PROPONENTE

Elettrostudio S.p.A.
Via Lavaredo, 44/52
I-30174 Venezia - Mestre

T. +39.041.5349997
F. +39.041.5347661

N° COMMESSA
1330

IMPIANTO EOLICO "BRIC CHIOGGIA"
DA REALIZZARSI IN COMUNE DI CALICE LIGURE (SV)
LOCALITA' BRIC CHIOGGIA E PIAN DEI CORSI

PROGETTO DEFINITIVO

VERIFICA
Ing. D. Piovanello

APPROVAZIONE
Ing. M. Ceroni

ELABORATO

RELAZIONE FAUNISTICA PRELIMINARE PER L'IMPIANTO EOLICO IN COMUNE DI CALICE LIGURE ai sensi della D.G.R. Liguria 551/2008

CODICE ELABORATO
PD.01.08

FORMATO	FILE DI ELABORAZIONE	FILE DI STAMPA	SCALA
A4	1330_E_PD.01.08_RTSr00.dwg	1330_E_PD.01.08_RTS-r00.PDF	VARIE

REDAZIONE

Dott.sa Paola Culasso
Laureata in Conservazione e Biodiversità Animale
Consulenze Faunistiche ed Ambientali

dott.Paola Culasso
Trofarello (TO)

cell. 339.7252170
e-mail: paola.culasso@gmail.com

NUMERO COMMESSA DI PROGETTAZIONE : 5076

FIRMA DEL REDATTORE

TIMBRO DEL PROPONENTE

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
0	16/11/2011	prima emissione	dott.sa Paola Culasso	dott.sa Paola Culasso	dott.sa Paola Culasso

COPYRIGHT CLEANPOWER S.c.p.a. TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI A NORMA DI LEGGE

RELAZIONE FAUNISTICA PRELIMINARE PER PROGETTO DI IMPIANTO EOLICO IN COMUNE DI CALICE LIGURE (SV)



Ottobre 2011

Paola Culasso
Laureata in Conservazione e Biodiversità animale
Consulenze faunistiche e ambientali
Trofarello (TO)
cell. 3397252170
paola.culasso@gmail.com

PREMESSA

La presente relazione viene redatta allo scopo di fornire un primo quadro faunistico, con particolare riferimento a Chirotteri e Uccelli, relativamente all'area su cui insiste il progetto di impianto eolico costituito di 2 aerogeneratori presentato dalla società Elettrostudio Energia Spa di Venezia-Mestre nel Comune di Calice Ligure (SV) nelle località Bric Chioggia e Pian dei Corsi.

Si presenteranno i dati bibliografici a disposizione per l'area e i risultati del primo mese di monitoraggio facente parte del monitoraggio *ante-operam* di durata annuale già avviato e previsto dalla Deliberazione di Giunta della Regione Liguria 551/2008.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Gli aerogeneratori in progetto saranno collocati in prossimità di altri impianti eolici già attivi con un totale di 10 turbine attualmente esistenti (Figura 1). Nella carta sottostante le torri in esame sono denominate T1 e T2 e si pongono in continuità con 6 degli aerogeneratori attivi (distanza minima 220 mt T2-E1, distanza massima 360 mt T1-M1), mentre i 4 rimanenti sono maggiormente distanziati (distanza 956 mt T1-R4). L'area è quindi fortemente alterata relativamente alla sua naturalità dalla presenza degli aerogeneratori esistenti. A partire dal 2002 si è infatti avuto un progressivo incremento delle torri fino al 2010 quando è stato realizzato l'impianto le cui torri sono denominate M1-M2-M3.

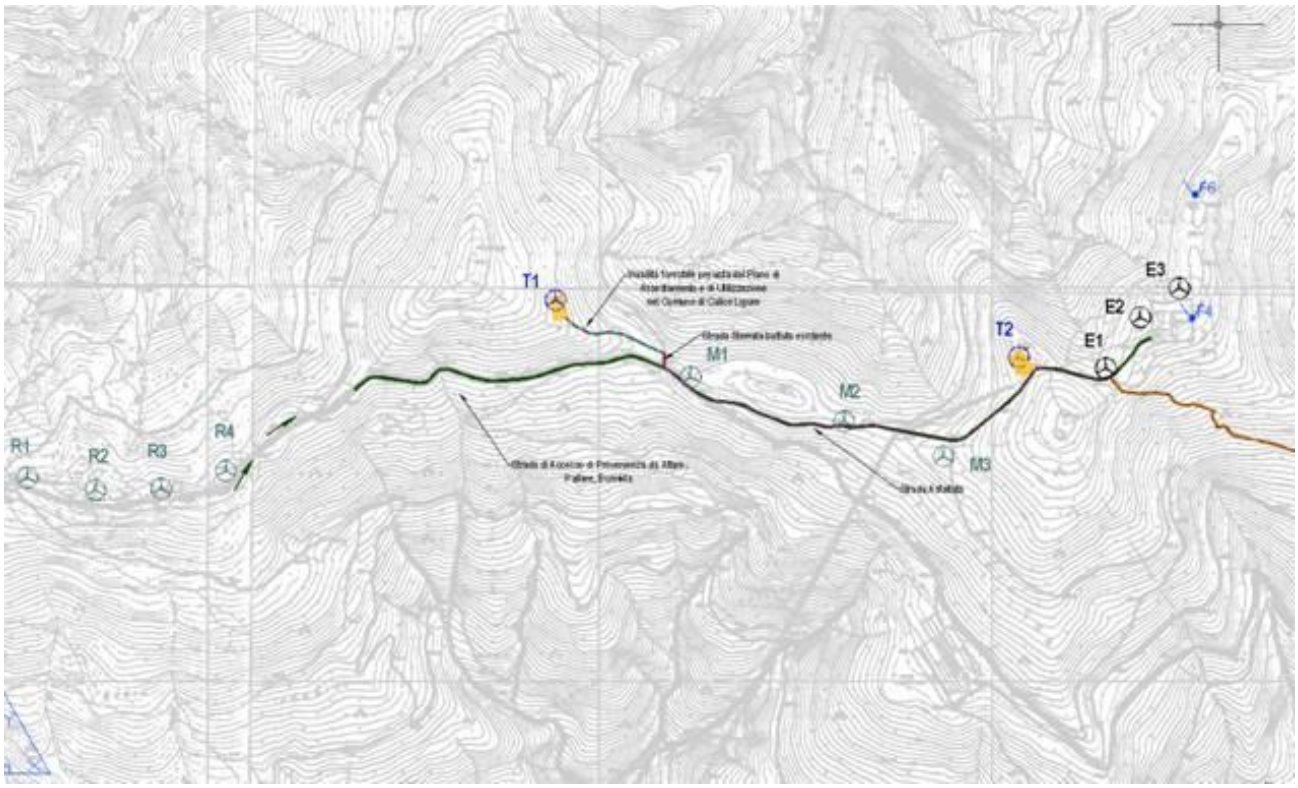


Figura 1 – layout del progetto in esame e degli impianti eolici già esistenti

La dislocazione delle turbine è stata dettata, oltre che da esigenze progettuali, anche dalla necessità di limitare al minimo la trasformazione degli ambienti forestali. Solo per la torre T1 è infatti necessario trasformare una pista di esbosco esistente, seppur inutilizzata, riducendo al minimo la rimozione di vegetazione arborea

ANALISI AMBIENTALE

Dall'esame della cartografia regionale non è emersa alcuna relazione tra l'area del progetto in esame e ambiti protetti (Aree protette, Siti Natura 2000) in quanto il sito si colloca a molti chilometri di distanza da ognuno di essi e dalle relative zone di salvaguardia.

La tabella seguente riporta l'estensione delle diverse macrotipologie ambientali presenti in buffer concentrici dal baricentro dell'impianto, riportate anche nella carta in Figura 2 e tratte dalla cartografia Corine Land Cover 2006.

Tabella 1 - macrotipologie ambientali (CLC, 2006)

	buffer 10 km		buffer 5 km		buffer 2 km	
	ha	%	ha	%	ha	%
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	202,75	0,65%				
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	2087,75	6,65%	289,05	3,68%		
Aree a vegetazione sclerofila	239,61	0,76%	97,912	1,25%		
Aree prev. occup.da colture agrarie, con spazi nat.	1439,77	4,58%				
Bacini d'acqua	68,24	0,22%				
Boschi di conifere	632,13	2,01%	164,04	2,09%	39,20	3,12%
Boschi di latifoglie	23162,24	73,73%	6148,03	78,28%	1021,01	81,25%
Boschi misti	1766,46	5,62%	729,85	9,29%	196,43	15,63%
Prati stabili	32,96	0,10%				
Seminitavi in aree non irrigue	53,21	0,17%				
Sistemi colturali e particellari permanenti	244,13	0,78%				
Tessuto urbano discontinuo	655,01	2,08%	79,77	1,02%		
Uliveti	831,61	2,65%	345,31	4,40%		
Totali	31415,87		7853,97		1256,63	

E' evidente come l'area di progetto sia immersa (buffer 2 km) in una matrice forestale a prevalenza di latifoglie pregiate (faggeta). Le aree antropizzate (coltivi e tessuto urbano) si incontrano solo nel buffer di 10 km. Nel buffer di 2 km sono presenti ridotte superfici aperte (visibili nell'immagine aerea di Figura 3) con conseguente ridotta estensione delle zone ecotonali dove, in una matrice a prevalenza forestale, si concentra la maggiore biodiversità specifica.

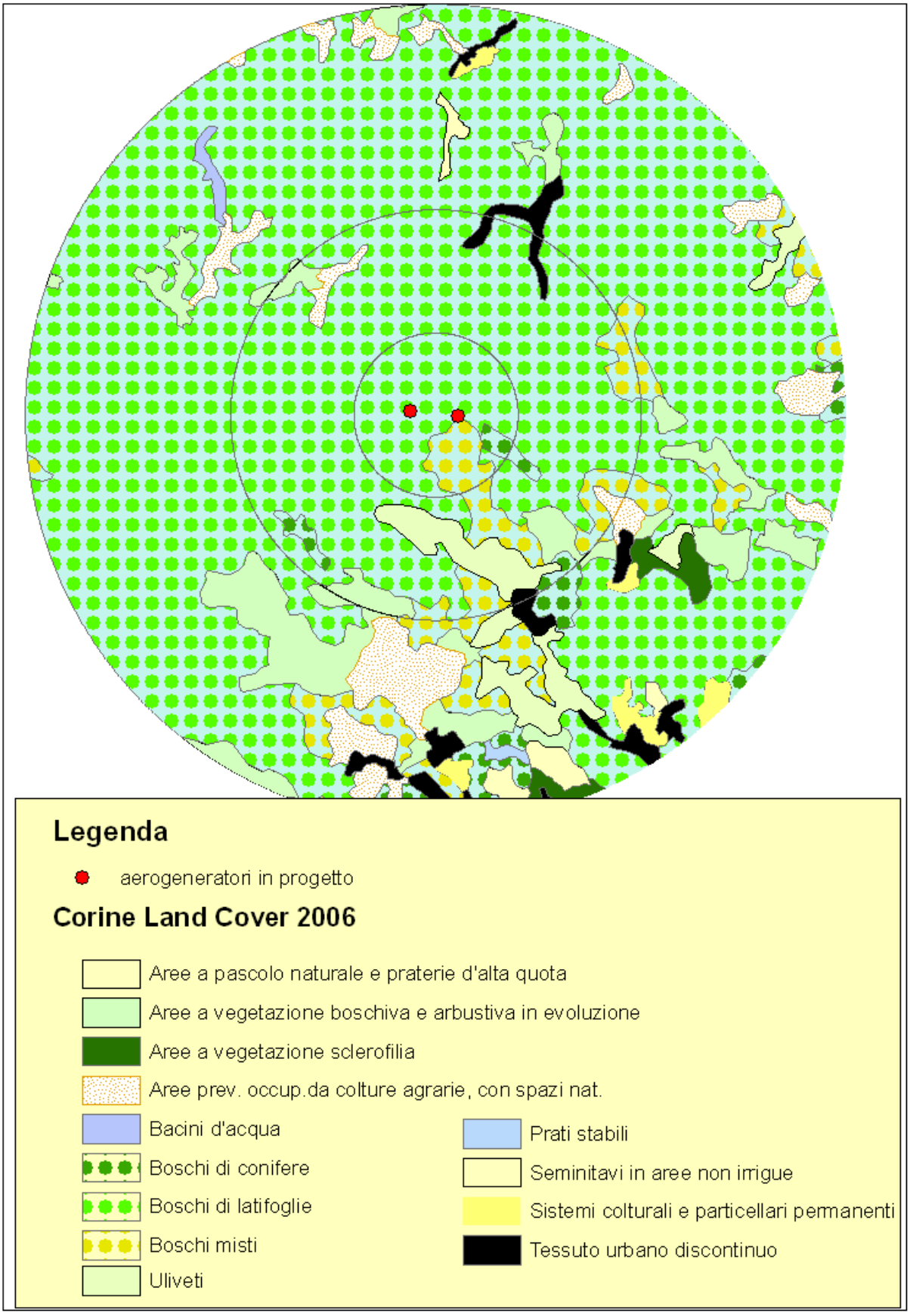


Figura 2 –macrotipologie ambientali (CLC 2006)

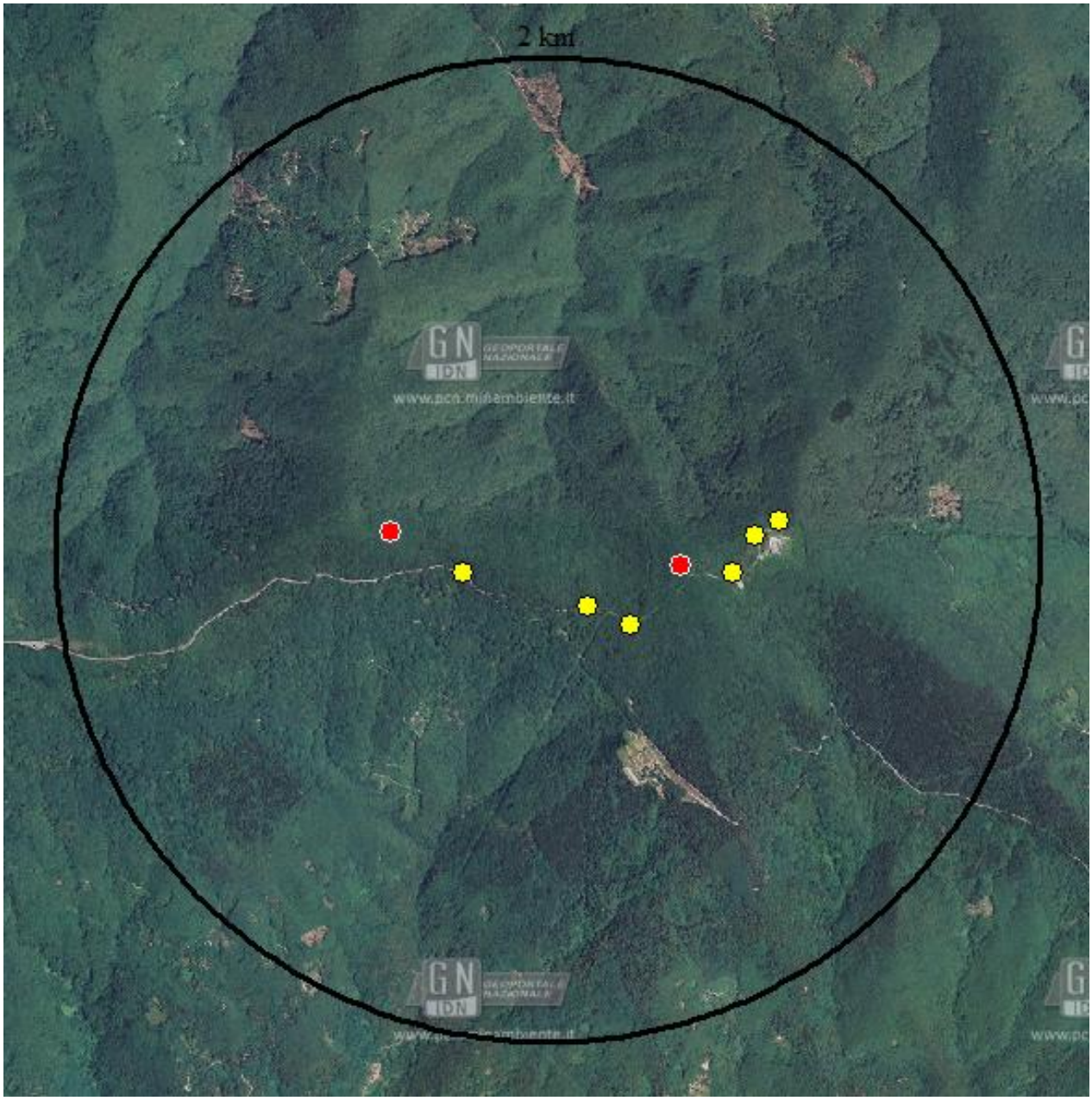


Figura 3 - ortofotocarta buffer 2 km

ANALISI FAUNISTICA

POTENZIALI IMPATTI DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA FAUNA

La progettazione dell'opera in esame rientra in un globale contesto di produzione energetica compatibile con le esigenze di conservazione della biodiversità. L'utilizzo di fonti rinnovabili, quali il vento, risponde infatti alla necessità di non impoverire le risorse naturali del pianeta e ridurre le emissioni antropiche di gas serra tra cui l'anidride carbonica. Tale obiettivo è prefissato a livello globale dal Protocollo di Kyoto (1997), a livello europeo dalla Strategia 20-20-20 che prevede entro il 2020 la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra con la produzione del 20% dell'energia da fonti rinnovabili, obbiettivo ormai ritenuto inadeguato e che

si sta cercando di rendere ancora più serrato. Anche la Regione Liguria si è adeguata includendo negli obiettivi l'installazione di impianti eolici per una produzione di 120 MW (D.G.R. n. 3 del 03.02.2009).

Tuttavia sono noti gli impatti che l'installazione di impianti eolici in aree sensibili può avere sulla componente biologica. Essi sono stati ad oggi documentati in merito all'avifauna, alla chirotterofauna e alla componente vegetazionale.

L'effetto delle interazioni è strettamente dipendente e direttamente proporzionale a:

- valenza naturalistica dell'area di progetto
- dimensioni dell'impianto (numero di aerogeneratori e area occupata)
- presenza di altre fonti di impatto che incidano sugli stessi popolamenti naturali (effetti cumulati)

E' quindi necessario conoscere i popolamenti naturali presenti, la loro abbondanza e distribuzione e il loro stato di conservazione globale e locale per poter valutare concretamente se esista una possibile negativa e significativa alterazione delle risorse naturali in relazione ad ogni singolo impianto in progetto.

In ogni caso una completa valutazione degli impatti prodotti deve inoltre tenere conto del rapporto costi/benefici considerando rispettivamente i costi derivanti dall'opera che pesano sulle componenti naturali e i benefici apportati a livello globale soprattutto per quanto riguarda l'effettivo contributo alla riduzione di gas serra.

La presente relazione considera gli impatti potenzialmente derivanti dalla realizzazione di un impianto eolico sulla componente avifaunistica e i Chirotteri allo scopo di comprenderli nel dettaglio e formulare le più adeguate misure di mitigazione in relazione ai popolamenti presenti.

Per i Chirotteri e gli Uccelli gli impatti possono essere divisi in:

- Impatti diretti: dovuti alla mortalità per interazione degli animali con parti mobili dell'impianto, in particolare le pale, che possono colpire principalmente Chirotteri, Uccelli rapaci, migratori, ma anche piccoli passeriformi, (Drewitt, 2008; Kingsley e Whittam, 2007; Lucas *et al*., 2007, Rodrigues *et al*., 2008)
- Impatti indiretti: dovuti alle alterazioni degli habitat derivanti dalla realizzazione dell'impianto che possono, anche sul lungo periodo, modificare la qualità delle aree utilizzate per il rifugio o la nidificazione o l'attività trofica e conseguentemente diminuire la probabilità di sopravvivenza e il successo riproduttivo delle specie (Meek *et al*., 1993; Winkelman, 1995; Leddy *et al*., 1999; Johnson *et al*., 2000; Magrini, 2003, Atenza *et al*., 2009; Rodrigues *et al*., 2008).

Entrambi gli effetti riguardano un ampio spettro di specie, dai piccoli passeriformi ai grandi veleggiatori (cicogne, rapaci, aironi, ecc.), ai Chirotteri, agli invertebrati. In particolare risultano essere particolarmente

minacciati proprio gli uccelli rapaci e i migratori in genere e in molti casi le specie più esposte agli effetti negativi causati dagli impianti eolici, risultano già minacciate da altri fattori derivanti dalle attività dell'uomo.

Gli impatti sulla fauna includono:

- l'aumento delle mortalità per collisione con gli aerogeneratori o barotrauma (nei Chirotteri)
- l'alterazione quali-quantitativa degli habitat per riduzione, frammentazione, disturbo
- l'effetto barriera tanto maggiore quanto maggiori sono le dimensioni dell'impianto in relazione ad un diverso utilizzo delle spazio da parte delle specie
- l'effetto cumulato, ovvero il sommarsi degli impatti di un impianto eolico a quelli pregressi che gravano sulle popolazioni naturali

Le specie sono diversamente sensibili ai diversi impatti, i quali dipendono quindi strettamente dai popolamenti delle diverse specie presenti e dall'ambiente prossimo all'area di progetto.
Gli impatti possono avere una conseguenza diretta o indiretta sulle popolazioni: si può assistere ad un decremento demografico direttamente con l'aumento del tasso di mortalità o oppure si arriva ad esso attraverso la riduzione del successo riproduttivo e della probabilità di sopravvivenza dei singoli individui.

DALLA CONOSCENZA DEGLI IMPATTI ALLE MITIGAZIONI

Sulla base dello studio degli impatti generati è stato tuttavia possibile definire delle strategie di progettazione degli impianti e del loro layout per minimizzarne l'effetto sulle popolazioni e formulare proposte di mitigazione da utilizzare nei siti ritenuti critici. Poiché ognuna di queste strategie ha un potenziale effetto di significativa riduzione degli impatti solo a seguito di una pianificazione calata sulla realtà locale e vincolata alla conoscenza dei popolamenti naturali presenti, la Regione Liguria si è dotata, con D.G.R. 551/2008 di un protocollo di monitoraggio *ante-operam* di durata annuale sull'avifauna e sulla chirotterofauna. I rilevamenti sono da svolgersi nell'area di progetto e zone limitrofe (in buffer concentrici di differente raggio dal baricentro dell'impianto) da parte di rilevatori esperti dei singoli gruppi indagati.

In sintesi il protocollo prevede di monitorare:

<u>Avifauna</u>

Passeriformi nidificanti: punti di ascolto, 2 uscite settimanali, maggio-giugno, buffer 10 km
Rapaci diurni nidificanti: visual count, 1 uscita settimanale, marzo-giugno, buffer 3 km
Rapaci notturni nidificanti: ascolto individui in canto, 1 uscita ogni 2 settimane, buffer 3 km
Rapaci migratori: visual count, 2 uscite settimanali, buffer 2 km, periodi sotto indicati

- Marzo-aprile-maggio
- 15 settembre – 30 ottobre

Passeriformi migratori: visual count, 2 uscite settimanali nei periodi sotto indicati, buffer 2 km

- 15 aprile - 15 maggio
- 15 settembre – 30 ottobre.

Chirotterofauna

Analisi bibliografica: siti di rifugio e loro tipologia e specie, buffer 20 km

Identificazione aree di foraggiamento e rifugio potenziali: buffer 10 km

Ricerca attiva di rifugi: loro classificazione, specie presenti, conteggi, buffer 5 km

Rilevamenti al suolo con bat detector: punti di ascolto 30 minuti con bat detector in eterodino e time expansion, 2 ripetizione mensili in corrispondenza delle ipotetiche torri e punti test nei periodi sotto indicati, buffer 2 km

- 15 aprile-15 maggio
- 01 giugno-15 luglio
- 01 agosto-31 agosto
- 01 settembre-31 ottobre

Rilevamenti in altitudine: bat detector alla quota degli aerogeneratori, notte intera in primavera, fine estate e inizio autunno.

Solo a seguito dell'espletamento del monitoraggio potranno essere formulate proposte adeguate alla significativa riduzione dei potenziali impatti.

In merito al progetto in esame i rilevamenti sono già stati avviati, e se ne descrivono a seguito i primi risultati, e termineranno nel settembre 2012.

AVIFAUNA: INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE

Non sono noti dati faunistici dettagliati per l'area in esame ad eccezione di raccolte di dati in occasione dei monitoraggi svolti ai fini delle procedure autorizzative degli impianti eolici approvati o proposti. In merito alla componente migratoria sono stati segnalati indici di migrazione dei rapaci pari a 10,42 individui/giorno in periodo primaverile e 0,42 individui/giorno in periodo autunnale e per quanto riguarda le altre specie (in prevalenza Apodiformi e tra i Passeriformi la famiglia Hirundinidae) i valori rispettivamente nella fase primaverile e autunnale sono 23,42 individui/giorno e 16,5 individui/giorno. Tuttavia tali valori fanno riferimento solamente alle aree spazzate dalle eliche degli aerogeneratori in progetto con un buffer limitato a pochi metri nelle quattro dimensioni e non sono quindi esaustivi per la valutazione quantitativa del passo migratorio dell'area. L'area in esame si pone sulla principale rotta migratoria primaverile del nord Italia per quanto riguarda i rapaci, che seguendo la costa francese e poi ligure si spingono verso la pianura Padana e le altre aree di riproduzione attraverso le valli alpine delle province di Imperia e Cuneo e le valli appenniniche tra le province di Savona, Genova ed Alessandria con un andamento crescente da ovest a est del flusso migratorio lungo queste rotte (Toffoli *et al.*, 2007). L'ampio fronte di migrazione riduce tuttavia

numericamente la componente migratoria che interessa direttamente l'area di progetto. La migrazione autunnale dei rapaci interessa invece maggiormente il versante padano, piuttosto che la costa ligure, con un flusso che si concentra nelle aree prealpine e alpine piemontesi per dirigersi verso il sud della Francia (Toffoli *et al*., 2007) coinvolgendo solo minimamente la rotta su cui si trova il progetto in esame.

Per la componente nidificante manca un elenco delle specie legate all'area di progetto, indicando solo uno scarso interesse conservazionistico della cenosi, con l'eccezione del Picchio nero *Dryocopus martius* specie inserita nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE (vedere Tabella 2). In mancanza di informazioni di dettaglio la check list è stata completata (vedere Tabella 3) con la componente nidificante tratta dall'Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria (AA.VV. 1989) considerando la tavoletta IGM di 10 km di lato in cui ricade il sito del progetto in esame.

E' plausibile ritenere che, in considerazione delle autorizzazioni precedentemente rilasciate, la composizione avifaunistica dell'area sia tale da ritenersi compatibile con la nuova installazione eolica proposta e posta a ridosso di impianti approvati. In merito all'avifauna nidificante o locale è inoltre plausibile ipotizzarne un eventuale impoverimento dettato dalle trasformazioni ambientali indotte dalla realizzazione degli impianti in essere, dal disturbo derivante dalle opere di cantiere e dall'inquinamento acustico in fase di esercizio.. Non è possibile affermare lo stesso per l'avifauna di passo che non risente del disturbo diretto derivante dagli impianti eolici e sulla quale non è possibile misurare sul breve periodo e localmente evidenti cambiamenti quali-quantitativi.

Sulla base delle informazioni pregresse (derivanti dai monitoraggi avifaunistici degli impianti eolici proposti e/o realizzati nell'area e tratte dall'Atlante degli Uccelli nidificanti in Liguria) è quindi possibile redigere le seguenti check-list. La prima (Tabella 2) elenca tutte le specie segnalate nei pressi dell'area di progetto, mentre la seconda (Tabella 3) integra la precedente con i dati delle specie nidificanti nella Tavoletta IGM di 10 km di lato tenendo quindi in considerazione che tali specie non sono di presenza certa nell'area prossima al progetto in esame.

Tabella 2 - cheklist avifauna. Elenco delle specie presenti nell'area prossima al sito di progetto derivante da monitoraggi effettuati per le procedure autorizzative degli impianti eolici proposti e/o realizzati

Nome italiano	***Nome scientifico***	***SPEC***	***Status EU***	***All. Direttiva Uccelli***
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*		*S*	*1*
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	*2*	*D*	*1*
Biancone	*Circaetus gallicus*	*3*	*R*	*1*
Falco di palude	*Circus aeruginosus*		*S*	*1*
Sparviere	*Accipiter nisus*		*S*	
Poiana	*Buteo buteo*		*S*	

Gheppio	*Falco tinnunculus*	*3*	*D*	
Lodolaio	*Falco subbuteo*		*S*	
Colombaccio	*Columba palumbus*		*S*	
Cuculo	*Cuculus canorus*		*S*	
Allocco	*Strix aluco*		*S*	
Rondone	*Apus apus*		*S*	
Rondone maggiore	*Tachymarptis melba*		*S*	
Gruccione	*Merops apiaster*	*3*	*H*	
Picchio nero	*Dryocopus martius*		*S*	*1*
Picchio rosso minore	*Picoides minor*		*S*	
Allodola	*Alauda arvensis*	*3*	*H*	
Rondine montana	*Ptyonoprogne rupestris*		*S*	
Rondine	*Hirundo rustica*	*3*	*H*	
Balestruccio	*Delichon urbica*	*3*	*D*	
Prispolone	*Anthus trivialis*		*S*	
Pispola	*Anthus pratensis*		*S*	
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*		*S*	
Ballerina bianca	*Motacilla alba*		*S*	
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*		*S*	
Pettirosso	*Erithacus rubecula*		*S*	
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*		*S*	
Merlo	*Turdus merula*		*S*	
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*		*S*	
Sterpazzola	*Sylvia communis*		*S*	
Capinera	*Sylvia atricapilla*		*S*	
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*		*S*	
Cincia bigia	*Parus palustris*	*3*	*D*	
Cincia mora	*Parus ater*		*S*	
Cinciarella	*Parus caeruleus*		*S*	
Cinciallegra	*Parus major*		*S*	
Rampichino	*Certhia brachydactyla*		*S*	
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*		*S*	
Taccola	*Corvus monedula*		*S*	
Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*		*S*	
Passera d'Italia	*Passer italiae*	*3*	*D*	
Fringuello	*Fringilla coelebs*		*S*	

Peppola	*Fringilla montifringilla*		*S*	
Verzellino	*Serinus serinus*		*S*	
Cardellino	*Carduelis carduelis*		*S*	
Lucarino	*Carduelis spinus*		*S*	

Tabella 3 - check list avifauna. Integrazione delle specie nidificanti nella Tavoletta IGM 10 km di lato (AA.VV., 1989)

Nome italiano	*Nome scientifico*	*SPEC*	*Status EU*	*All. Direttiva Uccelli*
Pernice rossa	*Alectoris rufa*	*2*	*D*	
Tortora	*Streptopelia turtur*	*3*	*D*	
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	*2*	*H*	*1*
Torcicollo	*Jynx torquilla*	*3*	*D*	
Picchio verde	*Picus viridis*	*2*	*H*	
Picchio rosso maggiore	*Picoides major*		*S*	
Saltimpalo	*Saxicola torquata*		*S*	
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	*2*	*D*	
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*		*S*	
Fiorrancino	*Regulus ignicapillus*		*S*	
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	*3*	*H*	
Picchio muratore	*Sitta europaea*		*S*	
Averla piccola	*Lanius collurio*	*3*	*H*	*1*
Cornacchia nera	*Corvus corone corone*		*S*	
Storno	*Sturnus vulgaris*	*3*	*D*	
Ciuffolotto	*Pyrrhula pyrrhula*		*S*	
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*		*S*	

SPEC — 2 = specie di cui la popolazione mondiale è concentrata in Europa e che non hanno uno status di conservazione favorevole in Europa.
3 = specie di cui la popolazione mondiale non è concentrata in Europa ma che hanno uno status di conservazione favorevole in Europa.

Status EU — VU = specie vulnerabile
R = specie rara
D = specie in declino
H = specie probabilmente in moderato declino
S = specie stabile

Direttiva 79/409/CEE e Direttiva 2009/147/CE — specie inserita nell'allegato I delle direttive 79/409/CEE e 2009/147/CE (Direttiva Uccelli)

Nell'area sono quindi segnalate:

- 18 specie SPEC di cui 13 SPEC3 e 5 SPEC2
- 45 specie con popolazioni stabili
- 1 specie con popolazioni probabilmente in moderato declino
- 10 specie in declino
- 1 specie rara
- 7 specie di Allegato I Direttiva Uccelli

AVIFAUNA: PRIMI RISULTATI MONITORAGGIO

Nel mese di ottobre 2011 è stato avviato il monitoraggio *ante-operam* sull'avifauna ai sensi della D.G.R. 551/2008 che prevede per questo periodo due giornate alla settimana di osservazione della migrazione in un buffer di 2 km. Le giornate di rilevamento sono state 9-10 ottobre,16 e 18 ottobre 26- 27-28-29 e 30 ottobre 2011 in condizioni di ventosità da debole a moderata e cielo da sereno a parzialmente coperto.

Tabella 4 – tabella giornaliera relativa alla migrazione nel mese di ottobre 2011

Data	**9/10**	**10/10**	**16/10**	**18/10**	**26/10**	**27/10**	**28/10**	**30/10**	Totale	
Ore osservazione	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	64	IM ottobre
Allodola			1			1			2	**0,03**
Apus sp.		5							5	**0,08**
Balestruccio		63							63	**0,98**
Motacilla sp.		2							2	**0,03**
Cormorano					1			6	7	**0,11**
Falco pescatore					1				1	**0,02**
Fringillidae							3		3	**0,05**
Fringuello			8	167	5	14	20		214	**3,34**
Frosone				5		1			6	**0,09**
Gheppio		2							2	**0,03**
Lucherino			1	5					6	**0,09**
Pispola			1	1					2	**0,03**
Sparviere					1				1	**0,02**
Spioncello								1	1	**0,02**
Tordela			2						2	**0,03**
Turdus sp.			2						2	**0,03**
Totale	0	72	15	178	8	16	23	7	319	
Rapaci		65	0	0	2	0	0	0	67	
Passeriformi		2	15	178	5	16	23	1	240	
Altri non passeriformi		5	0	0	1	0	0	6	12	
IM	0,00	9,00	1,88	22,25	1,00	2,00	2,88	0,88		**4,98**
IM rapaci	0,00	8,13	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00		**1,05**
IM passeriformi	0,00	0,25	1,88	22,25	0,63	2,00	2,88	0,13		**3,75**
IM altri non passeriformi	0,00	0,63	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,75		**0,19**

L'IM di ottobre risulta scarso, rispetto a quello conosciuto in altre aree di studio della migrazione. La specie con IM più alto è il Fringuello seguita dal Balestruccio. L'IM è maggiore per i passeriformi che per i rapaci

in considerazione dei risultati del monitoraggio relativi al mese di ottobre 2011. Sia per i passeriformi che per i rapaci il passo osservato si può considerare di modesta entità.

Il fronte di migrazione appare molto ampio da SW a SE. Sono stati osservati alcuni migratori con direzioni apparentemente non coerenti, in condizioni meteorologiche difficili (vento e/o limitata visibilità) che possono aver costretto gli animali a modificare localmente la rotta

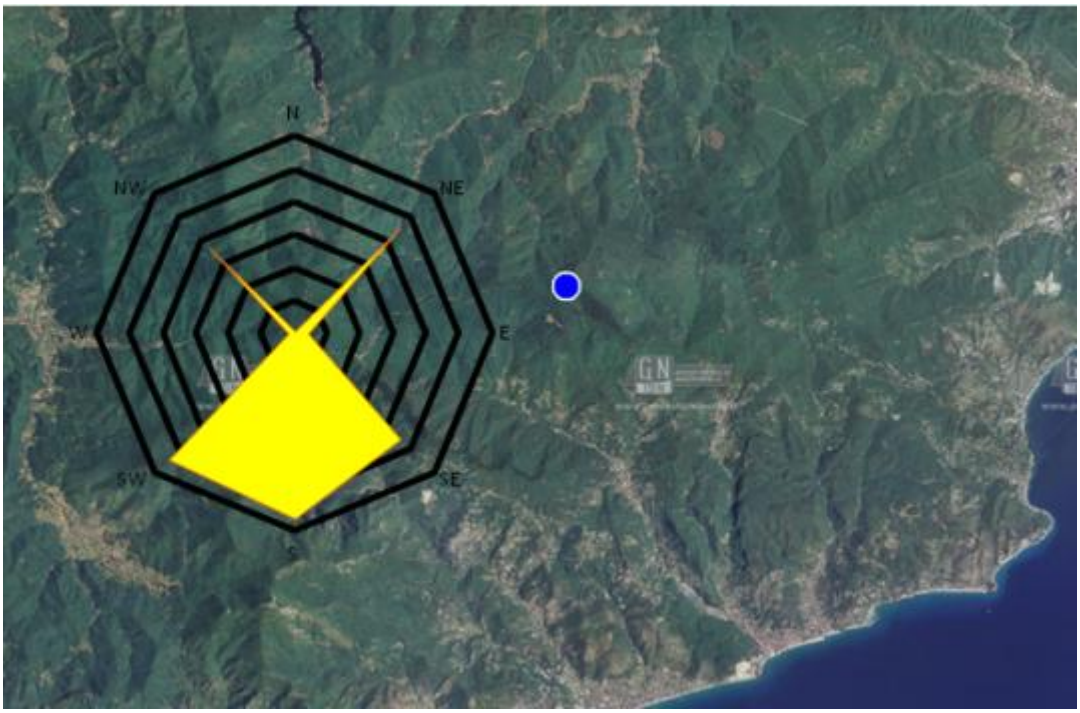


Figura 4 - direzione di svanimento degli individui osservati in migrazione. Il punto blu indica il sito di osservazione.

Considerando il totale dei migratori il 96,86% sono passati ad una quota inferiore ai 100 mt dal suolo, il rimanente 3,14% ad una quota superiore. In particolare tutti i passeriformi sono passati al di sotto dei 100 mt, mentre per i rapaci si è osservata una situazione mista.

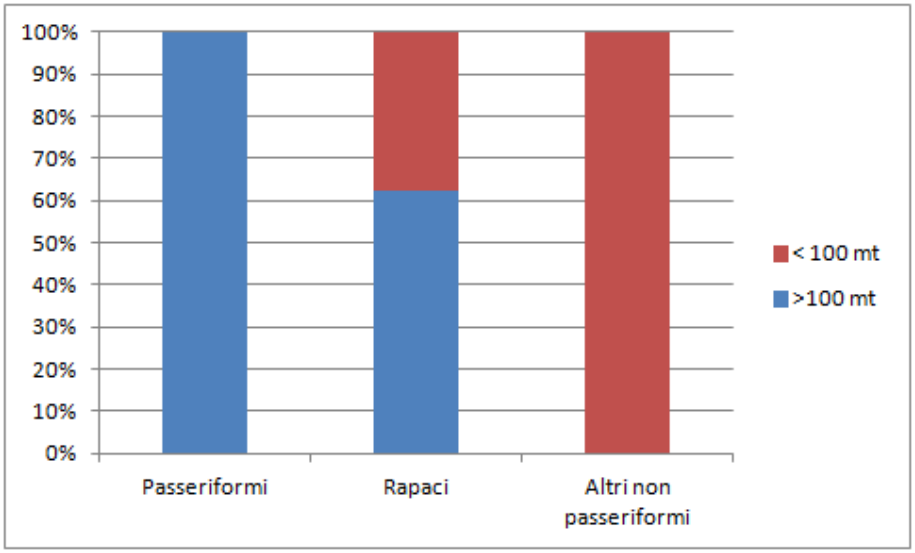


Figura 5 – altezza di volo dal suolo durante la migrazione

Nello stesso buffer di osservazione è stata inoltre registrata la presenza di alcuni rapaci locali: Poiana, Falco Pellegrino, Sparviere. Il reale utilizzo da parte di questi dell'area dell'impianto in progetto potrà essere valutata solo con il completamento del monitoraggio.

Tra le specie osservate durante i rilievi per la migrazione nel mese di ottobre alcune si aggiungono alla check list redatta su base bibliografica (Tabella 2) e sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 5 - completamento check-list

Nome italiano	***Nome scientifico***	***SPEC***	***Status EU***	***All. Direttiva Uccelli***
Cormorano	*Phalacrocorax carbo*		*S*	
Falco pescatore	*Pandion haliaetus*	*3*	*R*	*1*
Spioncello	*Anthus spinoletta*		*S*	
Tordela	*Turdus viscivorus*		*S*	
Frosone	*Coccothraustes coccothraustes*		*S*	

CHIROTTERI: INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE

L'analisi delle informazioni bibliografiche (Stoch, 2005; Debernardi *et al*, 2010, Calvini, Culasso e Toffoli *inedito*) consente di redigere una prima check-list della chirotterofauna presente in un'area compresa nel raggio di 20 km dal baricentro dell'impianto, così come previsto dal protocollo di monitoraggio preventivo per siti interessati da progetti di parchi eolici adottato dalla Regione Liguria (DGR 551/2008). Nella checklist (tabella 5) sono inoltre evidenziate le specie rilevate in un buffer di 2 km (Calvini, *inedito*). Viene infine indicata l'inclusione negli allegati di Direttiva Habitat 92/43/CEE, le categorie di rischio desunte dalle liste rosse e l'indice di rischio eolico calcolato come somma dell'indice di sensibilità a diversi impatti derivanti dalla realizzazione degli impianti eolici. I valori per ogni singolo impatto variano da 1 a 3 e l'indice di rischio assume quindi valori variabili da 4 a 12.

Tabella 6 - checklist chirotterofauna buffer 20 km

Specie	**All. 92/43**	**IUCN Red List**	**European Red List**	**Lista Rossa Italiana**	**Valore di conservazione**	**Rischio collisione**	**Alterazione di habitat**	**Disturbo ultrasuoni**	**Indice di rischio**
Rhinolophus hipposideros	II, IV	LC	NT	EN	3	1	2	1	7
Rhinolophus ferrumequinum	II, IV	LC	NT	VU	3	1	2	1	7
Rhinolophus euryale	II, IV	NT	VU	VU	3	1	2	1	7
Myotis daubentonii	IV	LC	LC	LC	1	2	2	1	6
Myotis capaccini	II, IV	VU	VU	EN	3	1	1	1	6
Myotis mystacinus	IV	LC	LC	VU	2	2	3	1	8

Specie	All. 92/43	IUCN Red List	European Red List	Lista Rossa Italiana	Valore di conservazione	Rischio collisione	Alterazione di habitat	Disturbo ultrasuoni	Indice di rischio
Myotis nattereri	IV	LC	LC	VU	2	1	3	1	7
Myotis emarginatus	II, IV	LC	LC	VU	3	2	2	1	8
Myotis myotis	II, IV	LC	LC	VU	3	3	2	1	9
Myotis oxygnathus	II, IV	LC	NT	VU	3	2	2	1	8
Nyctalus leisleri	IV	LC	LC	NT	2	3	2	3	10
Pipistrellus pipistrellus	IV	LC	LC	LC	1	3	2	2	8
Pipistrellus nathusii	IV	LC	LC	NT	2	3	3	2	10
Pipistrellus kuhlii	IV	LC	LC	LC	1	3	1	2	7
Hypsugo savii	IV	LC	LC	LC	1	3	1	2	7
Eptesicus serotinus	IV	LC	LC	NT	2	3	1	3	9
Barbastella barbastellus	II, IV	NT	LC	EN	3	1	3	1	8
Plecotus auritus	IV	LC	LC	NT	2	2	2	1	7
Plecotus austriacus	IV	LC	LC	NT	2	2	2	1	7
Miniopterus schreibersii	II, IV	NT	NT	VU	3	3	1	1	8
Tadarida teniotis	IV	LC	LC	LC	1	3	1	1	6

DD = dati non sufficienti; LC = minor interesse; NT = quasi in pericolo; VU = vulnerabile; EN = in pericolo
II = allegato II di Direttiva Habitat "Specie animali e vegetali la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione"
IV = allegato IV di Direttiva Habitat "Specie animali e vegetali di interesse comunitario che necessitano di una stretta protezione"

Nell'area sono quindi presenti almeno 20 specie. Tutte le specie segnalate con dati storici sono state riconfermate da monitoraggi recenti con l'eccezione di *M. schreibersii*.

Delle specie segnalate nell'area in esame 9 sono inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", mentre tutte sono elencane nell'allegato IV della stessa direttiva. Tre specie sono in pericolo d'estinzione sul territorio nazionale (*Rhinolophus hipposideros*, *Barbastella barbastellus*, *Myotis capaccini*) e presentano popolazioni in decremento a livello globale. Otto specie hanno uno status vulnerabile (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Myotis mystacinus*, *Myotis nattereri*, *Myotis oxygnatus*, *Miniopterus schreibersii*), mentre le restanti presentano uno status meno preoccupante, seppur in alcuni casi quasi in pericolo (*Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus nathusii* e il genere *Plecotus*).

Nove delle specie segnalate nel buffer di 20 km sono presenti anche in un buffer di 2 km (specie evidenziate in Tabella 6).

Per quanto riguarda i siti di rifugio, tra quelli principali nell'area in esame sono attualmente conosciuti (Figura 6) 27 rifugi invernali utilizzati da un numero variabile individui appartenenti principalmente alla famiglia Rhinolophidae, 6 siti riproduttivi di cui due di *Rhinolophus hipposideros* (rispettivamente di 13 e 7-12 individui), due di *Myotis daubentonii* (29 individui dove è stato effettuato un conteggio), uno di *Pipistrellus pipistrellus* (40 individui) e uno di *Myotis oxygnathus* (356 individui). Sono inoltre segnalati numerosi rifugi temporanei utilizzati da numeri esigui di individui durante la notte o quali rifugi di stop-over.



Figura 6 - siti di rifugio di Chirotteri noti in un buffer di 20 km

Nel complesso la chirotterofauna presente nell'area in esame (area con raggio di 20 km centrata nel sito di installazione) è ricca anche con specie di elevato valore conservazionistico. Tutte, oltre a quelle già segnalate entro 2 km dal sito, potrebbero essere potenzialmente presenti nell'area dell'impianto date le distanze coperte da alcune di esse, notoriamente volatrici a lungo raggio per l'attività trofica o durante spostamenti migratori (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Myotis oxygnathus*, gen. *Nyctalus*), e le caratteristiche ambientali dell'area.

Tuttavia la reale sensibilità del sito in relazione agli impatti sui Chirotteri potrà essere valutata solo a completamento del monitoraggio annuale secondo D.G.R. 551/2008. Allo stato attuale delle conoscenze non si evidenziano criticità.

CHIROTTERI: PRIMI RISULTATI MONITORAGGIO

Nel mese di ottobre 2011 è stato avviato il monitoraggio *ante-operam* sui Chirotteri ai sensi della D.G.R. 551/2008 che prevede, in questo periodo dell'anno, due uscite mensili effettuando ogni volta rilevamenti con bat detector (rilevatore di ultrasuoni) in corrispondenza del posizionamento di ogni aerogeneratore e in punti test in un buffer di 2 km della durata minima di 30 minuti per punto. I rilevamenti sono stati condotti nelle serate del 16 e 24 ottobre 2011 in condizioni di ventosità moderata e cielo sereno.

E' stato possibile rilevare due soli contatti. Un contatto è definito come una sequenza di segnali di ecolocalizzazione o segnali sociali attribuibili ad un singolo individuo di durata minore di 10 secondi contando un contatto/ 5 s per sequenze di durata maggiore. La specie rilevata è *E. serotinus* già segnalata nel buffer di 2 km non incrementando quindi la check list redatta su base bibliografica. E' stata evidenziata quindi per il mese di ottobre una attività di Chirotteri nulla in corrispondenza delle torri in progetto e molto bassa in generale nell'area. Questo è da attribuirsi alla elevata ventosità del sito, che non favorisce l'attività dei Chirotteri, e le basse temperature notturne registrate nel mese.

BIBLIOGRAFIA

- Atenza J. C., Fierro I. M., Infante O., Valls J., 2009. Directrices para la evaluacion del impacto delos parques eolicos en aves y murcielagos. SEO/BirdLife International.
- Debernardi P., Patriarca E., Toffoli R., 2010. Monitoraggio delle colonie di chirotteri riproduttive e svernanti di particolare interesse conservazionistico note in Piemonte. Regione Piemonte, Parco Naturale Laghi di Avigliana, Stazione Teriologica Piemontese. Rel. inedita.
- Drewitt A. L. e Langston, 2008. Collision Effects of Wind-power Generators and Other Obstacles on Birds R. H.W. Ann. N.Y. Acad. Sci. 1134: 233–266.
- Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company. 262 pp. 61.
- Kingsley, A. y Whittam, B. 2007. Les éoliennes et les oiseaux: Revue de la documentation pour les évaluations environnementales. Service canadien de la faune. Environement Canada.
- Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E., 1999. Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands. Wilson Bull. 111(1): pp. 100-104.
- Lucas M., Guyonne F. E., Ferrer J., Ferrer M., 2007 Birds and wind farms. Quercus 62 .
- Magrini, M., 2003. Considerazioni sul possibile impatto degli impianti eolici sulle popolazioni di rapaci dell'Appennino umbromarchigiano. Avocetta 27:145.
- Meek E.R., Ribbans J.B., Christer W.G., Davy P.R., Higginson I., 1993. The effects of aerogenerators on moorland bird populations in the Orkney Islands, Scotland. Bird Study 40: 140-143.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. D ubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch, 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp
- Ruffo S., Stoch F. (eds.), 2005. Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita, 16.
- Sindaco R., Baratti N., Boano G., 1992. I Chirotteri del Piemonte e Valle d'Aosta. Hysirix, (n.s.) 4 (1) (1992): 1-40
- Toffoli R., Boano G., Calvini M., Carpegna F., Fasano S., 2007 - La migrazione degli uccelli in Piemonte: stato attuale delle conoscenze ed individuazione delle principali direttrici di volo. Regione Piemonte – Osservatorio Regionale sulla Fauna Selvatica: 1-248.
- Winkelman J.E., 1994. "Bird/wind turbine investigations in Europe" - Proceedings of national Avian — Wind Power Planning Meeting. Jul 20-21 1994, Lakewood, Colorado. 64.