PROPONENTE:

Wind Alternative Energy s.r.l.

C.so Statuto 20,
12084 MONDOVI (CN)
Partita IVA e Codice Fiscale
- 03463470041-

REGIONE LIGURIA
Provincia di Savona
Comune di Savona
Comune di Albisola Superiore

PROGETTO DEFINITIVO

PARCO EOLICO IN LOCALITÀ BRIC NASO DI GATTO - MONTE NEGINO

(Rif. A.U. 21-03-2013/Prot.23745)

ELABORATO:
Relazione integrativa avifauna

Elab.
SIA 4
Int01

DATA: Agosto 2016

PROGETTISTA:

Dott. Fabrizio ONETO
Dott. Dario OTTONELLO

CESBIN s.r.l.
Centro Studi Bionaturalistici
Piazza Giovanni Martinez n. 6/4 - 16143 Genova
Tel-fax 010 816108 - Cell. 340 6298028
e-mail: info@cesbin.it

PROGETTISTA:



PROPONENTE:

NOTE:

PROPONENTE:	REGIONE LIGURIA
Wind Alternative Energy s.r.l. C.so Statuto 20, 12084 MONDOVI (CN) Partita IVA e Codice Fiscale - 03463470041-	Comune di Savona Comune di Albisola Superiore

PARCO EOLICO IN LOCALITÀ BRIC NASO DI GATTO - MONTE NEGINO

(Rif. A.U. 21-03-2013/Prot.23745)

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione integrativa sull'Avifauna

DATA: **agosto 2016**

A cura:
Agr. Dott.. Fabrizio Oneto
Agr. Dott. Dario Ottonello

Centro Studi BioNaturalistici - Società a Responsabilità Limitata
Sede operativa c/o DISTAV - Università di Genova, Corso Europa 26 - 16132 Genova
CF/Piva: 02135030993
Tel. 3406298028 - Fax 010816108
info@cesbin.it
www.cesbin.it

INDICE

	PAG.
1. INTRODUZIONE	2
2. AVIFAUNA	4
2.1 AVIFAUNA SVERNANTE	4
2.2 ANALISI DEL RISCHIO DI IMPATTO	11
3. ANALISI IMPATTI CUMULATI	14
4. MONITORAGGIO CORSO D'OPERA E MISURE MITIGATIVE	17
5. BIBLIOGRAFIA	18

1. INTRODUZIONE

La relazione è prodotta come integrazione alla documentazione inoltrata da Wind Alternative Energy Srl nell'ambito della progettazione di un parco Eolico in Località "Bric Naso di Gatto – M. Negino" fra i Comuni di Albisola Sup. e Savona (SV). Il progetto prevede di posizionare tre torri eoliche da 1.650 MW di potenza nominale.

La richiesta di integrazione è giunta dalla Regione Liguria - Dip. Ambiente, Sett. VIA- con informativa del 21/07/2016 Prot. 2016/163011, e riguarda nel dettaglio i punti seguenti su cui la Società è chiamata a fornire integrazione tecnica sulle compimento naturalistiche:

> *"...omissis...Stante la necessità delle nuove integrazioni, si comunica altresì che a seguito dell'esame dei documenti forniti si è rilevata la necessità che il progetto venga integrato con i seguenti elementi:*
> *Aspetti di tutela e valorizzazione ambientale:*
> *1. Monitoraggio ornitofauna svernante, secondo quanto previsto dalla DGR 1122/12;*
> *2. Valutazione degli impatti specifica per la specie Falco cuculo (Falco vespertinus), alla luce del passaggio significativo registrato e dello status assegnato alla specie dalla IUCN "VULNERABILE";*
> *3. Analisi completa e accurata dell'impatto cumulato derivante dalla eventuale realizzazione del parco eolico, comprendendo i parchi eolici autorizzati ancorché non ancora realizzati.*
> *4. Specificare con quali modalità "saranno monitorati i comportamenti dell'ornitofauna nei pressi dell'impianto", e quali sono le "adeguate modifiche da apportare alle modalità di produzione" in caso di riscontro di mortalità di ornitofauna e chirotterofauna.*
>
> *…omissis"*

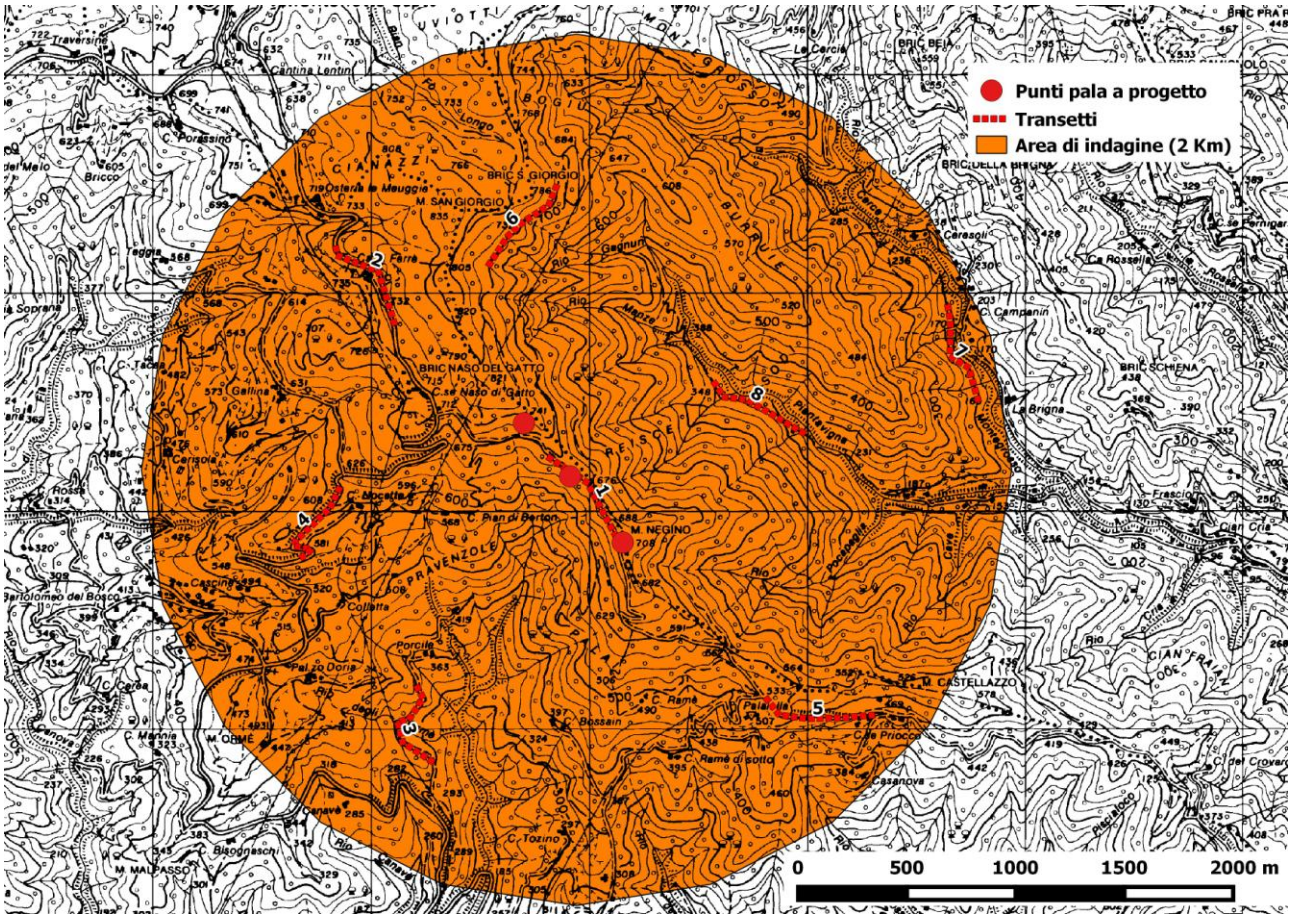
Si precisa che i dati inseriti nella presente relazione per ottemperare alle richieste pervenute e al completamento dei contenuti minimi ai sensi della DGR 1122/12, sono stati raccolti nel periodo dicembre 2015 - febbraio 2016 e non utilizzano dati bibliografici o documentali diversi ma sono desunti da indagini di campo specifiche condotte in continuità per il completamento del Programma di monitoraggio previsto dalla normativa.

2. AVIFAUNA

2.1 AVIFAUNA SVERNANTE

I rilevamenti, svolti a partire dalla fine di dicembre, hanno avuto luogo fra il 21 dicembre 2015 ed il 10 febbraio 2016, svolgendo un totale di 8 giornate di inventario dell'avifauna svernante nell'area.

Le indagini sono state condotte in 8 transetti di circa 500 metri ciascuno, percorsi nelle ore antimeridiane e comunque entro le ore 11.00. La scelta dei percorsi è avvenuta in funzione delle diverse tipologie ambientali e per garantire una copertura ottimale di un'area di 2 Km di raggio come richiesto dalla normativa (**Fig. 1**).



Nella **Tab. 1** è riportata la caratterizzazione dei singoli transetti con la tipologia vegetazionale dominante.

Tab. 1 – Descrizione transetti e tipologie ambientali dominanti.

Id	Habitat
1	Area di crinale con ecotono fra bosco di faggio ed aree arbustate
2	Ceduo di faggio
3	Bosco misto di latifoglie e conifere
4	Area prativa con coltivi

5	Area ecotonale con bosco misto di latifoglie e coltivi
6	Faggeta
7	Bosco misto ripariale
8	Bosco misto di latifoglie

Sono stati conteggiati nel complesso 426 esemplari appartenenti a 60 specie. Fra queste solo 3 sono inserite nell'All. I della Dir. 147/09/CE.

Di seguito è riportato il dettaglio dei rilievi divisi per punto di ascolto e distanza dal parco eolico a progetto.

Tab. 2 – Specie rilevate per il transetto 1.

Data	**Specie**	**100 m**	**> 100 m**
21/12/2015	Capinera	2	
21/12/2015	Cardellino		1
21/12/2015	Cesena	1	
21/12/2015	Colombaccio		6
21/12/2015	Cornacchia nera	1	
21/12/2015	Corvo imperiale		1
21/12/2015	Crociere		1
21/12/2015	Fanello	2	
21/12/2015	Fiorrancino		2
21/12/2015	Fringuello	5	10
21/12/2015	Frosone		1
21/12/2015	Gheppio		1
21/12/2015	Ghiandaia	1	
21/12/2015	Merlo	2	
21/12/2015	Passera d'Italia	1	2
21/12/2015	Passera scopaiola		1
21/12/2015	Peppola		1
21/12/2015	Pettirosso	2	
21/12/2015	Picchio verde		1
21/12/2015	Poiana		2
21/12/2015	Regolo	1	
21/12/2015	Rondine montana		3
21/12/2015	Scricciolo	2	1
21/12/2015	Sparviere		1
21/12/2015	Storno	5	3
21/12/2015	Tordela		1
21/12/2015	Tordo bottaccio	3	
21/12/2015	Tordo sassello	2	1
21/12/2015	Verdone		1
21/12/2015	Verzellino		2
21/12/2015	Zigolo nero		1
	31	**30**	**44**

Tab. 3 – Specie rilevate per il transetto 2.

Data	Specie	100 m	> 100 m
29/12/2015	Cincia bigia		1
29/12/2015	Cincia dal ciuffo	1	
29/12/2015	Cincia mora		1
29/12/2015	Cinciarella	2	
29/12/2015	Codirosso spazzacamino	1	
29/12/2015	Cornacchia grigia	1	1
29/12/2015	Crociere		1
29/12/2015	Fagiano	1	
29/12/2015	Fanello	2	
29/12/2015	Fiorrancino	3	
29/12/2015	Fringuello	5	15
29/12/2015	Gazza	1	1
29/12/2015	Ghiandaia		1
29/12/2015	Lucherino	2	
29/12/2015	Luì piccolo	2	
29/12/2015	Merlo	3	1
29/12/2015	Passera mattugia		1
29/12/2015	Passera scopaiola	1	
29/12/2015	Peppola	1	
29/12/2015	Pernice rossa	1	
29/12/2015	Pettirosso	2	2
29/12/2015	Picchio verde		1
29/12/2015	Regolo	1	1
29/12/2015	Scricciolo	3	2
29/12/2015	Taccola	1	
29/12/2015	Tordela	1	
29/12/2015	Tortora dal collare	2	1
29/12/2015	Verzellino	3	3
29/12/2015	Zigolo muciatto		1
29/12/2015	Zigolo nero		1
	30	**40**	**35**

Tab. 4 – Specie rilevate per il transetto 3.

Data	Specie	100 m	> 100 m
08/01/2016	Cinciallegra	2	3
08/01/2016	Cincia dal ciuffo	1	
08/01/2016	Cincia mora		2
08/01/2016	Cinciarella	1	2
08/01/2016	Crociere	1	2
08/01/2016	Fringuello	1	2
08/01/2016	Frosone		1
08/01/2016	Ghiandaia	1	1
08/01/2016	Pettirosso	2	1
08/01/2016	Picchio rosso maggiore		1
08/01/2016	Picchio verde		2
08/01/2016	Rampichino comune	1	
08/01/2016	Regolo	2	2
08/01/2016	Scricciolo	1	
08/01/2016	Sparviere		1
08/01/2016	Zigolo muciatto	1	
08/01/2016	Zigolo nero	1	
	17	**15**	**20**

Tab. 5 – Specie rilevate per il transetto 4.

Data	Specie	100 m	> 100 m
13/01/2016	Ballerina bianca	1	
13/01/2016	Ballerina gialla	1	
13/01/2016	Capinera	2	
13/01/2016	Cardellino	1	
13/01/2016	Cesena	2	
13/01/2016	Cinciallegra		1
13/01/2016	Ciuffolotto		1
13/01/2016	Codirosso spazzacamino	2	
13/01/2016	Colombaccio		2
13/01/2016	Cornacchia grigia	1	
13/01/2016	Cornacchia nera		2
13/01/2016	Fagiano		1
13/01/2016	Fanello	3	2
13/01/2016	Fiorrancino	2	2
13/01/2016	Fringuello	7	9
13/01/2016	Frosone	1	
13/01/2016	Gazza		2
13/01/2016	Lucherino	3	4
13/01/2016	Luì piccolo	1	
13/01/2016	Merlo		1
13/01/2016	Passera d'Italia	2	
13/01/2016	Passera scopaiola	2	

13/01/2016	Peppola		2
13/01/2016	Pettirosso	1	3
13/01/2016	Pispola	1	
13/01/2016	Poiana		1
13/01/2016	Saltimpalo		1
13/01/2016	Scricciolo	3	2
13/01/2016	Taccola	1	1
13/01/2016	Tordela	1	1
13/01/2016	Tordo bottaccio	2	1
13/01/2016	Tortora dal collare	2	1
13/01/2016	Tottavilla	1	
	33	**43**	**40**

Tab. 6 – Specie rilevate per il transetto 5.

Data	**Specie**	**100 m**	**> 100 m**
22/01/2016	Cardellino	1	
22/01/2016	Cinciarella	1	
22/01/2016	Crociere	2	
22/01/2016	Fanello	2	
22/01/2016	Fiorrancino	2	
22/01/2016	Fringuello	3	5
22/01/2016	Frosone	1	2
22/01/2016	Gheppio		1
22/01/2016	Ghiandaia	1	
22/01/2016	Merlo	1	
22/01/2016	Passera d'Italia	5	
22/01/2016	Pettirosso	3	3
22/01/2016	Picchio rosso maggiore		1
22/01/2016	Picchio verde		1
22/01/2016	Regolo		1
22/01/2016	Scricciolo	1	1
22/01/2016	Tordo bottaccio	3	5
22/01/2016	Tordo sassello	1	
22/01/2016	Tottavilla	1	
22/01/2016	Verdone		2
22/01/2016	Verzellino	3	
22/01/2016	Zigolo nero	3	
	22	**34**	**27**

Tab. 7 – Specie rilevate per il transetto 6.

Data	**Specie**	**100 m**	**> 100 m**
25/01/2016	Crociere	2	1
25/01/2016	Frosone		2
25/01/2016	Ghiandaia	1	1

25/01/2016	Pettirosso	1	1
25/01/2016	Picchio verde	1	1
25/01/2016	Regolo	1	
25/01/2016	Tordo bottaccio		2
25/01/2016	Zigolo muciatto		2
25/01/2016	Zigolo nero	1	
	9	**7**	**10**

Tab. 8 – Specie rilevate per il transetto 7.

Data	**Specie**	**100 m**	**> 100 m**
01/02/2016	Airone cenerino		1
01/02/2016	Ballerina bianca	2	1
01/02/2016	Ballerina gialla		2
01/02/2016	Cesena	1	
01/02/2016	Codirosso spazzacamino	1	
01/02/2016	Cormorano	1	
01/02/2016	Cornacchia grigia	1	
01/02/2016	Cornacchia nera	1	
01/02/2016	Fiorrancino		1
01/02/2016	Fringuello		3
01/02/2016	Frosone	1	
01/02/2016	Gazza	2	
01/02/2016	Germano reale	1	
01/02/2016	Lucherino	2	
01/02/2016	Luì piccolo	1	
01/02/2016	Merlo	2	2
01/02/2016	Merlo acquaiolo		1
01/02/2016	Peppola	3	6
01/02/2016	Pispola	2	7
01/02/2016	Regolo	5	
01/02/2016	Rondine montana		1
01/02/2016	Taccola	2	
01/02/2016	Verzellino	2	
01/02/2016	Zigolo muciatto	1	
01/02/2016	Zigolo nero	1	
	25	**32**	**25**

Tab. 9 – Specie rilevate per il transetto 8.

Data	**Specie**	**100 m**	**> 100 m**
10/02/2016	Cardellino	2	
10/02/2016	Cincia bigia	4	
10/02/2016	Cincia dal ciuffo	3	
10/02/2016	Corvo imperiale		1
10/02/2016	Crociere	2	
10/02/2016	Fiorrancino	2	

10/02/2016	Fringuello	1	
10/02/2016	Frosone	4	
10/02/2016	Ghiandaia	1	
10/02/2016	Pettirosso	1	
10/02/2016	Picchio muratore		1
10/02/2016	Picchio verde		1
10/02/2016	Tordela	2	
10/02/2016	Tordo bottaccio	2	3
	14	**24**	**6**

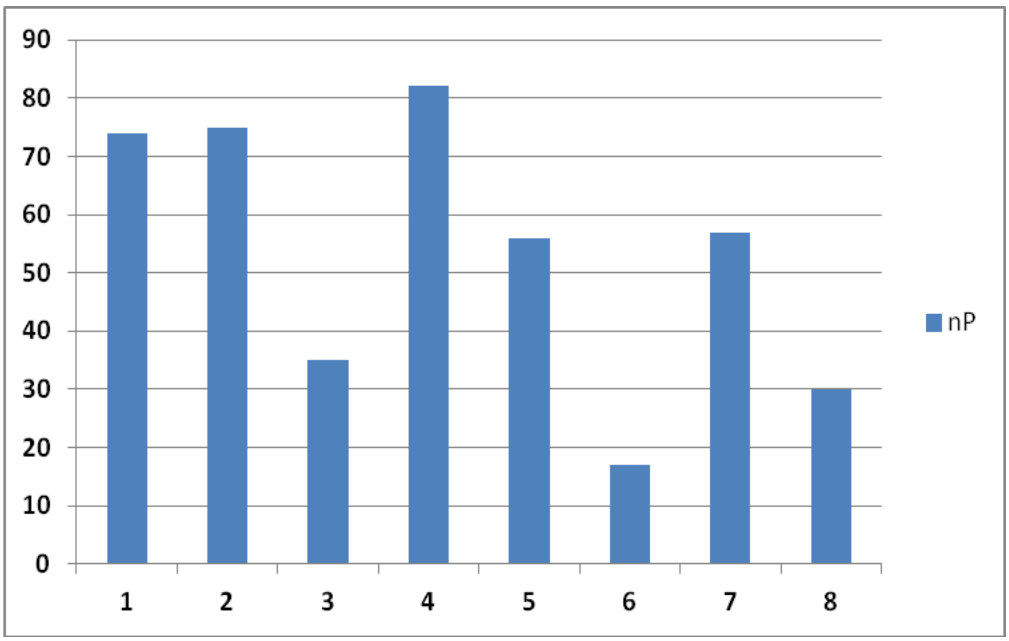


Fig. 2 – Andamento presenze (nP) per ciascun punto di osservazione.

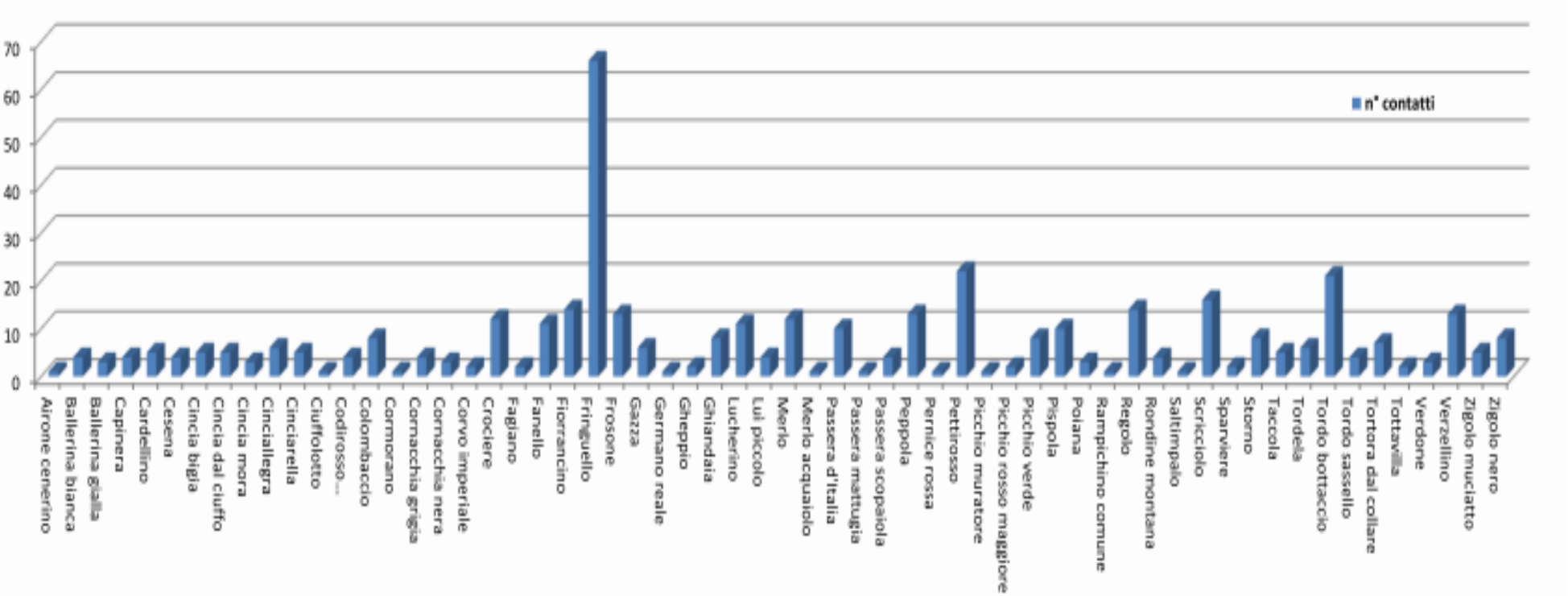


Fig. 3 – Dettaglio contatti/specie nell'intero periodo di rilievo.

2.2 ANALISI DEL RISCHIO DI IMPATTO

In relazione a quanto previsto dalla DGR 1122/12, è stata analizzato il rischio di collisione delle specie migratorie individuate in funzione della tipologia di impianto a progetto, applicando il modello di Band (Band *et al*., 2007). Tale modello utilizza i dati progettuali dell'impianto proposto (n° torri, n° pale, larghezza delle pale, altezza rotore, ecc), incrociandoli con i dati sull'avifauna ottenuti nell'ambito dei monitoraggi richiesti dalla normativa.

L'analisi è stata applicata ad alcune delle specie rilevate durante il monitoraggio, scegliendo fra quelle che hanno una maggiore rappresentatività per il territorio e in funzione della rilevanza dell'area nelle diverse fasi dell'anno. Inoltre si è tenuto conto del valore patrimoniale delle specie, in particolare dell'inserimento nell'Allegato I della Dir. 147/09/CE. L'analisi ed i risultati sono stati già inseriti nella relazione integrativa consegnata a novembre 2015, tuttavia si riporta nuovamente quanto svolto.
Nel complesso sono state scelte 19 specie (**Tab. 10**), fra cui 14 rapaci diurni, il Picchio nero ed un rapace notturno (Gufo reale). A questi son stati aggiunti per una completa copertura della comunità ornitica il fringuello, la peppola e il rondone.

Tab. 10 – Specie target selezionate.

Specie	Nome scientifico	All. I Dir. 147/09/CE	Nidificante	Migratore
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	X	NO	SI
Nibbio reale	*Milvus milvus*	X	NO	SI
Biancone	*Circaetus gallicus*	X	SI	SI
Albanella minore	*Circus pygargus*	X	NO	SI
Aquila reale	*Aquila chrysaetos*	X	SI	SI
Aquila minore	*Hieraaetus pennatus*	X	NO	SI
Astore	*Accipiter gentilis*		SI	NO
Falco cuculo	*Falco vespertinus*	X	NO	SI
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	X	NO	SI
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	X	SI	SI
Falco di palude	*Circus aeruginosus*	X	NO	SI
Gheppio	*Falco tinnunculus*		SI	NO
Lodolaio	*Falco subbuteo*		NO	SI
Poiana	*Buteo Buteo*		SI	NO
Picchio nero	*Dryocopus martius*	X	SI	NO
Gufo reale	*Buteo buteo*	X	SI	NO
Fringuello	*Fringilla coelebs*		SI	SI
Peppola	*Fringilla montifringilla*		SI	SI
Rondone	*Apus apus*		SI	SI

La fenologia delle specie è tratta da Galli *et al*., 2006. In questo caso la stima dei giorni di presenza della singola specie sul territorio è stata valutata come segue: 180 gg. per migratori nidificanti; 365 gg. per stanziali nidificanti; 90 gg. per migratori non nidificanti. Applicando le specifiche delle torri che saranno collocate a progetto, il Modello di Band permette preliminarmente di desumere, in funzione

delle caratteristiche delle specie target (dimensioni specie, velocità di crociera, apertura alare), un rischio di collisione (RB) in termini di frequenza relativa. Le caratteristiche delle singole specie sono state desunte da diverse pubblicazioni (Pennycuick, 1997, 2001; Welham, 1992; Spedding, 1986).

Specie	Nome scientifico	RB	RB %
Biancone	*Circaetus gallicus*	**0,11**	**11%**
Falco cuculo	*Falco vespertinus*	**0,09**	**9%**
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	**0,10**	**10%**
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	**0,10**	**10%**
Poiana	*Buteo Buteo*	**0,14**	**14%**
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	**0,17**	**17%**
Nibbio reale	*Milvus milvus*	**0,17**	**17%**
Aquila reale	*Aquila chrysaetos*	**0,12**	**12%**
Albanella minore	*Circus pygargus*	**0,11**	**11%**
Aquila minore	*Hieraaetus pennatus*	**0,11**	**11%**
Astore	*Accipiter gentilis*	**0,11**	**11%**
Falco di palude	*Circus aeruginosus*	**0,10**	**10%**
Gheppio	*Falco tinnunculus*	**0,12**	**12%**
Lodolaio	*Falco subbuteo*	**0,12**	**12%**
Picchio nero	*Dryocopus martius*	**0,12**	**12%**
Gufo reale	*Buteo buteo*	**0,14**	**14%**
Fringuello	*Fringilla coelebs*	**0,08**	**8%**
Peppola	*Fringilla montifringilla*	**0,08**	**8%**
Rondone	*Apus apus*	**0,06**	**6%**

Considerando il numero di giornate (**g**) in cui è stato svolto il monitoraggio specifico e il numero di sorvoli nella fascia spazzata dai rotori (**SR**) osservati durante il monitoraggio, è possibile calcolare il numero di voli a rischio (**SRA**) all'anno per ciascuna specie in funzione della fenologia di ciascuna (**G:** n° di giorni di presenza della specie sul territorio):

Specie	g	SR	SRA
Biancone	**29**	**6**	**37**
Falco cuculo	**29**	**26**	**81**
Falco pecchiaiolo	**29**	**45**	**140**
Falco pellegrino	**29**	**0**	**0**
Poiana	**29**	**25**	**315**
Nibbio bruno	**29**	**4**	**12**
Nibbio reale	**29**	**2**	**6**
Albanella minore	**29**	**0**	**0**
Aquila reale	**29**	**2**	**12**
Aquila minore	**29**	**1**	**3**
Astore	**29**	**0**	**0**
Falco di palude	**29**	**13**	**40**
Gheppio	**29**	**9**	**113**
Lodolaio	**29**	**6**	**19**
Picchio nero	**29**	**5**	**61**
Gufo reale	**37**	**0**	**0**
Fringuello	**29**	**350**	**2172**
Peppola	**29**	**28**	**174**
Rondone	**29**	**15**	**93**

Incrociando il rischio di collisione secondo il modello di Band con i dati calcolati, si ottiene il numero annuo di collisioni previste secondo il modello di Band per un oggetto inanimato. Applicando i correttivi del 95% e del 99% (probabilità con cui gli uccelli in volo evitano gli ostacoli lungo la loro traiettoria) si avrà la stima del numero previsto annuo di collisioni minimo e massimo come proposto da Band *et al.*, 2007.

Specie	SRA	RB	SRB	Min. collisioni	Max collisioni
Biancone	**37**	**0,11**	**4,10**	**0,04**	**0,20**
Falco cuculo	**81**	**0,09**	**7,26**	**0,07**	**0,36**
Falco pecchiaiolo	**140**	**0,1**	**13,97**	**0,14**	**0,70**
Falco pellegrino	**0**	**0,1**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Poiana	**315**	**0,14**	**44,05**	**0,44**	**2,20**
Nibbio bruno	**12**	**0,17**	**2,11**	**0,02**	**0,11**
Nibbio reale	**6**	**0,17**	**1,06**	**0,01**	**0,05**
Albanella minore	**0**	**0,12**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Aquila reale	**12**	**0,11**	**1,37**	**0,01**	**0,07**
Aquila minore	**3**	**0,11**	**0,34**	**0,00**	**0,02**
Astore	**0**	**0,11**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Falco di palude	**40**	**0,1**	**4,03**	**0,04**	**0,20**
Gheppio	**113**	**0,12**	**13,59**	**0,14**	**0,68**
Lodolaio	**19**	**0,12**	**2,23**	**0,02**	**0,11**
Picchio nero	**61**	**0,12**	**7,30**	**0,07**	**0,37**
Gufo reale	**0**	**0,14**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Fringuello	**2172**	**0,08**	**173,79**	**1,74**	**8,69**
Peppola	**174**	**0,08**	**13,90**	**0,14**	**0,70**
Rondone	**93**	**0,06**	**5,59**	**0,06**	**0,28**

Le analisi effettuate evidenziano in generale un basso rischio di collisione, soprattutto per specie di maggior interesse patrimoniale. Fra i rapaci la poiana, sembra correre maggiori rischi potenziali (totale collisioni stimate 0,44-2,20) così come il fringuello fra i Passeriformi nidificanti (totale collisioni stimate 1,74-8,69). Nel caso specifico del Falco cuculo, specie per cui è stato registrato un forte passaggio nel 2015 non solo nell'area di progetto ma in tutta la Regione, l'analisi del rischio evidenzia una probabilità molto bassa di collisione (0,07-0,36). Inoltre occorre ricordare che tale specie è sporadica nella nostra regione e non nidificante, il passaggio cospicuo avuto nel 2015 è da considerarsi eccezionale (cfr. www.liguriabirding.net) per la Liguria e pertanto non significativo nell'analisi dell'impatto dell'impianto a Progetto sull'avifauna migratrice nell'area.

3. ANALISI IMPATTI CUMULATI

Le linee guida della Commissione Europea per la "Valutazione degli effetti indiretti e degli impatti cumulativi ed interazione degli impatti" (1999), definisce e valuta gli impatti indiretti, gli impatti cumulativi e le interazioni fra questi nell'ambito dei progetti soggetti ad applicazione di Valutazione di Impatto Ambientale. In particolare il documento definisce:

- impatti indiretti: gli Impatti sull'ambiente, che non sono un risultato diretto del progetto, ma spesso prodotti da un processo complesso;
- Impatti cumulativi: gli Impatti derivanti dai cambiamenti incrementali causati da altre azioni passate, presenti o ragionevolmente prevedibili unitamente al progetto,
- Interazioni di impatti: le interazioni fra gli impatti di uno stesso progetto o di progetti diversi nella stessa area.

Il Decreto Ministeriale del 30 marzo 2015 definisce le "*Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.lgs. 152/2006)*". Tali documento integrano i criteri tecnico-dimensionali e localizzativi utilizzati per la fissazione delle soglie già stabilite nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per le diverse categorie progettuali, individuando ulteriori criteri contenuti nell'allegato V alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, ritenuti rilevanti e pertinenti ai fini dell'identificazione dei progetti da sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA. Il Decreto integra e approfondisce i criteri per la valutazione dell'assoggettabilità a VIA, fra questi le Caratteristiche dei Progetti e soprattutto il Cumulo con altri progetti per cui le Linee Guida riportano come "*un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale*".

Lo stesso Decreto chiarisce come "*il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione:*

- *appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;*
- *ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali*".

L'ambito territoriale di riferimento è definito nelle Linee Guida, per cui "*Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:*

- *una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);*
- *una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto)*".

Nel caso specifico il Progetto potrebbe introdurre nell'area effetti cumulati ad altri parchi eolici esistenti realizzati da FERA Srl fra il 2008 e 2010 (**Fig. 4**) .

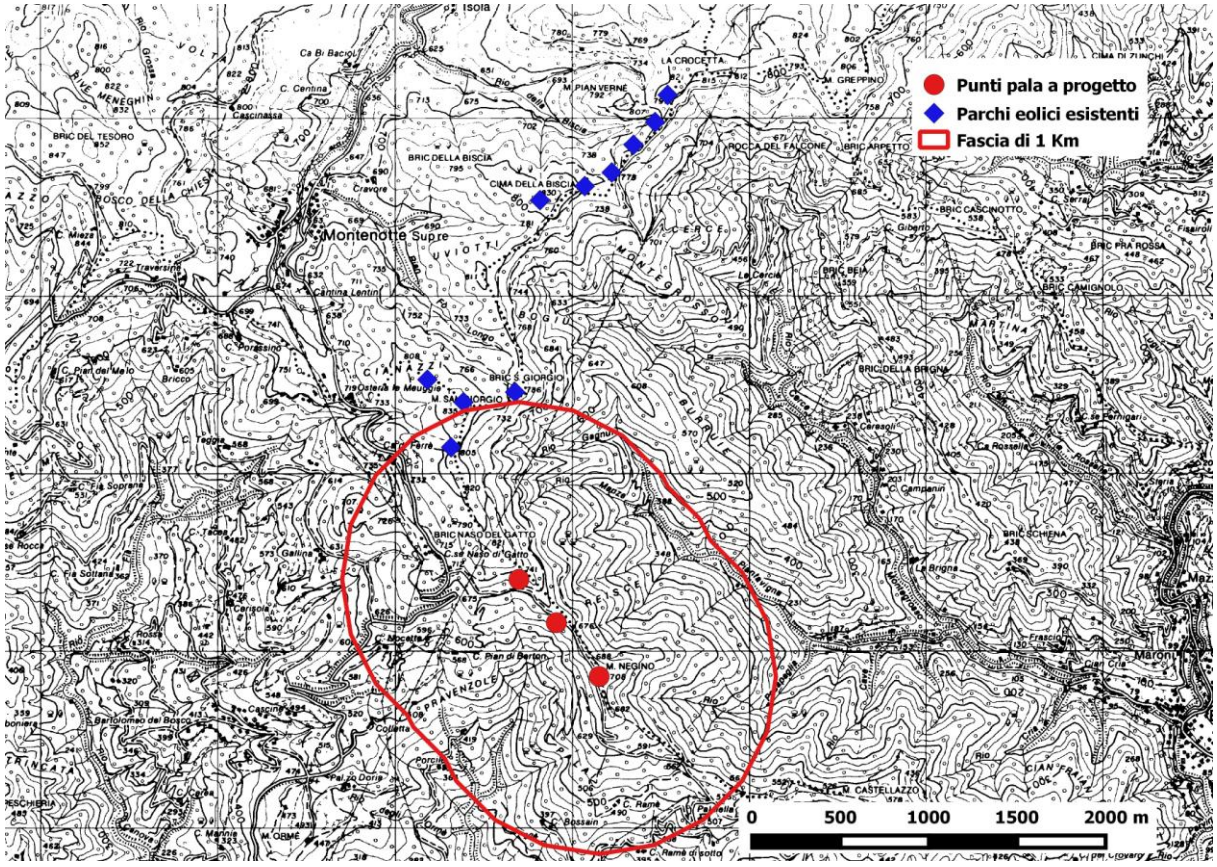


Fig. 4 – Presenza di altri impianti eolici ed area di rispetto (1 Km) intorno al Progetto.

L'utilizzo del Software TRIM (*Trends & Indices for Monitoring data*) ovviamente non è possibile per l'impianto a Progetto in quanto mancano monitoraggi *post operam*, e pertanto non sarebbe possibile valutare o definire un trend delle popolazioni di specie avifaunistiche prima e dopo la realizzazione del Parco eolico. Tali tipologie di analisi sono significative per le specie nidificanti nell'area, per poter valutare l'incidenza della "covariante" impianto eolico (presenza/assenza) sull'abbondanza dei nidificanti presso i punti pala e presso punti test nell'analisi dei dati *ante* e *post operam*. L'utilizzo di TRIM sui parchi eolici esistenti tuttavia permette di identificare un'eventuale situazione di stress sui popolamenti esistenti su cui il nuovo impianto a progetto potrebbe aggiungere un effetto cumulato.
Pertanto è utile analizzare gli studi *ad hoc* effettuati da FERA Srl nel 2015, utilizzando i dati raccolti nei propri monitoraggi avifaunistici presso i parchi eolici esistenti e raccolti nel periodo 2008-2012 sia sui punti pala sia in punti test (Garcia et al., 2015). Tali analisi confrontano in conclusione il trend delle specie rinvenute con il trend nazionale delle stesse per poter valutare se la costruzione degli impianti avesse determinato un decremento delle popolazioni di uccelli nidificanti nell'area. L'analisi con TRIM dei parchi eolici esistenti effettuata da FERA ha evidenziato la mancanza di un'incidenza sul trend delle

popolazioni se confrontato con il trend nazionale (**Fig. 5**), per cui non sussisterebbero impatti negativi dei parchi sui popolamenti faunistici.

Breeding passerines	Chi-square df: degree of freedom	Likelihood ratio	AIC (up to a constant)	Local population trend	National population trend
Common Wood Pigeon (*Columba palumbus*)	41.49 df: 27; p: 0.037	28.17 df: 27; p: 0.402	−25.83	?	↑↑
Common Cuckoo (*Cuculus canorus*)	16.29 df: 22; p:0.801	16.14 df: 22; p: 0.809	−27.87	?	=
European Robin (*Erithacus rubecula*)	35.76 df: 52; p: 0.958	42.53 df: 52; p: 0.822	−61.47	↑↑	↑
Common Blackbird (*Turdus merula*)	34.49 df: 51; p: 0.963	38.27 df: 51; p: 0.906	−63.73	↑	↑
Song Thrush (*Turdus philomelos*)	59.9 df: 52; p: 0.210	60.72 df: 52; p: 0.190	−43.28	?	↑
Eurasian Blackcap (*Sylvia atricapilla*)	66.47 df: 52; p: 0.085	70.59 df: 52; p: 0.044	−33.41	?	↑
Common Chiffchaff (*Phylloscopus collybita*)	29.47 df: 42; p: 0.927	28.06 df: 42; p: 0.951	−55.94	?	=
Common Firecrest (*Regulus ignicapilla*)	31.53 df: 22; 0.085	25.02 df: 22; p: 0.296	−18.98	?	↑
Long-tailed Tit (*Aegithalos caudatus*)	61.23 df: 39; p: 0.019	40.55 df: 39; p: 0.401	−37.45	↑↑ − ?	↑↑
Blue Tit (*Cyanistes caeruleus*)	38.03 df: 42; p: 0.646	31.17 df: 42; p: 0.890	−52.83	↑↑	↑
Great Tit (*Parus major*)	50.52 df: 52; p: 0.532	51.53 df: 52; p: 0.492	−52.47	?	↑
Coal Tit (*Periparus ater*)	48.93 df: 45; p: 0.318	43.85 df: 45; p: 0.520	−46.15	?	↓
Eurasian Nuthatch (*Sitta europaea*)	78.89 df: 37; p: 0.0001	29.86 df: 37; p: 0.791	−44.14	↑↑	=
Eurasian Jay (*Garrulus glandarius*)	29.01 df: 31; p: 0.569	25.05 df: 31; p: 0.765	−36.95	↑ − ?	↑
Common Chaffinch (*Fringilla coelebs*)	37.15 df: 55; p: 0.969	46.20 df:55; p: 0.794	−63.80	↑↑	=

Fig. 5 - Analisi del trend dei passeriformi nidificanti presso i parchi eolici esistenti e confronto con il trend nazionale (? = trend non analizzabile per carenza di dati).

Tale analisi conferma che la realizzazione dei parchi eolici esistenti nell'area non ha determinato un decremento delle popolazioni presenti, pertanto è ipotizzabile che la realizzazione del nuovo parco eolico non determinerà una modificazione sostanziale dei popolamenti, escludendo ad oggi possibili impatti cumulativi.

Per quanto riguarda la chirotterofauna, analizzando la ricchezza specifica media dei punti dove ricadrà il nuovo Parco eolico, dei punti test nell'area circostante e dei parchi eolici esistenti, si evidenzia come esista una maggiore ricchezza specifica presso i parchi eolici esistenti e le aree circostanti, e l'applicazione del Krustal-Wallis test permette di confrontare le medie di ciascun gruppo evidenziando differenze significative:

	N° medio specie punti test	N° medio specie aerogeneratori a progetto	N° medio specie aerogeneratori esistenti
Chirotteri	**4,5**	**2,5**	**7**

Chi-Square= 3,54; df 2

Quindi è ipotizzabile che la costruzione del nuovo parco eolico non costituisca una criticità e non determinerà una modificazione sostanziale dei popolamenti di chirotteri presenti nell'area, escludendo ad oggi possibili impatti cumulati sui popolamenti faunistici.

4. MONITORAGGIO CORSO D'OPERA E MISURE MITIGATIVE

L'impianto durante il suo funzionamento dovrà essere oggetto di un monitoraggio degli eventuali impatti sulla componente faunistica. Tali attività saranno svolte applicando i protocolli di monitoraggio già attuati in fase *ante operam* (DGR 1122/2012), in modo da poter definire il trend dei popolamenti faunistici. Nel caso in cui fossero verificati impatti sulla chirotterofauna e avifauna (ritrovamento di cadaveri sotto le pale, osservazione diretta di impatti o di disturbo sugli animali, diminuzione delle osservazioni), la Società proponente potrà effettuare una temporizzazione del funzionamento delle pale in modo da ridurre o annullare tali impatti (spegnimento delle macchine nel periodo migratorio o nelle ore notturne).

Resta salvo in ogni caso la disponibilità da parte della Società proponente di accogliere e valutare congiuntamente con gli uffici competenti della regione Liguria le misure mitigative ritenute necessarie per ottenere il parere positivo della procedura.

5. BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 1989. Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria, vol. Cataloghi dei Beni Naturali. Regione Liguria.

Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P., 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri – Indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura 19, Gruppo Italiano Ricerche Chirotteri, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

Arillo A. & Mariotti M., 2005. Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000 - Schede per il riconoscimento, la gestione ed il monitoraggio. MANUALI LIBIOSS 2/2005, Regione Liguria.

Band W., Madders M. & Whitfield D.P., 2007 – Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Chap.15. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. Birds and Wind Farms. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 259-275.

Barataud M., 1996. The world of bats. Sittelle publisher.

Barrios L. & Rodriguez A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41: 72–81.

Bevanger K., 1994. Bird interactions with utility structures – collision and electrocution, causes and mitigating measures. Ibis, 136: 412–425.

Brichetti P. & Fracasso G. (cur.), 2003. Ornitologia Italiana 1. Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

Burles D.W., Brigham R.M., Ring R.A. & Reimchen T.E., 2009. Influence of weather on two insectivorus bats in a temperate Pacific Northwest rainforest. Canadian Journal of Zoology, 87: 132–138.

Centili D., 2001. Playback and Little Owls *Athene noctua*: preliminary results and considerations. Oriolus, 67 (2-3): 88–93.

Chiatante G. & Todisco S., 2012. Densità della Civetta *Athene noctua* in un'area delle Murge sud-orientali. Uccelli d'Italia, 37: 63–69.

Entwistle A.C., Harris S., Hutson A.M., Racey P.A., Walsh A., Gibson S.D., Hepburn I. & Johnston J., 2001. Habitat management for bats - A guide for land managers, land owners and their advisors. Rap. tecn., Joint Nature Conservation Commitee.

Erickson J.L. & West. S.D., 2002. The influence of regional climate and nightly weather conditions on activity patterns of insectivorous bats. Acta Chiropterologica, 4: 17–24.

Festari I., 1999. Hotspots in Italia - L'Alessandrino. Quaderni di Birdwatching, 1: http://www.ebnitalia.it/Qb/QB001/alessandria.htm.

Finck P., 1990. Seasonal variation of territory size with the Little Owl (*Athene noctua*). Oecologia, 83 (1): 68–75.

Fleming T. & Eby P., 2003. Ecology of bat migration, cap. 4, pp. 156–208. University of Chicago Press, Chicago.

Garcia D.A., Canavero G., Ardenghi F., Zambon M., 2015. Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines. Renewable Energy 80: 190-196.

Hardey J., Crick H., Wernham C., Riley H., Etheridge B. & Thompson D., 2009. Raptors: A Field Guide for Surveys and Monitoring - Second Edition. Scottish Natural Heritage and The Stationary Office.

Martin G. & Katzir G., 1999. Visual field in short-toed eagles *Circaetus gallicus* and the function of binocularity in bird. Brain, Behavior and Evolution, 53: 55–66.

Martin G. & Shaw J.M., 2010. Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? Biological Conservation, 143: 2695–2702.

FERA s.r.l. – Impianto Aerogeneratori Naso di Gatto – Studio Avifauna e Chirotterofauna Relazione finale.

Martínez J.A. & Zuberogoitia I., 2004. Habitat preferences for long-eared owls asio otus and little owls *Athene noctua* in semi-arid environments at three spatial scales. Bird Study, 51 (2): 163–169.

McCracken G.F., Gillam E.H., Westbrook J.K., Lee Y., Jensen M.J. & B. B.B., 2000. Brazilian free-tailed bats (Tadarida brasiliensis: Molossidae, Chiroptera) at high altitudes: links to migratory insect populations. Integrative and Comparative Biology, 48: 107–118.

Parsons K.N., Jones G. & Greenaway F., 2003. Swarming activity of temperate zone microchiropteran bats: effects of season, time of night and weather conditions. Journal of Zoology, 261: 257–264.

Pennycuick C.J., 2001 - Speeds and wingbeat frequencies of migrating birds compared with calculated benchmarks. J. Exp. Biol. 204, 3283-3294.

Pennycuick C.J., 1997 - Actual and '*optimum*' flight speeds: field data reassessed - Exp. Biol. 200, 2355-2361.

Redpath S., 1995. Habitat Fragmentation and the Individual: Tawny Owls *Strix aluco* in Woodland Patches. Journal of Animal Ecology, 64 (5): 652–661.

Sindaco R., Baratti N. & Boano G., 1992. I Chirotteri del Piemonte e della Val d'Aosta. Hystrix, 4 (1): 1–40.

Smallwood K., Rugge L. & Morrison M., 2009. Influence of behavior on bird mortality in wind energy developments. Journal of Wildlife Management, 73 (7): 1082–1098.

Spanò S. & Truffi G., 1988. Gli uccelli della Liguria Occidentale. Regione Liguria.

Spanò S., Truffi G., Marsan A. & C. T., 1996. Rotte autunnali degli uccelli migratori in Liguria. Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova, 60-61: 219–224.

Speakman J.R. & Thomas D.W., 2003. Physiological ecology and energetics of bats, pp. 430–490. University of Chicago Press, Chicago.

Sunde P. & Bølstad M., 2004. A telemetry study of the social organization of a tawny owl (*Strix aluco*) population. Journal of Zoology, 263: 65–76.

Taylor L.R., 1963. Analysis of the effect of temperature on insects in flight. Journal of Animal Ecology, 32: 99–117.

Welham C.V.J., 1992. Flight speeds of migrating birds: a test of maximum range speed predictions from three aerodynamic equations. International Society for Behavioral Ecology.

William S. C., 2000. A field guide to the raptors of Europe, the Middle East, and north
Africa. Oxford Press.

Zmihorski M., Romanowski J. & Osojca G., 2009. Habitat preferences of a declining population of the little owl *Athene noctua* in Central Poland. Folia Zoologica, 58 (2): 207–215.