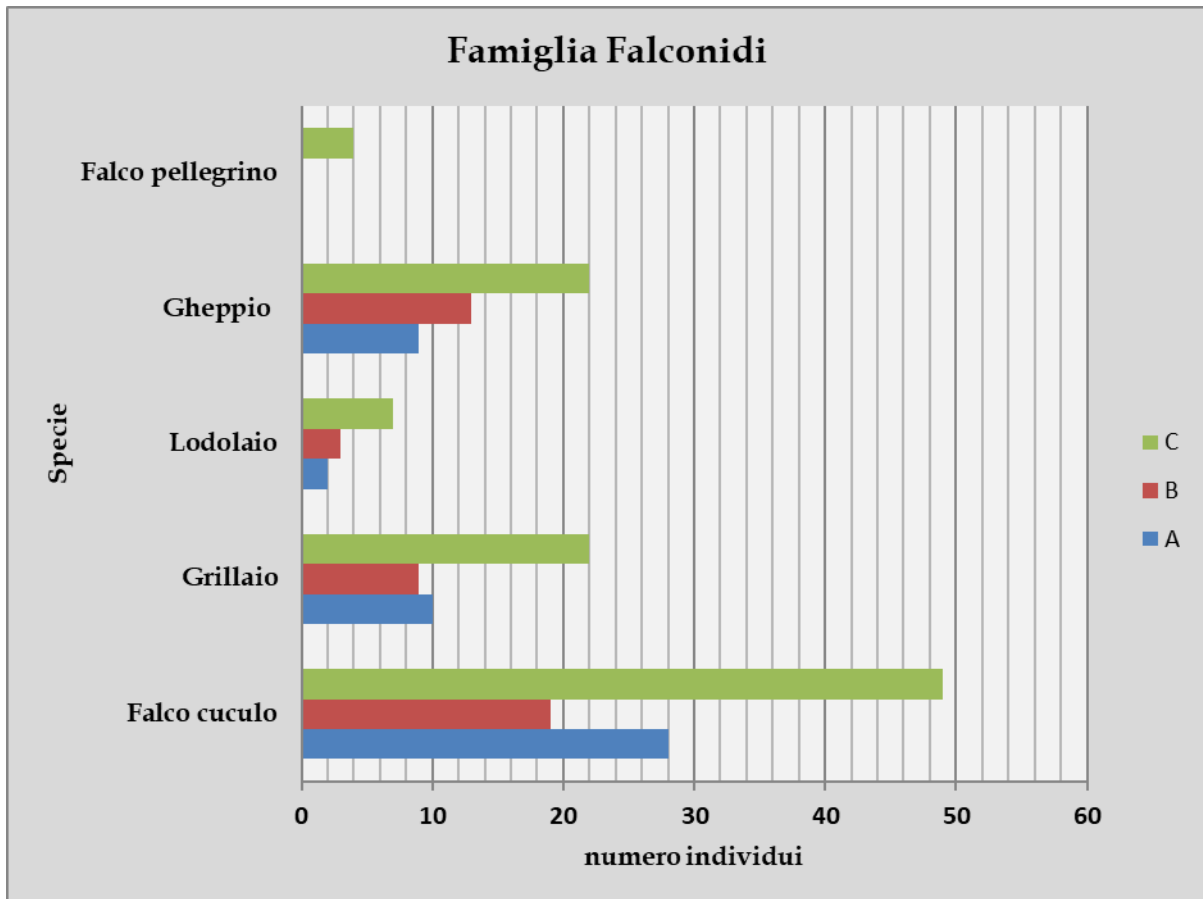
Per individuare la potenziale interferenza delle singole specie con le pale degli aereogeneratori, come fatto nei report precedenti, per ogni contatto visivo si è rilevata l'altezza di volo dell'individuo osservato, suddividendo l'orizzonte in tre quote distinte:

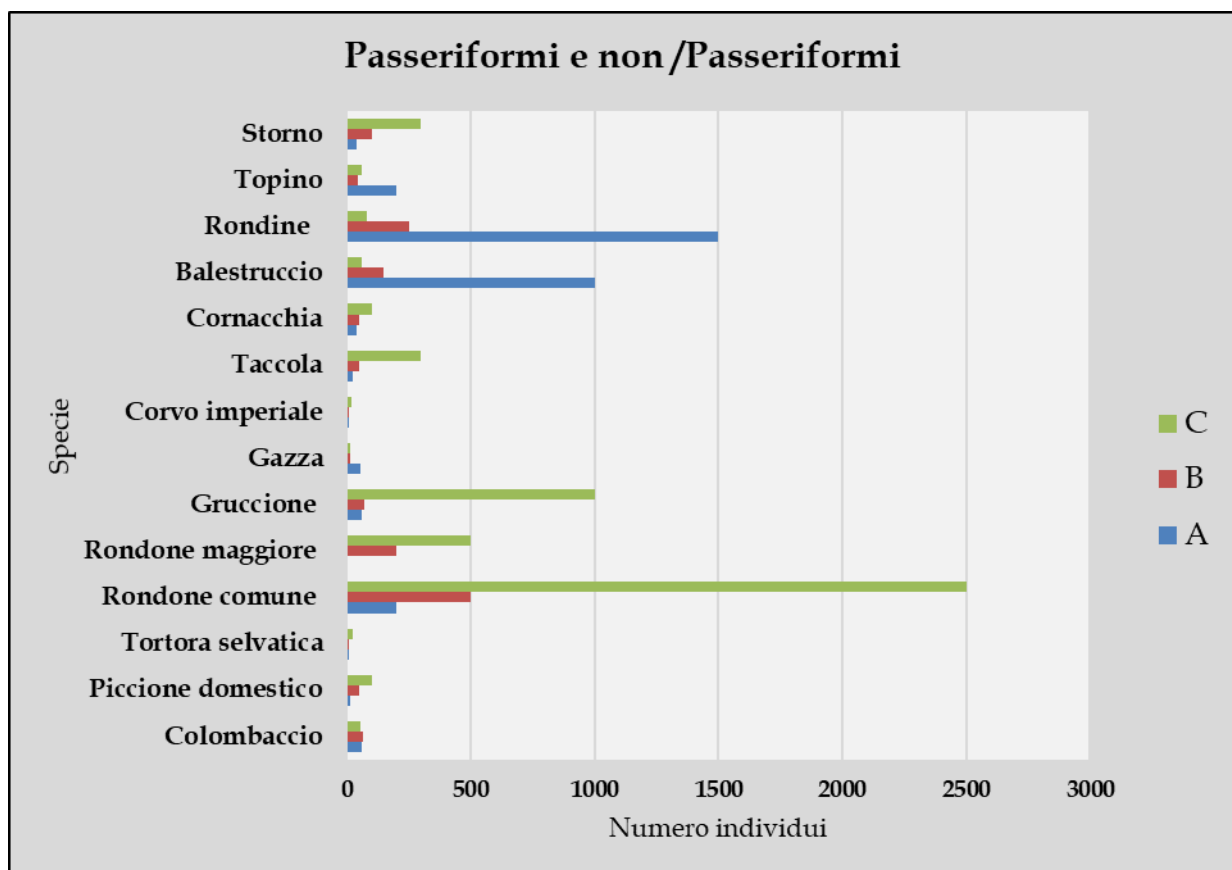
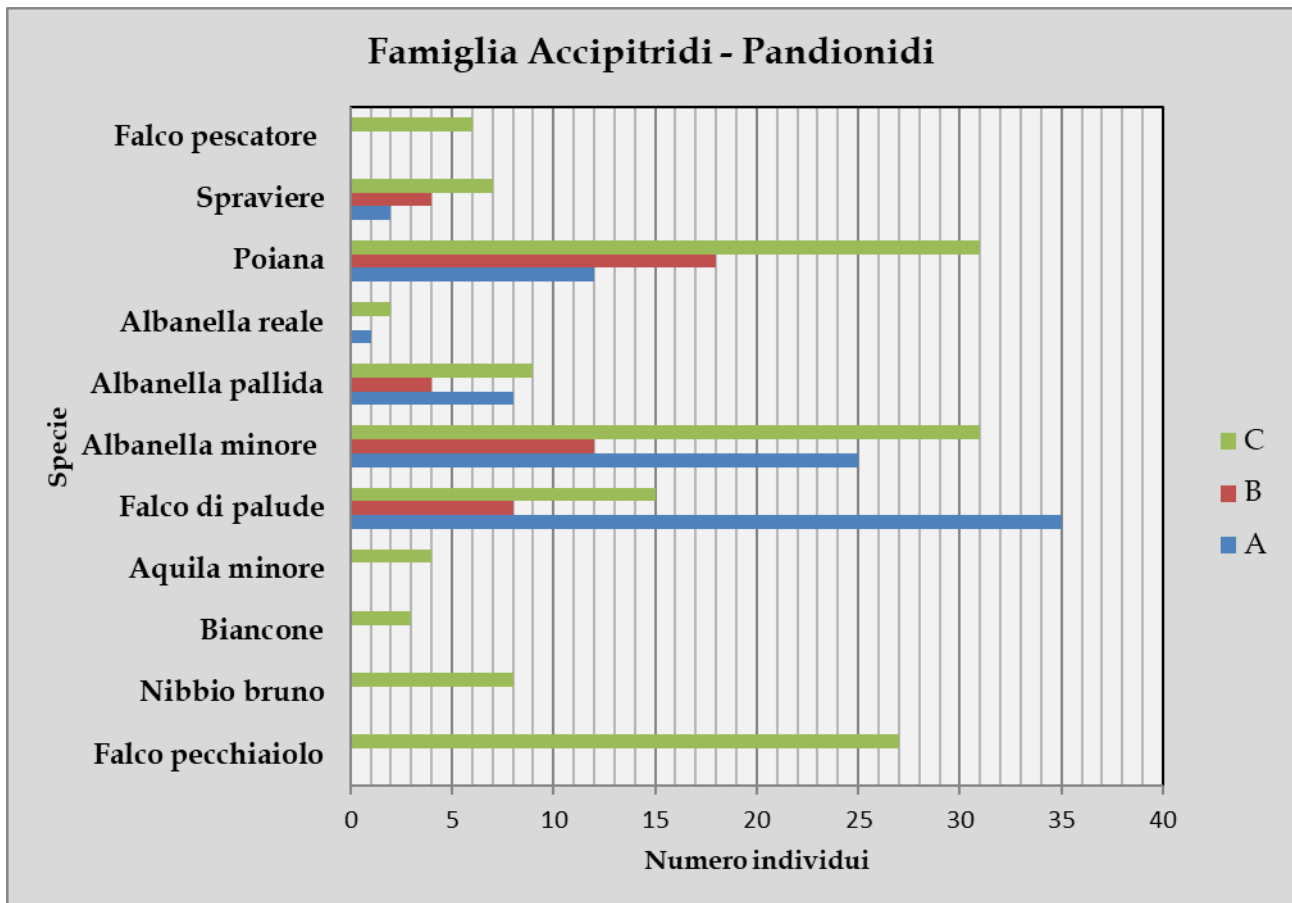
- ❖ **fascia A**, nella porzione inferiore della torre al di sotto della minima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
 - ❖ **fascia B**, è quella in cui è possibile l'impatto degli uccelli con le pale ed è compresa tra la minima e la massima altezza occupata dalle pale nella loro rotazione;
 - ❖ **Fascia C**, è l'altezza al di sopra dell'altezza massima della pala.
- Ricordiamo, che la fascia a maggiore rischio di impatto è la B.

5.4 RISULTATI

Grafici sulle altezze di volo degli individui osservati per ordine sistematico.







5.5 DISCUSSIONE

Sono state osservati in totale **11.218** individui, appartenenti a diciotto famiglie. Le altezze di volo sono risultate variabili secondo i gruppi sistematici, come di seguito riportato:

Rapaci

- **Accipitridi e Pandionidi** (Falco pescatore, Falco pecchiaiolo, Biancone, Nibbio bruno, Falco di palude, Albanella minore, Albanella pallida, Albanella reale, Poiana e Sparviere): Il **31 %** sono transitati nella fascia di volo **A**, il **17%** sono transitati nella fascia di volo **B** e il **53%** sono transitati nella fascia di volo **C**.
- **Falconidi** (Falco pellegrino, Falco cuculo, Lodolaio, Grillaio e Gheppio,): Il **25 %** sono transitati nella fascia di volo **A**, il **52%** sono transitati nella fascia di volo **B** e il **53%** sono transitati nella fascia di volo **C**.
- **Cicogne - Gabbiani e altre specie** (Gruidi, Ciconidi, Ardeidi, Threskiornithidi, Phalacrocoridi, Caradriddi, Scolopacidi): Il **4 %** sono transitati nella fascia di volo **A**, il **9%** sono transitati nella fascia di volo **B** e il **87%** sono transitati nella fascia di volo **C**.

Passeriformi e Non Passeriformi

- **Columbidi** (Colombaccio, Tortora dal collare, Piccione domestico), **Apodidi** (Rondone comune), **Meropidi** (Gruccione), **Corvidi** (Cornacchia grigia, Taccola, Gazza e Corvo imperiale), **Irundinidi (Rondine e Balestruccio) Sturnidi (Storno)**. Il **33 %** sono transitati nella fascia di volo **A**, il **16 %** sono transitati nella fascia di volo **B** e il **52 %** sono transitati nella fascia di volo **C**.

Rifacendosi alle osservazioni condotte a partire dall'anno 2009, e alle analisi statistiche elaborate nei report precedenti, possono essere dedotte le seguenti considerazioni:

- I punti più utilizzati dall'avifauna in migrazione si confermano i crinali di Punta Spineta e Serra San Basilio (aerogeneratori 1- 2 - 3 - 4);

- Con il vento da nord l'altezza di volo dei migratori tende ad abbassarsi, il corridoio più utilizzato è quello tra la torre 1 e 2, gli uccelli una volta entrati dal mare o dalla linea di costa (foce Neto), si concentrano nella parte più bassa tra i due crinali, valicando fino a sfiorare il terreno sotto l'aerogeneratore n.2 (vedi foto allegate).
- I venti da sud e da est, non sono favorevoli alla migrazione. Molti uccelli rapaci (Bianconi, Gheppi, Grillai e Falchi di palude) giunti nell'area di studio, sostano sfruttando le correnti calde per cacciare sui crinali, esempio di un Biancone che ha sfruttato il vento da est per cacciare sui crinali del Parco Eolico e nella valle sottostante del Fosso dei mirti. Il Biancone (Aquila dai serpenti) di età stimata tra il terzo/quarto anno, più volte ha raggiunto i crinali di Serra San Basilio in cerca di rettili da cacciare, rimanendo in surplace contro vento distante tra gli aerogeneratori n. 3 e 4 senza conseguenze (vedi foto allegate).
- Riguardo gli uccelli di piccola taglia, Rondine, Balestruccio e Topino, sono stati stimati 2000 - 2500 individui, a questi si aggiungono centinaia di Gruccioni e Rondoni;
- La distanza dei singoli aerogeneratori permette spazi di volo sufficienti, che consentono all'avifauna il transito in tutta sicurezza attraverso l'impianto;
- le probabilità di impatto dell'avifauna in transito (soprattutto migratori ma anche le specie stazionarie) con le pale in movimento sono minime. Gli spostamenti di una certa consistenza (Maggior numero di individui in volo di transito sul crinale) avvengono a quote elevate (tipologia di volo C) o comunque superiori a quella massima raggiunta dalle pale in movimento;
- per le specie di rapaci stazionarie nell'area (Poiana e Gheppio) e Passeriformi di grossa taglia (Cornacchia grigia, Taccola e Corvo imperiale) e non/Passeriformi (Colombaccio), gli spostamenti avvengono, prevalentemente, in tutte le fasce di volo (A - B - C) con prevalenza della fascia di volo C, mentre, le attività di ricerca di cibo, che comportano spesso abbassamenti di quota con pericolo di collisioni, vengono effettuate (soprattutto per il Gheppio) a giusta distanza dalle pale degli aerogeneratori;

- riguardo i piccoli Passeriformi gli spostamenti si svolgono, generalmente, a bassissima quota, inferiore alla quota minima (A) dell'area occupata dalle pale in movimento (foto 15-19 e 20).



Foto n.14: Falco di palude nella fascia di volo C.



Foto n.15: Falco cuculo nella fascia di volo A.



Foto n. 16: Binacone in surplace nella fascia di volo C.



Foto n. 17: biancone in scivolata nella fascia di volo B.



Foto n. 18: Albanella minore in migrazione mentre risale il fosso dei Mirti.



Foto n. 19 – 20: Albanella minore nella fascia di volo A.



Foto n. 21: nibbi bruni nella fascia di volo C.



Foto n. 22: Balestrucci, Rondini e Topini nella fascia di volo A.



Foto n. 23: Cicogne bianche nella fascia di volo C.

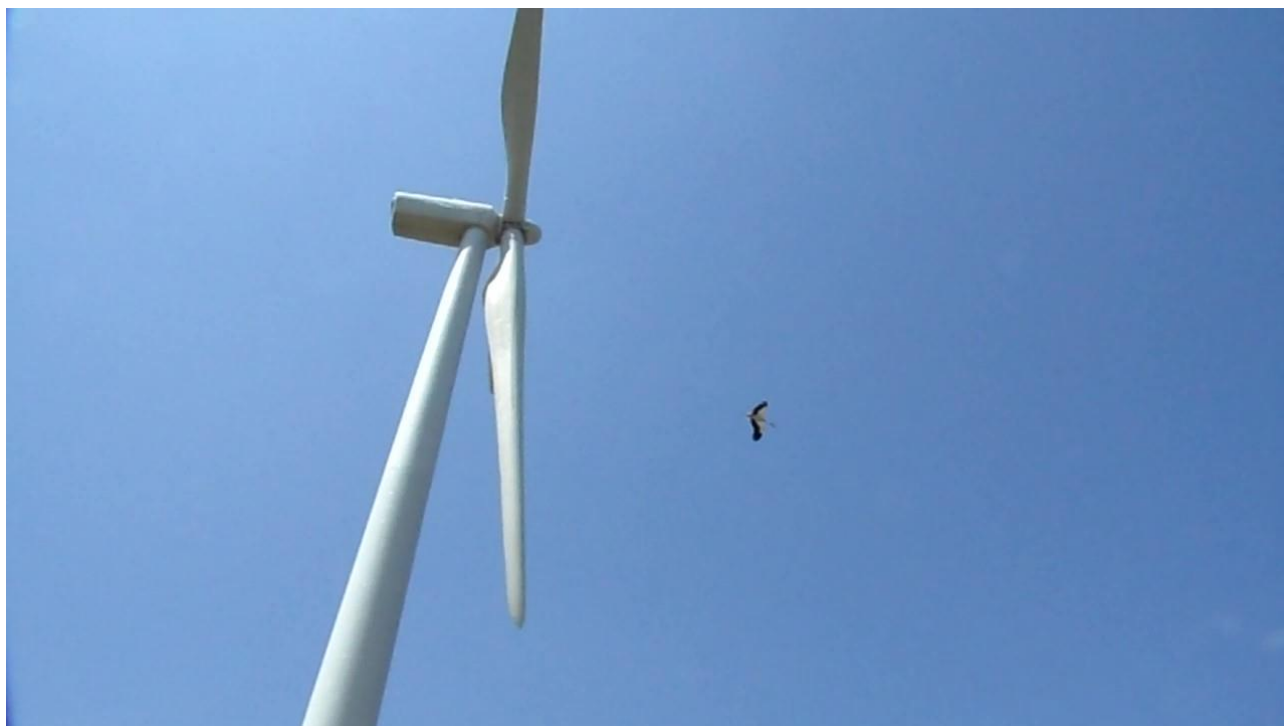


Foto n. 23: Cicogna bianca nella fascia di volo C.



Foto n. 23: Falco cuculo nella fascia di volo B senza collisione.



Foto n. 24: Gruppo di gruccioni.



Foto n. 25: falco di palude nella fascia di volo B senza collisione.



Foto n. 26: Falco cuculo nella fascia di volo B senza collisione.

6. RICERCA DELLE CARCASSE

Si tratta di un'indagine basata sull'ispezione del terreno circostante e sottostante le turbine eoliche, per la ricerca di carcasse, basata sull'assunto che gli uccelli, in seguito alla collisione con le pale, cadano al suolo entro un certo raggio dalla base della torre.

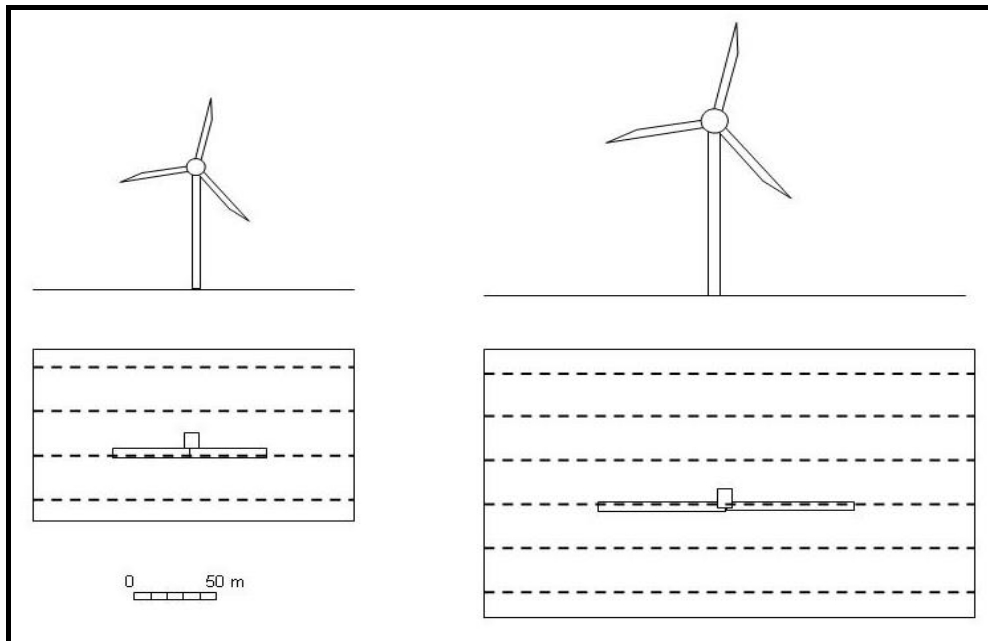


Fig. n. 08: Posizionamento dei transetti per la ricerca carcasse. Generalmente la superficie che viene pattugliata è di circa una volta la lunghezza massima delle pale che è di 80 m, per un totale di 160 m di raggio.

6.1 SCHEDE RITROVAMENTO CARCASSE PER COLLISIONE.

Nella scheda di rinvenimento dei cadaveri è annotata la posizione della carcassa, (direzione in rapporto all'eolico, distanza dal "piede" della torre), il suo stato apparente (cadavere fresco, di qualche giorno, in decomposizione, resti, ecc.), l'identificazione della specie (quando possibile), l'età e il sesso, l'altezza della vegetazione dove è stato trovato, nonché le condizioni meteorologiche. **Per la stagione 2021 non sono state rinvenute carcasse di uccelli morti.**

7. AVIFAUNA NIDIFICANTE DI PARTICOLARE INTERESSE. RAPACI DIURNI E NOTTURNI. CORACIFORMI(GHIANDAIA MARINA).

7.1 RICERCA DEI SITI DI NIDIFICAZIONE

Per la ricerca dei siti di nidificazione, si è proceduto (a partire dal 2009) alla sistematica ispezione delle aree adiacenti l'impianto, al fine di rilevare la presenza di specie di uccelli, in particolar modo Rapaci, presenti e nidificanti nell'area.

A questa ricerca, durante tutti gli anni di monitoraggio, è stata data sempre una particolare importanza dovuta proprio alla natura delle aree che circondano l'impianto, caratterizzate dalla presenza di pareti rocciose adatte alla nidificazione dei rapaci rupicoli.

Nei mesi di Marzo - Aprile - Maggio, periodo in cui tali specie mostrano comportamenti territoriali che consentono di poter scoprire i territori occupati e le aree di nidificazione, sono stati iniziati i rilevamenti relativi alla ricerca dei siti riproduttivi.

Il monitoraggio è stato condotto mediante osservazioni dirette da una distanza tale da non arrecare alcun disturbo alla nidificazione, utilizzando binocolo e cannocchiale. Durante i sopralluoghi sono state compilate schede di rilevamento nelle quali sono stati riportati i dati generali sul sito indagato.

Nella tavola a seguire è riportata la presenza cartografica dei siti riproduttivi di rapaci diurni, Ghiandaia marina e Gufo reale.

Il buffer di 5 km di raggio, dagli aerogeneratori, è indicato in blu.

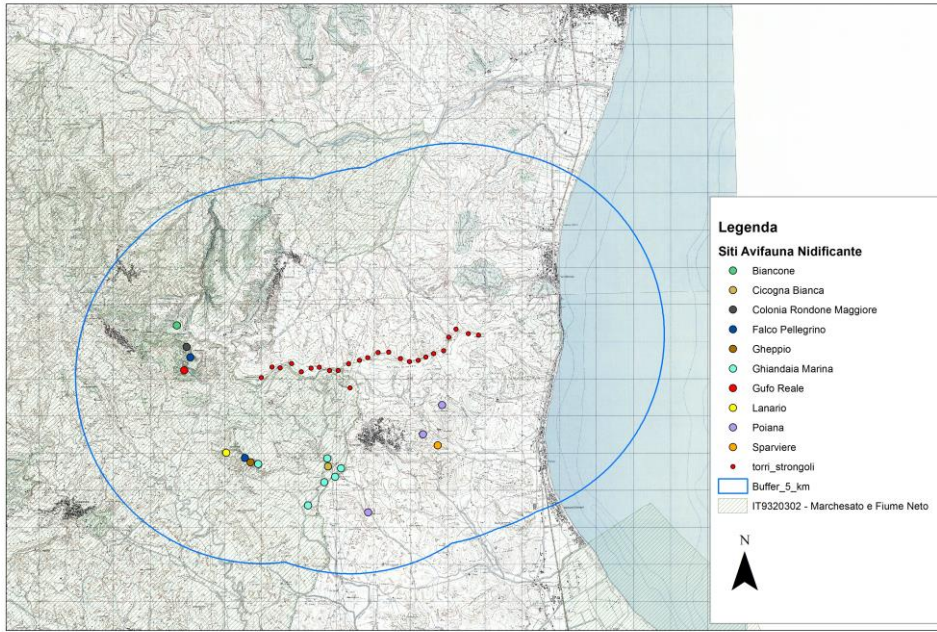


IMMAGINE 04: Area di ricerca dei siti riproduttivi Strongoli

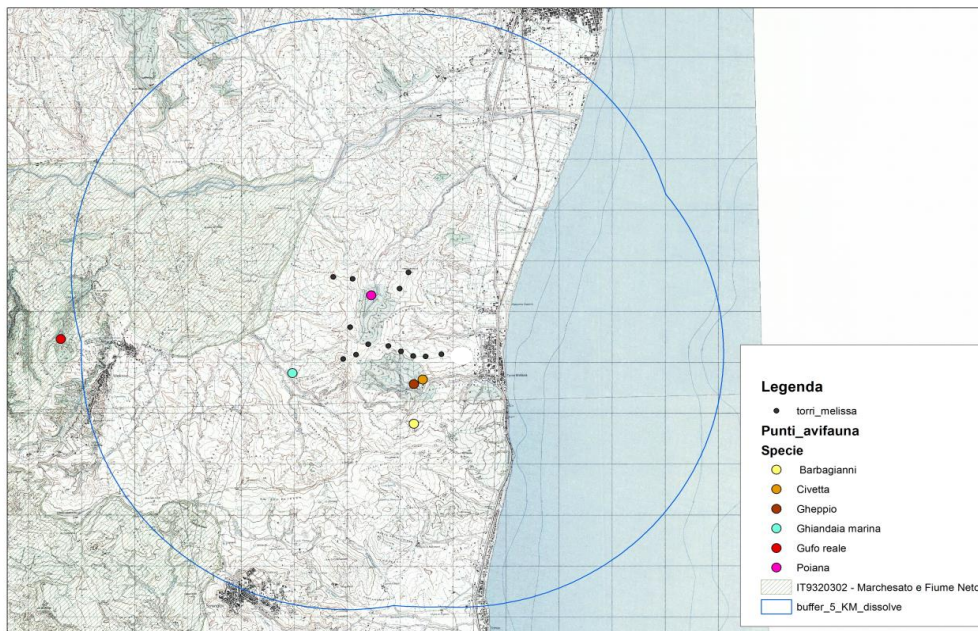


IMMAGINE 05: Area di ricerca dei siti riproduttivi Melissa.

8. BIOLOGIA RIPRODUTTIVA DELLE SPECIE

Vengono esposti i risultati in base all'attuale avanzamento delle ricerche condotte nelle stagioni precedenti.

Nella predetta area sono state contattate le seguenti specie di Uccelli da preda:

Rapaci rupicoli diurni:

- ❖ Lanario (*Falco biarmicus*);
- ❖ Falco pellegrino (*Falco peregrinus*);
- ❖ Gheppio (*Falco tinnunculus*).

Rapaci arboricoli:

- ❖ Biancone (*Circaetus gallicus*);
- ❖ Poiana (*Buteo buteo*);
- ❖ Sparviere (*Accipiter nisus*).

8.1 RAPACI NIDIFICANTI NELL'ANNO 2021

- **Poiana** *Buteo buteo*
- Stazionaria, Nidificante;

La Poiana, inserita tra le specie NON-SPEC (cioè Specie Europee di Interesse Conservazionistico), ha una popolazione stimata da 710.000–1.200.000 coppie in tutta Italia. Lo status è considerato buono e il trend in debole incremento (*BirdLife International*, 2004). L'abbondanza e il successo riproduttivo della specie sono considerati importanti indicatori dell'impatto ambientale indotto dalle pratiche umane.

In Calabria la Poiana è specie sedentaria in tutta l'area collinare, montana e nella fascia pianeggiante. In inverno la distribuzione è più ampia e il numero di individui è più elevato, per la presenza di giovani in dispersione e dei migratori provenienti da aree più settentrionali. Nell'area del parco eolico, è il rapace più comune e più diffuso e facilmente avvistabile.

Negli anni di monitoraggio, è stato rilevato un alto numero di contatti con la specie. Gli avvistamenti sono stati assai numerosi e riconducibili a individui in perlustrazione del terreno, in volo stazionario o *surplace* e in voli territoriali o *a festoni*.

Per la Poiana l'effetto della presenza delle turbine non sembra significativo sulla scelta del sito di nidificazione poiché non ne ha risentito in termini di diminuzione del

numero di individui e non ha mostrato cambiamenti evidenti nell'uso dello spazio e nel comportamento.



Foto n. 27: Poiana.

➤ **Gheppio** *Falco tinnunculus*

Il Gheppio è la seconda specie più frequente, dopo la Poiana, registrata nell'area del Parco. La maggior parte dei contatti visivi è riferibile ad individui in voli di spostamento sia orizzontali che verticali o, in alcuni casi, nei ben noti voli di perlustrazione e di caccia.

Anche per il Gheppio l'effetto della presenza delle turbine non sembra significativo sulla scelta del sito come territorio di caccia; non ha mostrato cambiamenti evidenti nell'uso dello spazio e nel comportamento.



Foto n. 28: Gheppio.

- **Sparviere** (*Accipiter nisus*)
- Stazionario, nidificante e migratore.

Lo Sparviere è stato osservato più volte in tutta l'area, gli avvistamenti si riferiscono ad individui in ascensione termica, voli di spostamento e di caccia.



Foto n. 29: Sparviere.

➤ **Falco pellegrino** *Falco peregrinus brookei*

- Stazionario e nidificante.

Per quanto riguarda il Falco pellegrino, gli individui osservati presso il parco eolico, appartengono alle coppie nidificanti nel SIC le Murge e nella valle del Calamo.



Foto n.30: Falco pellegrino.

➤ **Biancone** *Circaetus galicus*

- Estivo, Nidificante e migratore regolare

L'esito riproduttivo su 1 coppia nidificante è regolare 1 giovane secondo la biologia della specie.

8.2 SPECIE DI MAGGIORE INTERESSE NATURALISTICO

Le specie di maggior interesse naturalistico, censite nell'area vasta intorno ai Parchi Eolici di Melissa-Strongoli nel 2018 sono: Capovaccaio, Lanario, Ghiandaia marina e Grillaio.

➤ **Lanario** *Falco biarmicus*

❖ Stazionario e nidificante.

Attualmente la popolazione di Lanario presente nel crotonese può essere stimata con tre coppie, comunque presenti in maniera irregolare, come spesso accade per popolazioni ridotte.

Nidificazione

Per la stagione riproduttiva 2021, la coppia non è stata osservata nel sito di nidificazione.

❖ **Cicogna bianca** *Ciconia ciconia*:

❖ Estiva, Nidificante, migratrice regolare, in parte svernante.

Il nido distante 2 chilometri dall'impianto eolico risulta anche per quest'anno abbandonato. Una nuova coppia di cicogne si è insediata oltre 5 km di distanza dall'area di studio su un traliccio lungo il corso del fiume Neto. La coppia ha involato 5 giovani. Durante l'allevamento dei pulli, gli adulti sono stati osservati più volte frequentare regolarmente l'area di studio.

9. RAPACI NOTTURNI

L'approfondimento sulla nidificazione delle specie di uccelli notturni, cioè gli Strigiformi (gufi e civette) e il Succiacapre, sia per le caratteristiche ecologiche che per quelle etologiche, richiede una metodologia d'indagine differente dal resto degli uccelli.

Nell'area di studio, le specie di uccelli notturni che sono stati censiti e nello stesso tempo sono oggetto di indagine con il monitoraggio riguardano: Barbagianni (*Tyto alba*), Allocco (*Strix aluco*), Civetta (*Athena noctua*) e Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*).

9.1 RILIEVI NOTTURNI: MATERIALI METODI

Il rilevamento notturno, è una tipologia di campionamento necessaria per ottenere un quadro quanto più completo dell'avifauna, 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 nei mesi di ottobre (periodo in cui i maschi di l'Allocco emettono richiami territoriali), febbraio e marzo utilizzando la tecnica del *Playback*.

Tali informazioni, confrontate con i rilievi durante la fase ante-operam e in corso d'opera, hanno permesso di delineare un quadro più completo degli uccelli notturni presenti nell'area.

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 ambientali presenti.



Foto n. 31: Amplificatore collegato a lettore MP3 utilizzato per il *playback*.

9.1.1 RISULTATI

L'approfondimento sulla distribuzione delle specie di uccelli notturni, per le caratteristiche ecologiche ed etologiche richiede metodologie d'indagine differenti dal resto degli uccelli.

Le specie presenti nell'area di studio oggetto d'indagine, sono:

Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Allocco (*Strix aluco*), Gufo reale (*Bubo bubo*) per le specie stazionarie, Assiolo (*Otus scops*) per le specie estive.

Lo studio è stato articolato in due fasi, la prima è consistita nella raccolta dei dati disponibili, la seconda in uno studio specifico effettuato nei mesi di febbraio, marzo e maggio.

Nella prima fase sono stati individuati tutti i siti adatti per quanto riguarda l'area di studio: Le Murge, Il Torrente Calamo, Il Vallone San Pietro, Il Burrone Dattilo e Serra Maravecchia.

Nella seconda fase sono state effettuate specifiche ricerche utilizzando la tecnica del *playback*, si tratta del rilevamento da punti fissi, effettuato a sera inoltrata, delle specie riconosciute tramite ascolto delle vocalizzazioni o delle risposte a stimolazioni elettroacustiche di tracce canore lanciate da riproduttore di suoni amplificati..

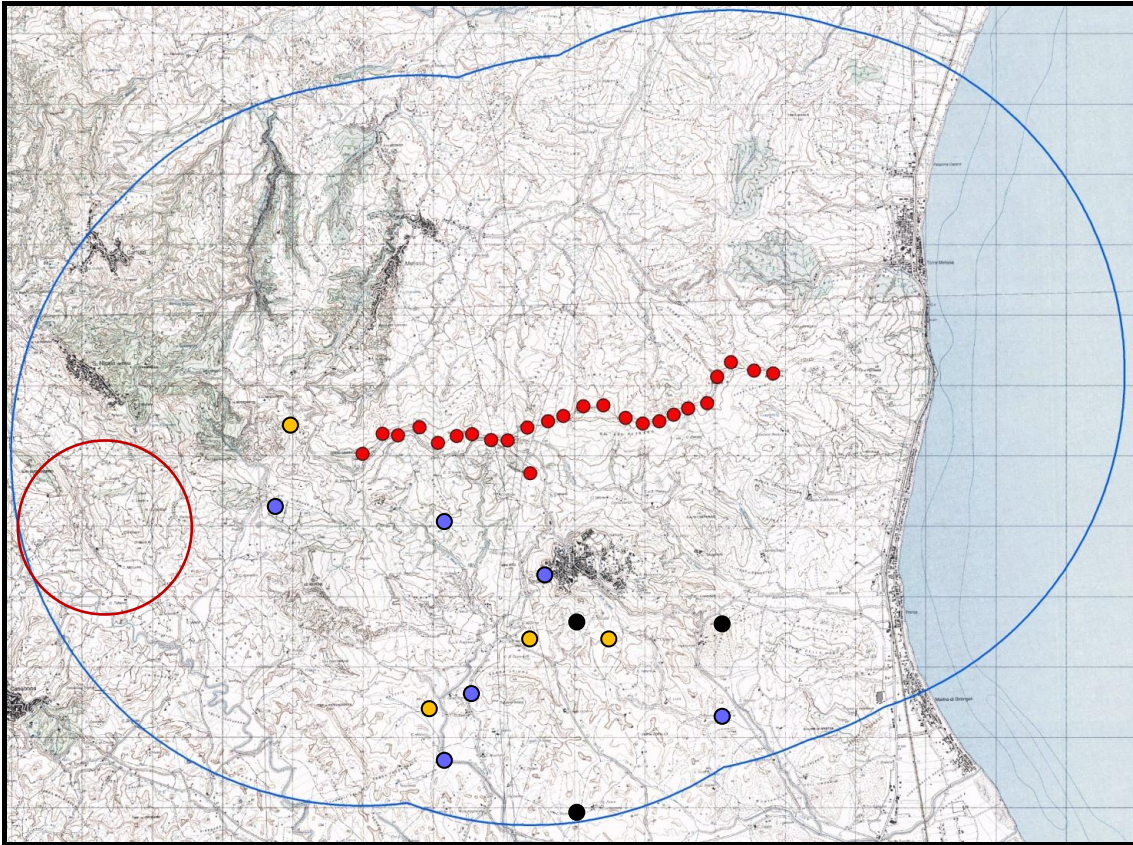


Immagine 06: Localizzazioni delle aree di nidificazione specie notturne area Strongoli.

- Barbagianni ● Allocco ● Civetta ● Assiolo ○ Gufo reale

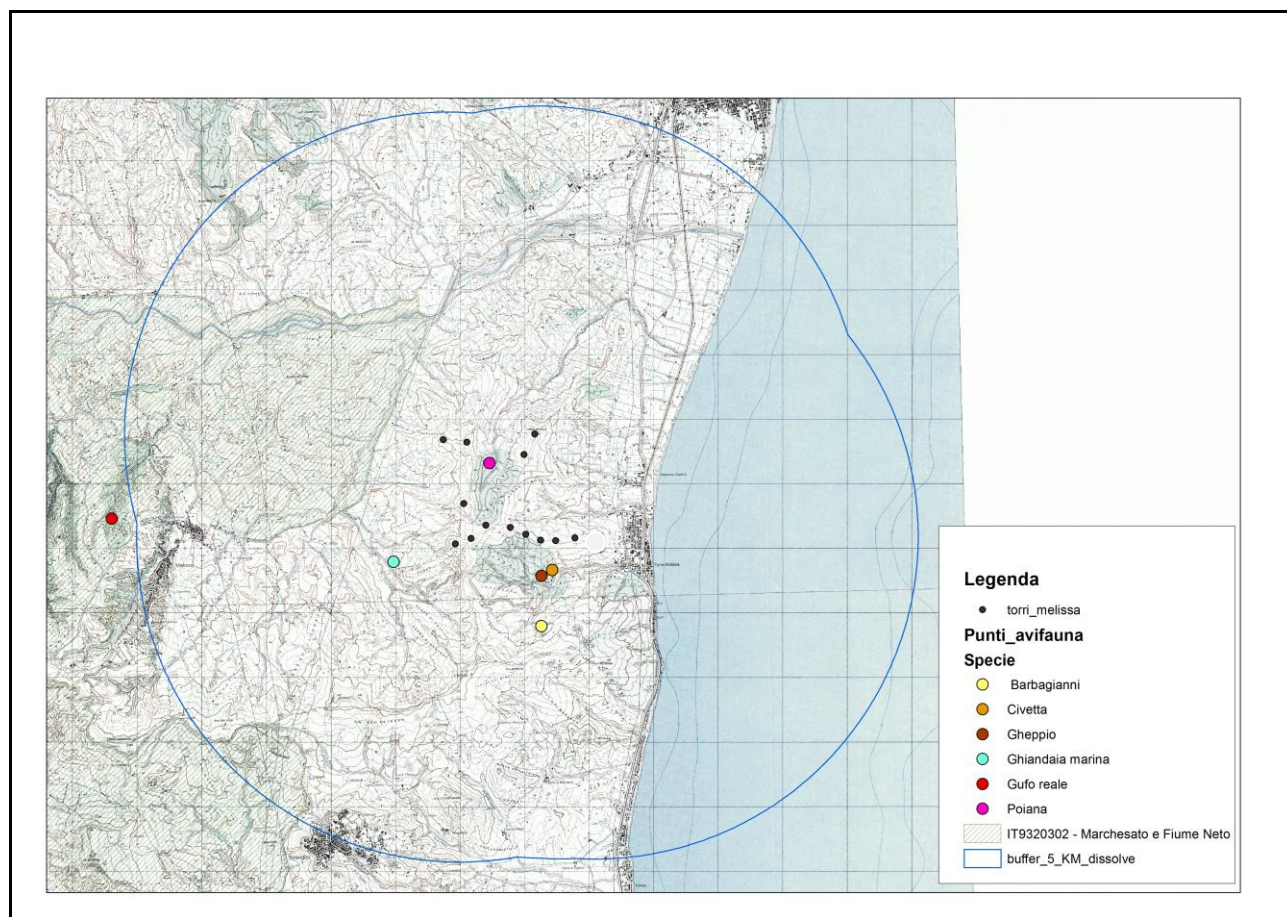


Immagine 07: Localizzazioni delle aree di nidificazione specie notturne area Melissa.

10. IL PROGETTO NIDI ARTIFICIALI

Anche quest'anno si è ripetuta l'occupazione dei nidi da parte della Ghiandaia marina e del Gheppio. La stagione riproduttiva 2021, è stata caratterizzata da una buona produttività. Grazie alle cassette nido di ottima fattura, non sono state riscontrate predazioni ai danni di nidiate e adulti.

10.1 RISULTATI STAGIONE RIPRODUTTIVA 2021.

10.1.1 LA GHIANDAIA MARINA *CORACIAS GARRULUS*

La *Ghiandaia marina* è una specie ad altissimo valore conservazionistico inserita nell'All. I della Dir. 79/409 CEE "Uccelli" (SPEC 2). Considerata "in pericolo" nella lista Rossa nazionale. Nella Lista Rossa regionale è classificata come specie minacciata di estinzione.

Una delle cause del declino di alcune popolazioni di *Ghiandaia marina* è causato dalla perdita di siti di nidificazione. La perdita di casolari e ruderi, limita ulteriormente gli idonei siti di nidificazione della specie. Gli ambienti tipici della specie sono le praterie e i seminativi, i cambiamenti nella gestione di questi ambienti (uliveti e vigneti) hanno portato in alcune aree alla scomparsa delle specie da questo tipo di habitat.

La conservazione a lungo termine della ghiandaia marina può essere assicurata solo dal ripristino dei siti di nidificazione e ambienti naturali. Uno dei modi più efficaci è la creazione di siti di nidificazione mediante l'installazione di cassette artificiali

Il trend di questa specie è classificabile come "incremento moderato". Obiettivo di questo progetto avviato da Edison Rinnovabili è quello di favorire un ampliamento delle coppie nell'area di studio utilizzando i nidi artificiali.

L'area del comune di Strongoli ha tutte le caratteristiche ambientali adatte alla permanenza di questa specie durante il periodo riproduttivo, ed è per questo che con le azioni condotte, oltre a valutare i cambiamenti nelle preferenze ecologiche, si è anche cercato di individuare altre aree che, più verosimilmente, potranno essere colonizzate in futuro con l'installazione di nuove cassette nido.

Questi interessanti dati sulla nidificazione della Ghiandaia marina fanno ben sperare per la conservazione della specie con le seguenti finalità:

- ❖ Protezionismo (Tutela o salvaguardia della specie. L'installazione delle cassette su tralicci, rendono più sicuri i nidi da eventuali predazioni da parte di carnivori terrestri e dal furto di pulli destinati al mercato illegale di specie protette, rendendo così più sicura lo svolgimento della riproduzione);
- ❖ aumento dell'idoneità ambientale per la specie rara con scarsa disponibilità di siti di nidificazione;
- ❖ aumento della popolazione nidificante;
- ❖ riduzione del rischio di prelievi illegali a scopi commerciali;
- ❖ scientifico: rendere più facile lo studio di una determinata specie.

10.1.2 BIOLOGIA RIPRODUTTIVA

La *Ghiandaia marina* raggiunge i siti di nidificazione in tarda primavera, a fine aprile-inizio maggio. È una specie monogama, il volo di corteggiamento caratterizzato da capriole delle coppie riproduttive è uno spettacolo tipico che manifestano all'inizio dell'estate.

La stagione riproduttiva si espande da fine maggio a fine luglio, con un solo tentativo di riproduzione, una seconda covata è rara dopo un tentativo fallito. La deposizione è composta da 4-5 uova bianche con dimensioni medie di 36 x 28 mm. La femmina trascorre più tempo nel nido durante il periodo di deposizione delle uova. L'incubazione inizia dopo la deposizione del terzo uovo. Il maschio assume spesso il compito di incubazione dopo che la deposizione è completa.

Le uova si schiudono in modo asincrono dopo 18-19 giorni di incubazione. Le differenze tra i piccoli in termini di dimensioni e fase di sviluppo sono evidenti fino al momento in cui si sfidano. Entrambi i genitori nutrono la covata. I giovani lasciano il nido dopo 28-29 giorni dopo la schiusa

10.2 PROTOCOLLO DI MONITORAGGIO NIDI ARTIFICIALI

Controlli durante la stagione di Monitoraggio 2021:

- ✓ fine maggio - > per la deposizione uova = produzione primaria;
- ✓ metà-fine giugno - > schiuse = successo schiusa;
- ✓ fino a metà luglio - > schiuse ed involi = successo riproduttivo -> occupazione dei nidi;
- ✓ numero medio di pulcini schiusi per nido in percentuale di successo riproduttivo - N. medio di pulcini involati/cassetta occupata.

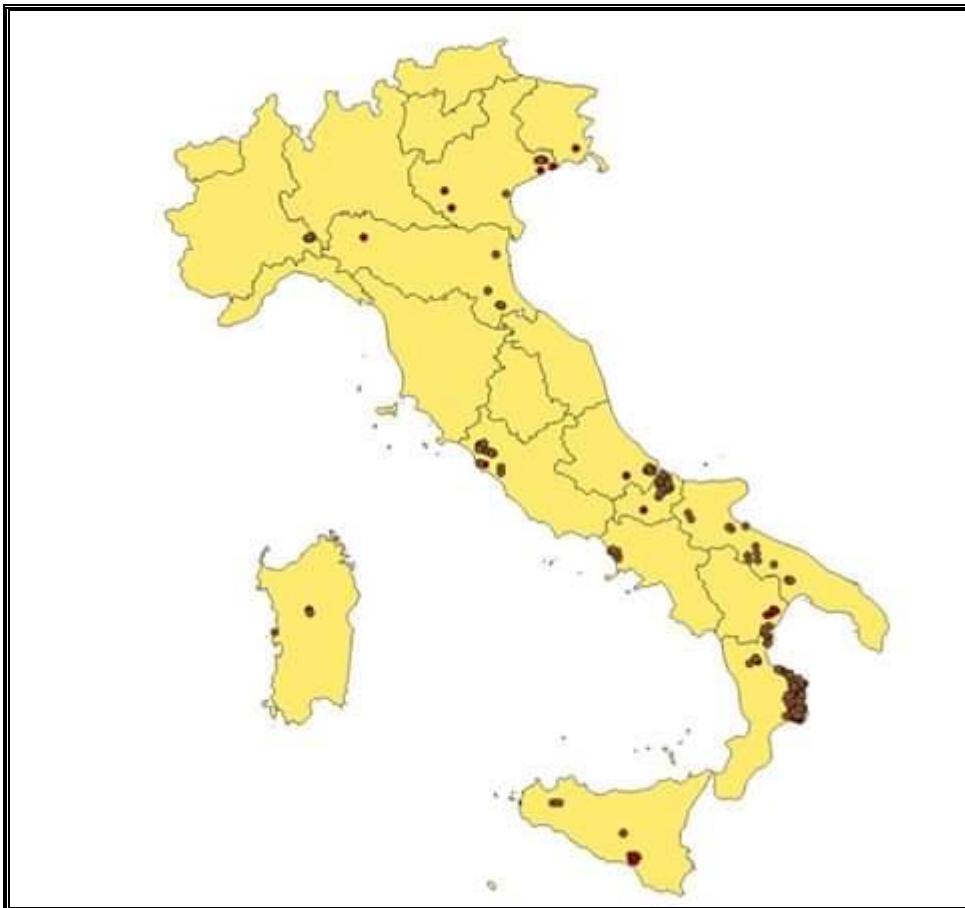


Immagine 08: Distribuzione delle nidificazioni di *Ghiandaia marina* in Italia. La Calabria con il crotonese ha la maggior presenza di coppie nidificanti.

10.3 MONITORAGGIO DEI NIDI

Le visite sono iniziate nel mese maggio - giugno quando le Ghiandaie marine cominciano ad occupare i siti e manifestano la loro dominanza nella competizione per l'occupazione delle cassette nido, scacciando le taccole. Altre cassette nido sono state occupate da Gheppio, Taccola e Passera d'Italia.

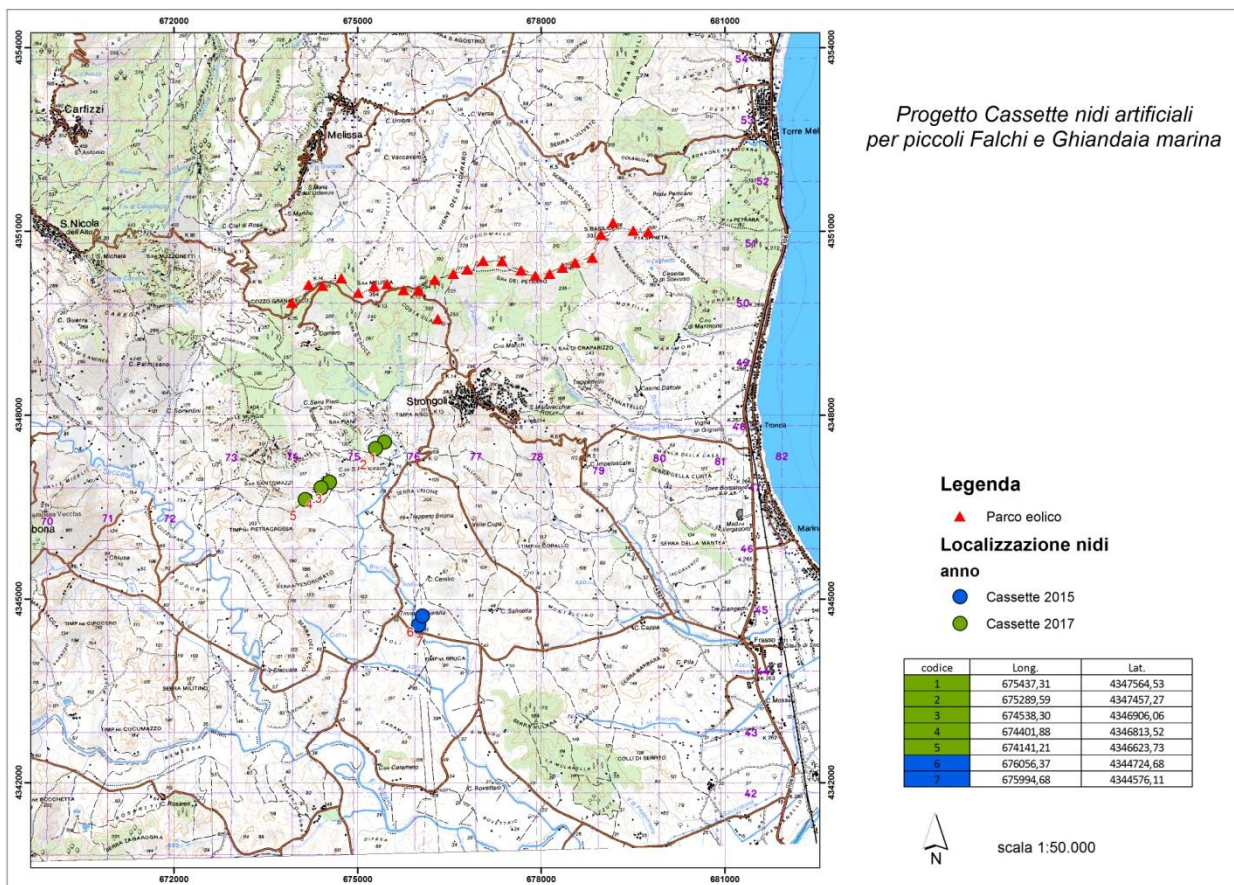


Immagine 09: collocazine cassette nido stagioni 2015 – 2017.

Tabella n 16: Sintesi dati nidificazione anno 2021

specie	coppie riproduttive	n. giovani involati	tasso riproduttivo per coppia
Passera d'Italia	Non contate	Non contati	-
Ghiandaia marina	6	31	5,1
Ghiandaia marina	-	-	Numero di uova: 5,0 ± 0,9
Gheppio	4	16	0,4
Civetta	2	7	3,5
Taccola	8	35	4,3
		Totale coppie	20
		Totale giovani involati	89

❖ **Discussione**

Le cassette nido sono un efficace strumento di conservazione che ha permesso di mantenere e incrementare le popolazioni di Ghiandaia marina. L'utilizzo delle cassette è risultato estremamente positivo ed efficace già dalla prima installazione avvenuta nella stagione riproduttiva 2015, il loro utilizzo ha sicuramente favorito la riproduzione nell'area di studio che rappresenta una vera e propria roccaforte di questa specie delicata che rischia l'estinzione.

❖ **Competizione**

A partire dalla stagione 2016 le cassette nido installate nel 2015, sono state occupate da una colonia di Taccole, quindi si è instaurato un meccanismo di competizione che ha provocato una posticipazione della deposizione delle Ghiandaie marine che probabilmente non avevano alternative alle cassette.

Le Taccole hanno occupato in misura minore i nidi installati nel 2017, la ragione di questo deve probabilmente essere ricercata nel fatto che i nidi del 2017 sono stati collocati ad una altezza molto inferiore rispetto a quelli installati nel 2015 destinati inizialmente al falco Grillaio.



Foto n. 32: Coppia di Ghiandaia marina su cassetta nido prima della deposizione.



Foto n. 33 : femmina e maschio prima della copula.

11. CARNAIO: SCOPO E ATTIVITÀ

In questi anni i carnai hanno rappresentato una delle principali iniziative nel campo della gestione della biodiversità nell'ambito del monitoraggio del parco eolico Strongoli/Melissa. La scelta dei luoghi dove realizzare i carnai, è stata effettuata a seguito di un'attenta analisi delle caratteristiche comportamentali delle specie presenti sul territorio dell'alto crotonese e, soprattutto, in considerazione della distanza del sito prescelto per il carnaio, dall'impianto eolico e da altre strutture, quali le linee elettriche.

Dal 2009 al 2018, la frequenza di allestimento di carnai non è stata costante, per motivi sia logistici che di reperimento di risorse trofiche. Il periodo di massimo apporto di scarti di polleria al carnaio è coinciso con l'anno in cui la coppia di Capovaccaio era ancora nidificante nell'area di studio. Dopo l'abbandono della specie del sito di nidificazione, negli anni a seguire, i carnai sono stati dedicati soprattutto al Nibbio reale. L'andamento mensile per l'allestimento dei carnai, nel periodo maggio - agosto, è stato quasi costante in alcune stagioni riproduttive.

11.1 NIBBIO REALE

Considerazioni sui carnai dedicati al Nibbio reale

I cambiamenti nella gestione dei rifiuti in Italia stanno creando alcune preoccupazioni nei confronti delle popolazioni di Nibbio reale, che in molti contesti hanno trovato nelle discariche una risorsa trofica importante, capace di sopperire alla diminuzione di bestiame allo stato brado e dunque alla presenza di carcasse.

Il Nibbio reale è una specie necrofaga, sebbene non obbligata, e con uno spiccato comportamento sociale. La sua presenza nel crotonese è stata, nel passato, favorita dalla forte diffusione della pastorizia e da un paesaggio in cui erano mantenuti boschi anche di piccole dimensioni ma con alberi maturi. A seguito della marcata diminuzione della pastorizia, il Nibbio reale si è adattato ad utilizzare altre risorse trofiche ben sfruttabili grazie all'attitudine necrofaga e di "spazzino" della specie.

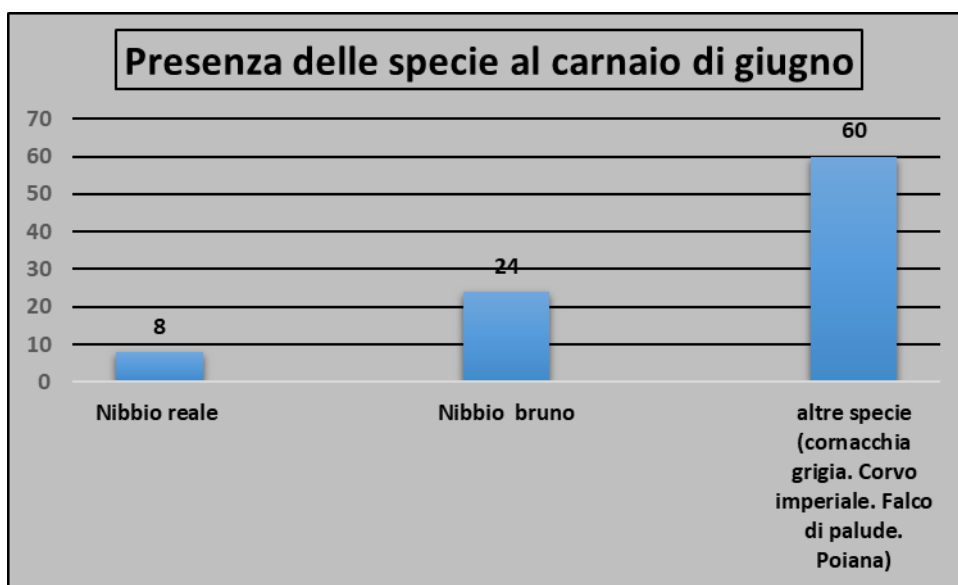
Sino ad un recente passato, la discarica di Caccuri (KR) è stato il fattore principale che ha permesso il mantenimento delle coppie nidificanti e delle colonie svernanti, che circa trenta anni fa raggiungevano numeri di oltre 200 individui svernanti.

Questa discarica, ha sostenuto in maniera preponderante anche la presenza del *roost* dormitorio invernale di Nibbio reale, frequentato da quasi 200 individui assieme.

La chiusura della discarica avvenuta nell'anno 2014, ha comportato, inevitabilmente, un cambiamento nella distribuzione e nella dinamica di popolazione del Nibbio reale nel crotonese, sia come coppie nidificanti che come svernante.

In conclusione, l'esperienza di nove anni di gestione dei carnai nell'ambito del monitoraggio dell'avifauna presente nell'area del parco eolico di Strongoli, conferma che i punti di alimentazione artificiale hanno avuto un ruolo fondamentale nell'ambito di azioni di conservazione, di limitazione della dispersione e del rischio di mortalità, favorendo il successo riproduttivo delle coppie presenti, e, di conseguenza, il più rapido insediamento di una popolazione autosufficiente. Il carnaio ha avuto anche un ruolo importante come supporto sia per gli individui in migrazione che per quelli svernanti.

Per la stagione 2021 sono stati allestiti due carnai nel mese di giugno. La realizzazione di questi punti di integrazione alimentare, ha consentito inoltre, di verificare la presenza delle coppie di Nibbio reale, (nidificante stazionario), conosciute da oltre nove anni, e presenti nell'area di studio.



12. CONCLUSIONI

Il popolamento ornitico rilevato nella stagione 2021 e nelle stagioni precedenti, conferma in generale la buona qualità ambientale di tutta l'area indagata. Lo studio ha permesso di rilevare che la ZPS (Zona di Protezione Speciale) **Marchesato Fiume Neto**, nonché l'area estesa è caratterizzata da una buona ricchezza specifica e valore ornitologico, rappresentata dall'abbondanza di specie tipiche degli ambienti pseudo steppici, nonché essere un importante sito a livello regionale per la migrazione primaverile ed autunnale per molte specie di uccelli, ed un importante luogo di sosta invernale, probabilmente uno dei pochi a livello regionale per numerose specie di uccelli.

I rapaci stazionari più diffusi come la Poiana, il Gheppio e lo Sparviere, hanno dimostrato, in misura altalenante come numero di individui presenti, di utilizzare l'area dei due parchi eolici, Melissa - Strongoli e Melissa, sia per la caccia che per voli di spostamento, sfruttando le fasce di volo A - B - C. Nessuna di queste specie ha abbandonato l'area di studio.

I cambiamenti registrati durante le osservazioni, a livello di uso dello spazio (allontanamento) e di comportamento di volo (innalzamento delle altezze) sembrano comunque indicare che queste specie, sono in grado di avvertire la presenza delle pale e di evitarle, modificando la direzione e l'altezza di volo, in condizioni meteorologiche e di visibilità buone.

Nel caso dei rapaci stazionari, gli effetti prodotti dalla presenza dell'impianto non sembrano interessare le coppie nidificanti, che risultano stabili e con un successo riproduttivo soddisfacente.

All'interno del Buffer di 5 km, (la cui integrità ambientale, in parte favorita dal regime di protezione della Rete Natura 2000, che comprende aree di particolare interesse naturalistico come il SIC Le Murge e le Pareti del Torrente Calamo), il popolamento ornitico è ben diversificato e annovera specie considerate importanti per la conservazione come il Lanario, la Ghiandaia marina e il Gufo reale.

L'area degli impianti eolici è interessata da un importante flusso migratorio durante la migrazione primaverile, e al riguardo, le specie migratrici che risultano a

maggior rischio di impatto con le pale, in relazione al maggior numero di individui registrato, sono le seguenti:

- tra i rapaci: il Falco pecchiaiolo, il Falco di palude, le albanelle e il Falco cuculo;
- tra gli uccelli di dimensioni medio piccole: il Gruccione, il Rondone comune, il Balestruccio e la Rondine.

Si evidenzia che nel corso del monitoraggio gennaio – dicembre 2021 non sono state rinvenute carcasse di uccelli morti sotto gli aerogeneratori.

Infine c'è da sottolineare l'importanza degli interventi di mitigazione e compensazione realizzati, come l'installazione delle cassette nido per Ghiandaia marina e piccoli falchi.

Tali attività hanno dimostrato l'utilità di questi interventi, avvalorando la tesi che sono stati un concreto contributo alla conservazione della biodiversità con una benefica ripercussione sugli ecosistemi.

Dicembre 2021

Il Tecnico

Dott. For. Massimo Bonanno



- ❖ *I rilievi di campo sono stati eseguiti in collaborazione con il Dott. Domenico Bevacqua (ornitologo)*

13. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

I riferimenti legislativi sono rappresentati da Convenzioni Internazionali, Regolamenti Comunitari, Decreti Ministeriali, Leggi Nazionali e Regionali, di seguito elencati:

- **Convenzione di Washington (CITES)**, firmata a Washington il 3 marzo 1973 “Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione”;
- **Convenzione di Bonn**, firmata a Bonn il 23 giugno 1979. “Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica”. In Italia è stata ratificata dalla Legge n. 42 del 25/01/1983;
- **Convenzione di Berna**, firmata a Berna il 19 settembre 1979. “Convenzione sulla conservazione della vita selvatica e dell’ambiente naturale in Europa”;
- **Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli)** del 2 aprile 1972, inerente la conservazione e la protezione degli uccelli selvatici;
- **Direttiva 43/92/CEE (Direttiva habitat)**, del 21 maggio 1992, inerente la conservazione degli habitat, della flora e della fauna selvatica
- **Legge n. 150** del 7 febbraio 1992 e *s.m.*, “Disciplina dei reati relativa all’applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione”
- **Legge n. 157** dell’11 febbraio 1992 e *s.m.*, “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”. Recepisce Leggi nazionali, Convenzioni e direttive internazionali per la tutela della fauna selvatica. Tra le specie ornitiche particolarmente protette menziona numerosi uccelli e in particolare tutte le specie di rapaci diurni e notturni
- **Legge Regionale Calabria n. 9** del 17 maggio 1996 “Norme per la tutela della fauna selvatica e l’organizzazione del territorio ai fini della disciplina programmata dell’esercizio venatorio”
- **Regolamento (CE) n. 338/97** del Consiglio del 9 dicembre 1996 e *s.m.*, relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio
- **Decreto Ministeriale 8 gennaio 2002** del ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. “Istituzione del registro di detenzione delle specie animali e vegetali” (Specie elencate negli Allegati A e B del Reg (CE) n. 338/97 *s.m.*)

- **Deliberazione della Giunta Regionale** n. 627 del 28 settembre 2007 “Detenzione ed allevamento a scopo amatoriale e ornamentale di specie ornitica selvatica non oggetto di caccia”

Per una corretta conservazione e gestione dell’avifauna selvatica, è opportuno prendere in considerazione l’opera “Bird in Europe – Their Conservation Status” pubblicata dal BirdLife International, che identifica tutte le specie ornitiche europee che necessitano di opportune misure di conservazione. In particolare, in relazione all’andamento e allo status mondiale ed europeo, delle specie ornitiche presenti in Europa, sono state identificate le percentuali della popolazioni globale delle suddette specie presenti sul continente europeo, distinte in 4 categorie “SPECIES” (*Species of European Conservation Concern*):

- **SPEC 1** - Livello 1 - Specie presenti in Europa di interesse globale in quanto il loro status globale le identifica come Globalmente Minacciate;
- **SPEC 2** - Livello 2 - Specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che presentano uno status di conservazione sfavorevole;
- **SPEC 3** - Livello 3 - Specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa ma che presentano uno status di conservazione sfavorevole in Europa
- **SPEC 4** - Livello 4 - Specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che presentano uno status di conservazione favorevole.

14. BIBLIOGRAFIA

- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. (1994) *Biometry: The Principles and Practices of Statistics in Biological Research*, New York: W. H. Freeman.
- Anderson R. L., W. Erickson, D. Strickland, J. Tom, N. Neumann, 1998 - *Avian Monitoring and risk Assessment at Tehachapi Pass and San Geronio 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.
- BirdLife International 2004. *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen. The Netherlands. BirdLife International.
- Meschini E., S.Frugis 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., *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.
- Li, S.-H. & Brown, J. L. 1999. Influence of Climate on Reproductive Success in Mexican Jays. *The Auk*, **116**: 924-936.
- Skinner, W. R., Jefferies, R. L., Carleton, T. J. & Abraham, R. F. R. d. K. F. 1998. Prediction of reproductive success and failure in lesser snow geese based on early season climatic variables. *Global Change Biology*, **4**: 3-16.
- Sokal, R. R. & Rohlf, F. J. (1994) *Biometry: The Principles and Practices of Statistics in Biological Research*, New York: W. H. Freeman.