Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
GENERAZIONE POSSIBILE

Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it
P.IVA 13393960151

Azienda con sistema di gestione qualità
certificato UNI EN ISO 9001:2008
certificatI n. 501008849 e 501008850



Regione **Liguria**
Comune di **Cairo Montenotte (SV)**
Proponente **F.E.R.A. S.r.l.**

Parco eolico

"Napoleone"

Progetto Preliminare
SCOPING

1.5 Inquadramento naturalistico

Progettisti:

Dott.ssa Giulia Canavero

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
10.07.2013	A	Prima emissione	F.Ardenghi – M.Zambon	Canavero	Bertuccio

Comm. 61 Elaborato: CSN-1.5-inquadramento Naturalistico

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

INDICE

INTRODUZIONE 6

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 7

1.1 PRESENZA DI HABITAT PROTETTI ED ELEMENTI DELLA RETE NATURA 2000 7

1.2 VEGETAZIONE E FLORA 12

1.2 FAUNA 15

2 RELAZIONE AVIFAUNISTICA 19

2.1 PREMESSA 20

2.2 METODOLOGIE D'INDAGINE 21

2.3 RISULTATI E DISCUSSIONE 23

2.3.1 AVIFAUNA IN TRANSITO 23

2.3.2 AVIFAUNA NIDIFICANTE 11

2.3.3 AVIFAUNA SVERNANTE 32

2.4 ANALISI DEGLI IMPATTI 34

2.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 39

2.6 CHECKLIST DELL'AVIFAUNA DELL'AREA 39

3 RELAZIONE CHIROTTEROLOGICA 51

3.1 INTRODUZIONE 52

3.2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 54

3.3 METODOLOGIE 55

3.4 MONITORAGGIO PRE OPERAM 58

3.5 RISULTATI 60

3.6 CONCLUSIONI 78

Introduzione

La direttiva Habitat 92/43/CEE stabilisce che “qualsiasi piano o programma che possa avere incidenze significative sugli obiettivi di conservazione di un sito già designato o che sarà designato deve formare oggetto di una valutazione appropriata”; in particolare per progetti ricadenti all’interno o nelle vicinanze di Siti di Importanza Comunitaria è necessario redigere una relazione di incidenza in cui evidenziare la natura e la portata degli impatti derivanti dall’attività oggetto di studio.

Nella redazione della presente Relazione di Incidenza Ambientale si seguiranno i “Criteri e indirizzi procedurali per l'applicazione delle Valutazioni di Incidenza” di cui all’Allegato A del DGR 328 del 07/04/2006 Art. 5 dpr 357/97 in sostituzione del dgr 646 del 08/06/2001.

Il soggetto scrivente è la Dottoressa in Scienze Ambientali Giulia Canavero.

Gli impatti dei parchi eolici sulle risorse naturali (vegetazione, flora e fauna) si realizzano attraverso impatti diretti (collisione) ed indiretti (perdita di habitat e disturbo). Gli impatti diretti riguardano in particolare uccelli e chirotteri: tali taxa devono quindi essere quelli maggiormente studiati. Per quanto riguarda gli impatti indiretti, nel caso di parchi costruiti sulla terraferma, la perdita di habitat può essere abbastanza facilmente quantificato, dal momento che esso si verifica principalmente attraverso la sostituzione di ambienti naturali o semi-naturali con gli aerogeneratori e le relative infrastrutture di servizio, ivi comprese le strade di accesso, ed attraverso le modificazioni indotte dalle attività di cantiere nella fase di realizzazione (Langston & Pullam, 2003; AA. VV., 2004).
Decisamente più complessa la valutazione dell’impatto sulla fauna che si realizza, a parco ultimato, attraverso il disturbo indotto dalla presenza e dal funzionamento degli aerogeneratori, la mortalità derivante da collisione con il rotore, la riduzione e la frammentazione dell’habitat disponibile (Langston & Pullam 2003; AA. VV. 2004; Drewitt & Langston 2006; Kuvlesky et al. 2007; Bright et al. 2008; Kikuchi 2008).
Nel caso del disturbo, gli effetti sono stati da alcuni autori distinti in una minore frequentazione da parte di specie che utilizzavano l’area dell’impianto precedentemente alla sua realizzazione, ed in una deviazione delle linee di migrazione o comunque delle direttrici di spostamento locale da parte degli uccelli (Drewitt & Langston, 2006).

Nella redazione della presente Relazione di Incidenza Ambientale si sono seguiti i “Criteri e indirizzi procedurali per l'applicazione delle Valutazioni di Incidenza” di cui all’Allegato A del DGR 328 del 07/04/2006 Art. 5 DPR 357/97 in sostituzione del DGR 646 del 08/06/2001.

Lo scopo del documento in oggetto è quello di inquadrare l’area d’impianto al fine di fornire un quadro d’unione delle potenziali criticità naturalistiche presenti in area vasta d’impianto.

Nei capitoli che seguono vengono definiti e valutati i seguenti aspetti:

- inqudramento territoriale;
- rilevi fitosociologici;
- relazione avifaunistica;
- relazione chirotterologica.

1 Inquadramento territoriale

1.1 Presenza di habitat protetti ed elementi della rete natura 2000

Il sito scelto per l'ubicazione dell'impianto eolico è posto all'interno del territorio comunale di Cairo Montenotte (SV), lungo il crinale a nord-ovest dell'abitato di Montenotte Superiore ad una quota di circa 800 m s.l.m. L'area d'intervento è esterna ad aree, punti o linee non idonee all'eolico (vedi Figura 1) e si mantiene esterna a Parchi, Riserve, SIC e ZPS (vedi Figura 2).

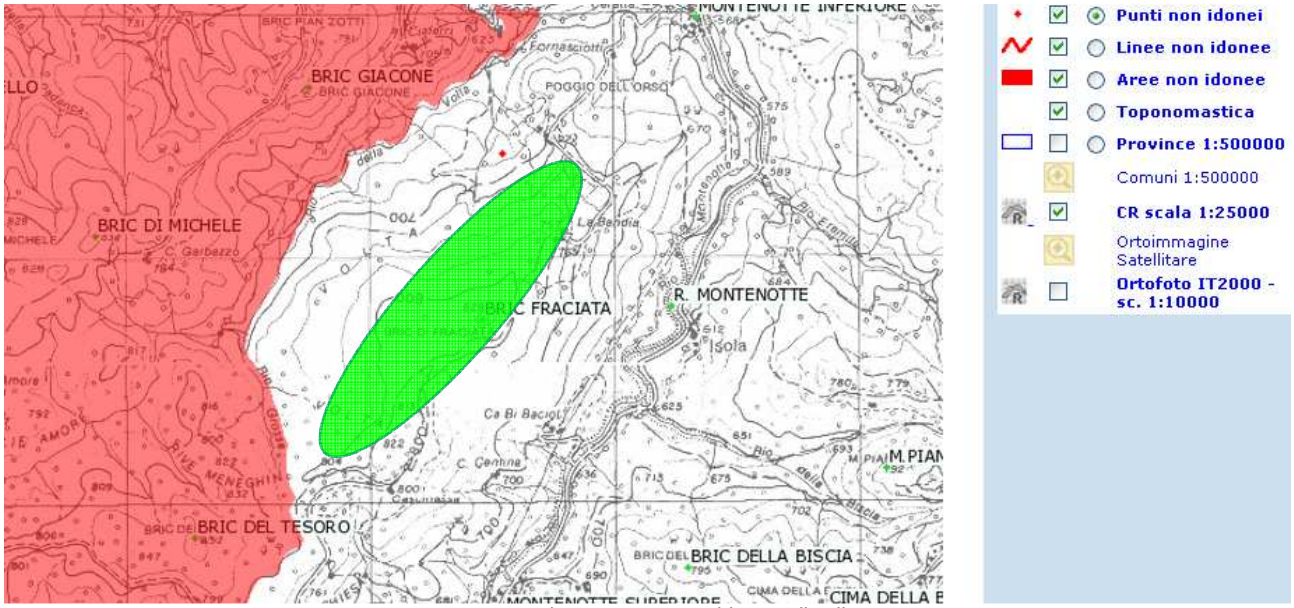


Figura 1: aree non idonee all'eolico.

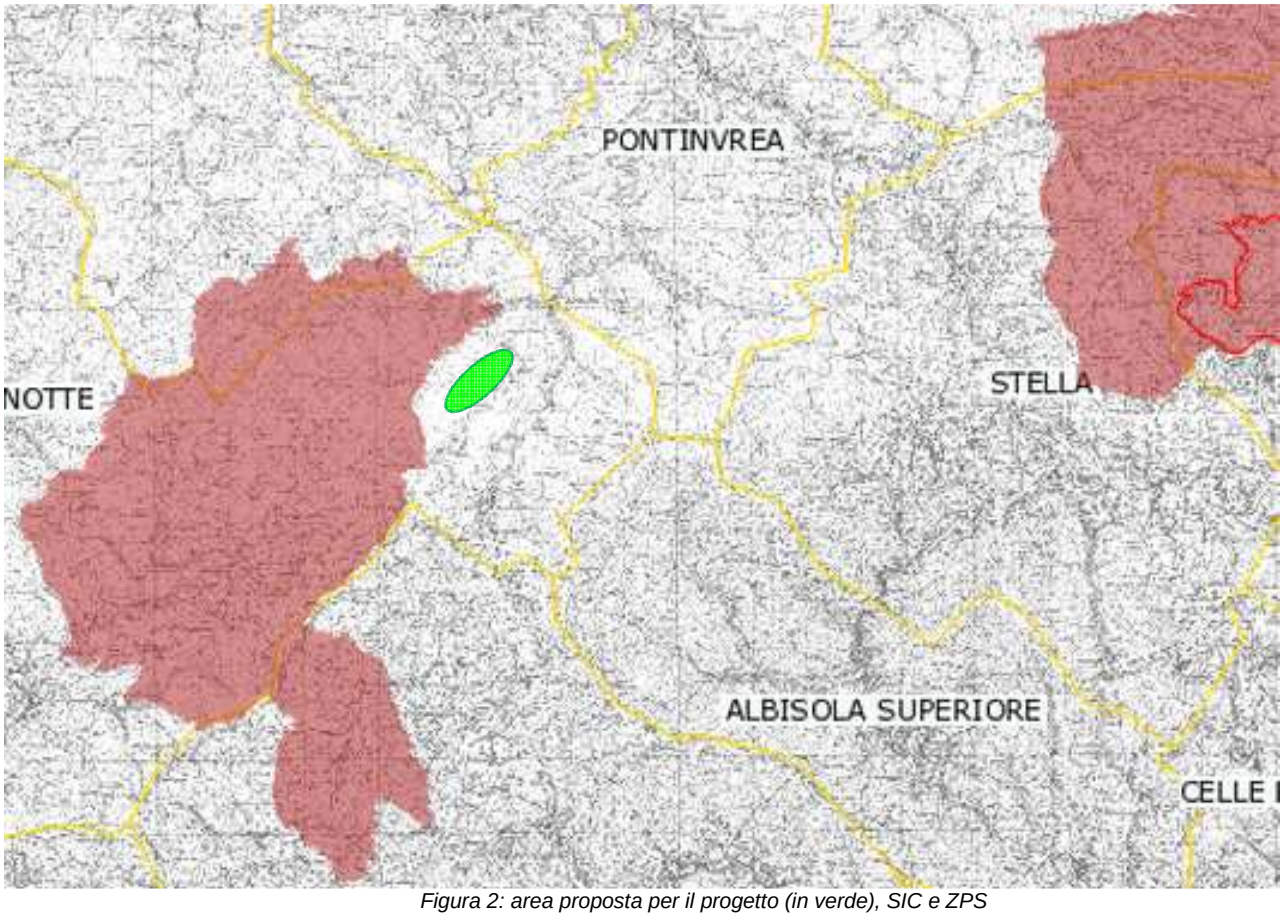


Figura 2: area proposta per il progetto (in verde), SIC e ZPS

Immediatamente a ovest si trova il SIC “Rocca dell’Adelasia” - IT1322304, a 5 km sud il SIC “Foresta di Cadibona” IT1322326 e a circa 10 km ad est il Parco Regionale del Beigua-Turchino con il SIC Turchino-M.te Dente-Pavaglione (IT1331402) e la ZPS Beigua-Turchino (IT 1331578).

Nei pressi dell’area in cui sorgerà l’impianto, ma all’esterno di essa, sono presenti alcuni elementi della Rete ecologica della Regione Liguria. Ad ovest (in viola) è segnalato un Sito areale di Area Nucleo, corrispondente all’area della Riserva Naturale dell’Adelasia, altri sono “Corridoi ecologici” per specie legate ad ambienti acquatici (in blu nella figura seguente) e “Tappe di attraversamento” (*stepping-stones*) per specie legate ad ambienti aperti (in arancione), individuati con DGR 1793/2009 “Istituzione Rete ecologica ai sensi della L.R. 28/2009 art.3”. Si ricorda che la rete ecologica ligure individua diversi elementi, fra cui Nuclei centrali e Aree di interconnessione territoriale; fra queste ultime i corridoi ecologici e le *stepping-stones* che permettono, attraverso una sequenza di piccole aree di idoneità ecologica fra loro separate, una connessione per il gruppo di specie *target* (www.ambienteinliguria.it). Tuttavia la carta della rete ecologica non mostra elementi di criticità insistenti all’interno dell’area progettuale, ma solamente confinanti.

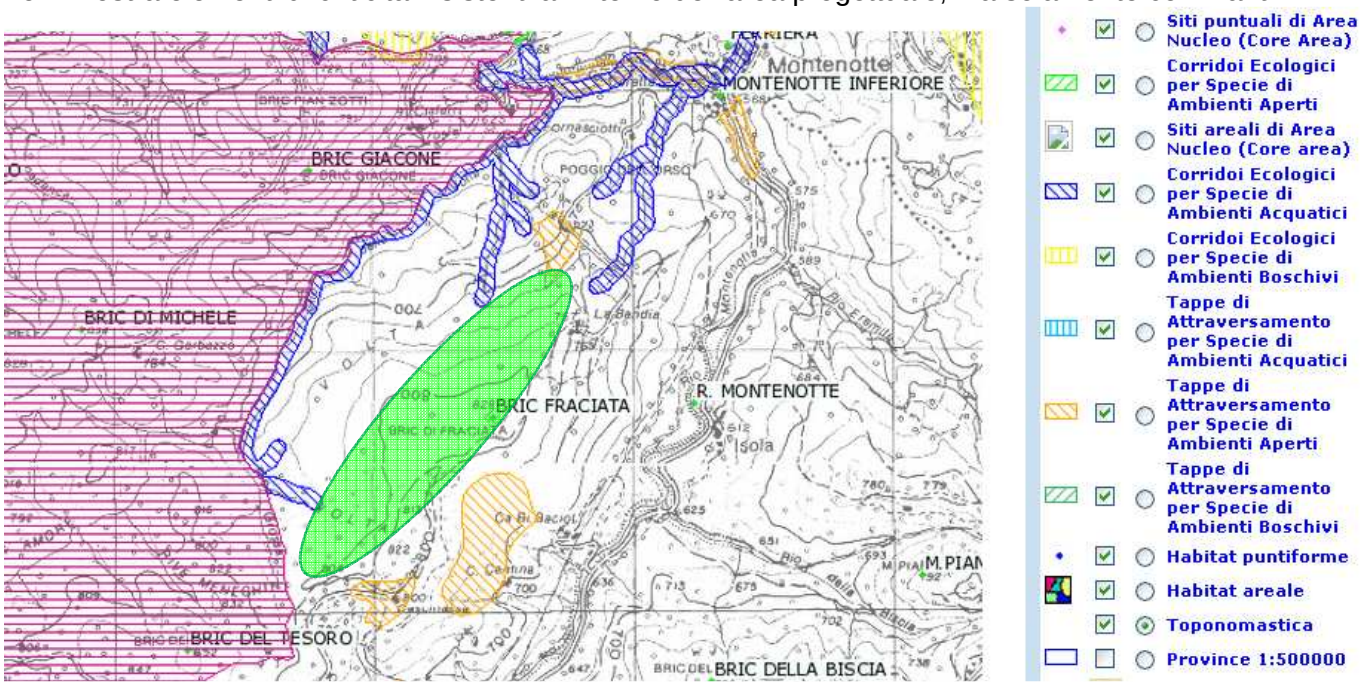


Figura 3: carta della rete ecologica. In verde l’area a progetto (fonte: SITAR).

Approfondendo l’analisi delle criticità potenzialmente presenti nella parte meridionale dell’area a progetto, in cui si trova il Corridoio ecologico per specie legate ad ambienti acquatici, vengono segnalate le seguenti specie: tra gli uccelli il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), tra i pesci il Barbo canino (*Barbus meridionalis*), il Barbo padano (*Barbus plebejus*), la Lasca (*Chondrostoma genei*), il Cobite fluviale (*Cobitis taenia*), lo Scazzone (*Cottus gobio*) ed il Vairone (*Leuciscus souffia*). Tuttavia non sembra che la conservazione di tali specie possa essere inficiata dalla presenza del parco eolico a progetto.

Inoltre le tappe di attraversamento per specie legate ad ambienti aperti indicano la presenza di Averla piccola (*Lanius collurio*) specie inserita in Allegato I della Direttiva “Uccelli” 09/147/CE, l’Eufidriade di Provenza (*Euphydryas provincialis*) tra i Lepidotteri e la *Cicindela maroccana pseudomaroccana* tra i Coleotteri Carabidi.

La carta della biodiversità indica, nel raggio di circa 1 km, alcune Sorgenti importanti per e specie (in azzurro, “Rive Meneghin”) e Siti puntuali di presenza delle specie (in rosso in Figura 4): a poche centinaia di metri a N del sito d’impianto è segnalata la presenza del Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), inserito in Allegato I della Direttiva 09/147/CE, del Vairone (*Leuciscus souffia*) e dei funghi epigei *Phylloporus rhodoxanthus* e *Tricholoma luteovirens.* Ad est, nei pressi della strada provinciale, si trovano *Crocus ligusticus* e, inoltrandosi verso Cima della Biscia, *Phylloporus rhodoxanthus.* A sud, nei pressi di Bric del Tesoro, i funghi *Boletus fragrans* e *Phylloporus rhodoxanthus*, *Anemone trifolia ssp. brevidentata* e *Lucanus cervus* (Cervo volante) specie di Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE.

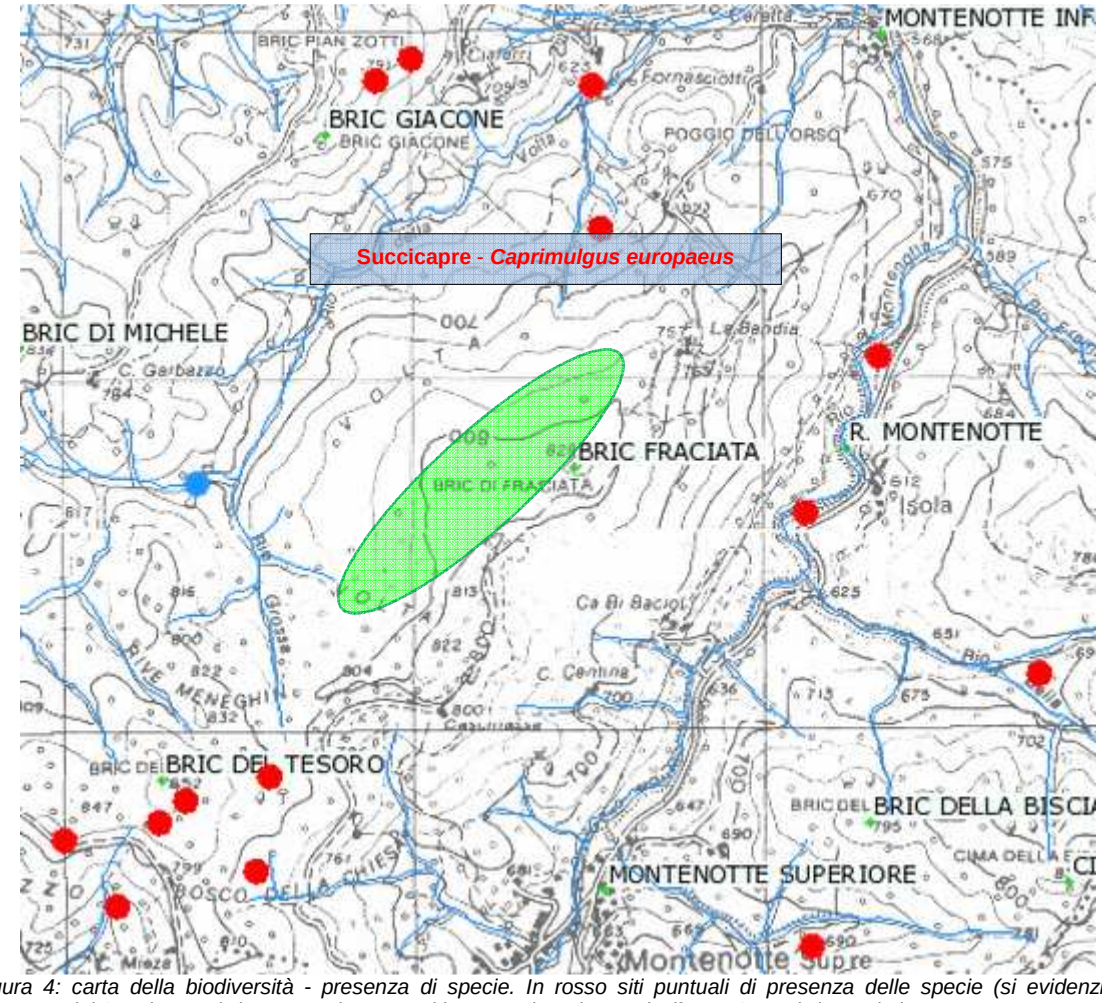


Figura 4: carta della biodiversità - presenza di specie. In rosso siti puntuali di presenza delle specie (si evidenzia la presenza del Succiacapre), in azzurro le sorgenti importanti per le specie (fonte: SITAR); in verde l'area a progetto.

Nella carta della biodiversità si trova anche riferimento a litologie e morfologie di particolare importanza per le specie. Come si può vedere dalla Figura 5 l'area a progetto ricade in parte nelle *Culminazioni e crinali dominanti il paesaggio circostante* in località Cascinassa, mentre si trova all'esterno dell' *ofiolitico del Monte Beigua* e del calcareo del Bosco della Chiesa.

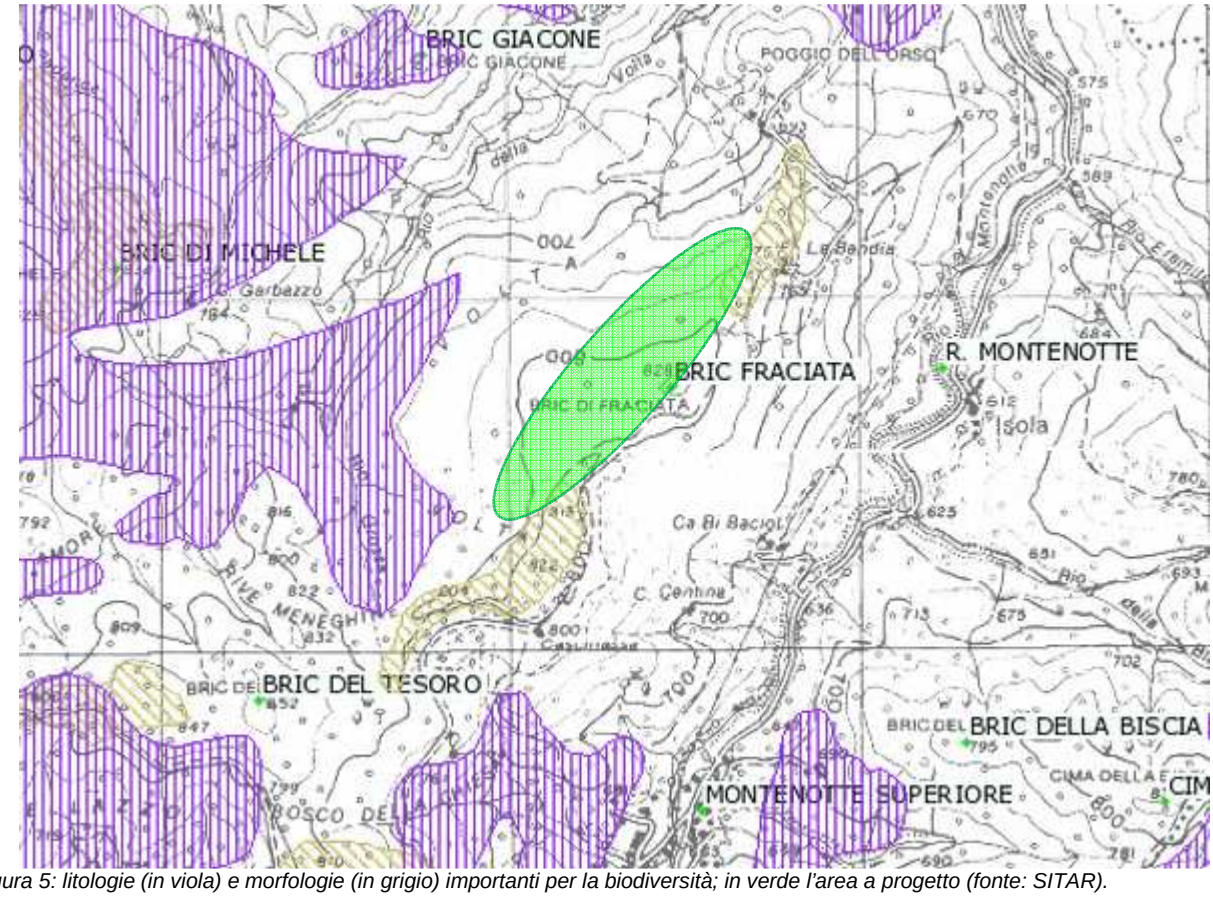


Figura 5: litologie (in viola) e morfologie (in grigio) importanti per la biodiversità; in verde l'area a progetto (fonte: SITAR).

La carta della biodiversità non dà evidenza di particolari habitat areali protetti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE nell'area di studio. Lungo il versante occidentale, all'interno del SIC Rocca dell'Adelasia, sono presenti "Faggete acidofile oligotrofe riferibili all'associazione *Luzulo-Fagetum"* – **COD. 9110**, che si estendono anche nell'area di indagine, e "Castagneti (Foreste di *Castanea sativa*)" – codice Natura 2000 **9260** e Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) - **COD. 6510.**

Lungo il crinale in cui si colloca l'impianto a progetto sono presenti quasi uniformemente "Faggete acidofile oligotrofe riferibili all'associazione *Luzulo-Fagetum"* – **COD. 9110** e un habitat puntuale "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco - Brometalia*)" - **COD. 6210**. Le faggete acidofile dell'Appennino settentrionale-occidentale pur non appartenendo all'associazione *Luzulo luzuloidis- Fagetum* né all'alleanza *Luzulo-Fagion*, vengono incluse in questo habitat in quanto viene fatto riferimento al sottotipo CORINE 41.171 che esplicitamente considera le faggete acidofile dell'Appennino.

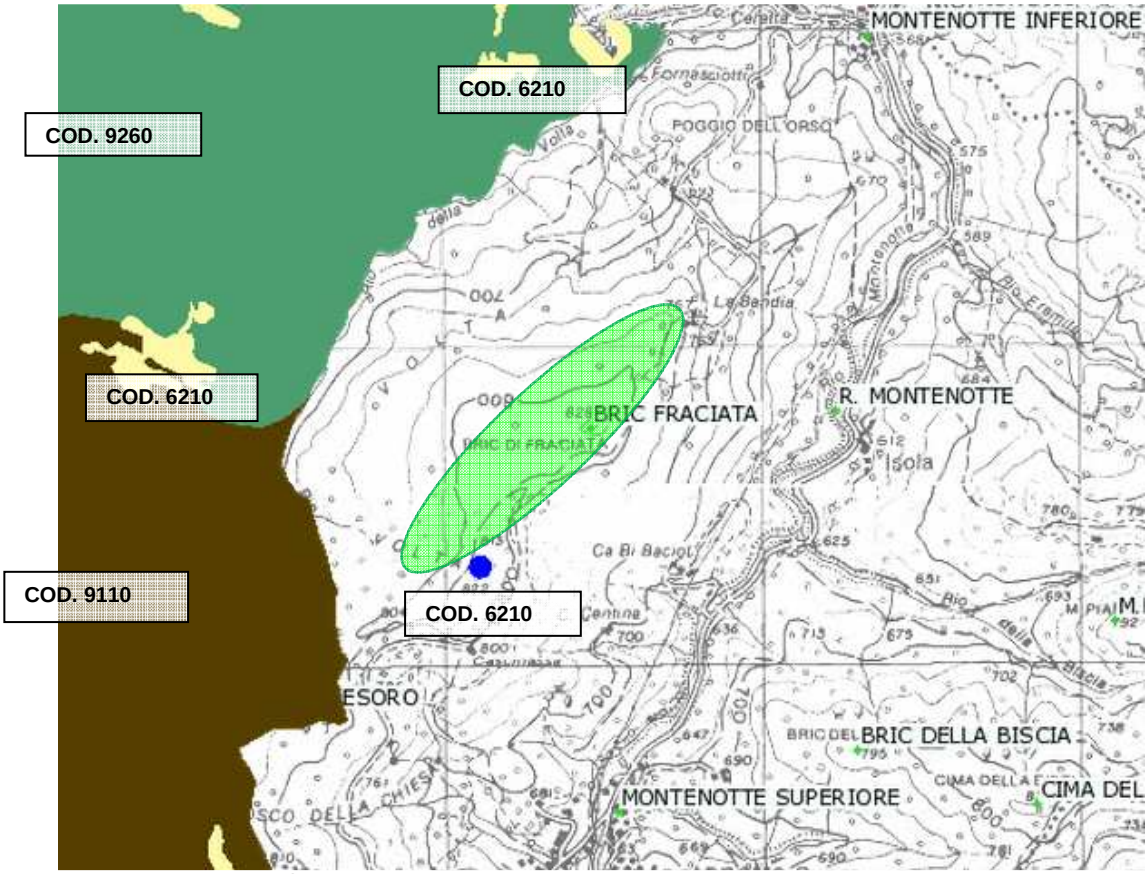


Figura 6: carta della biodiversità – habitat puntiformi (in blu) e habitat areale; in verde chiaro l'area a progetto (fonte: SITAR).

Infine la carta della biodiversità mette in evidenza anche la presenza di aree ecotonali (in blu nella figura seguente "*piccole zone agricole all'interno di un più ampio ambito naturale o seminaturale"*), mentre non si evidenzia la presenza di aree a ripristino ambientale o siti areali di fauna minore.

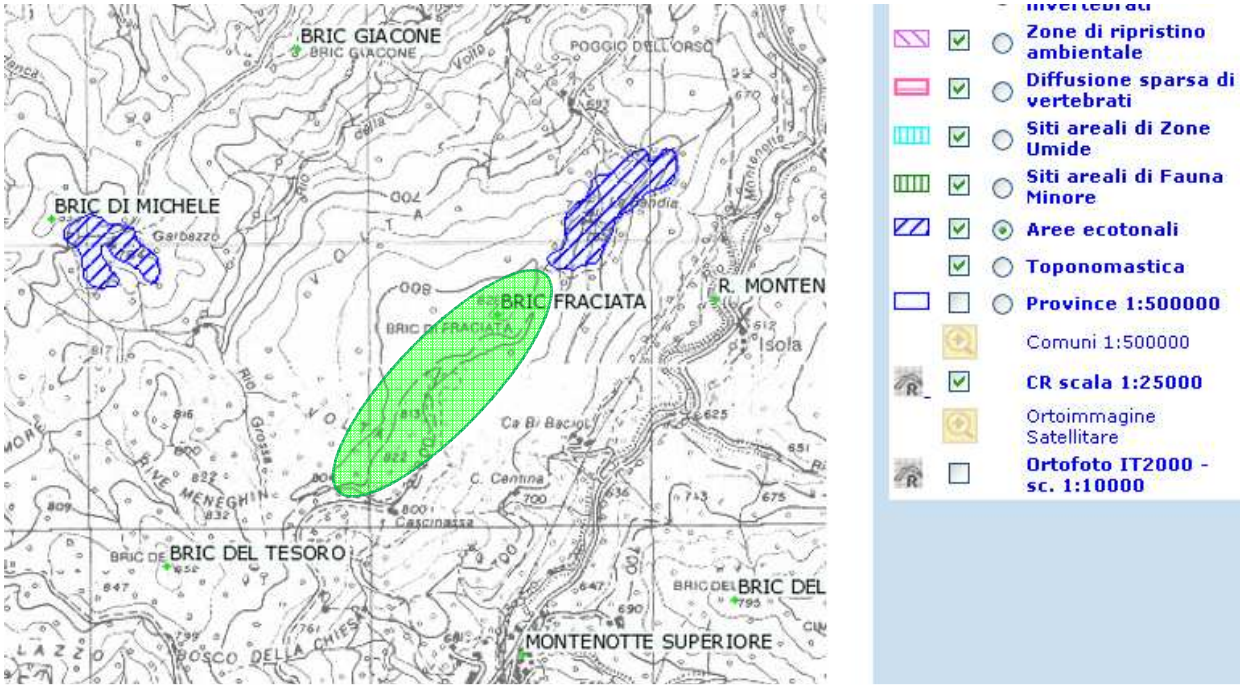


Figura 7: aree ecotonali (fonte: SITAR); in verde l'area a progetto.

1.2 Vegetazione e flora

Nell'area proposta è presente la tipologia vegetazionale "Ceduo semplice puro di Faggio", "Ceduo semplice misto" e "Prateria" (vedi Figura 8). Poco più ad est vi è anche una piccola area a "Vegetazione arbustiva". In area vasta (entro circa 1 km) sono segnalate "Aree insediate" (l'abitato di Montenotte Superiore) e "Ceduo semplice puro di altre latifoglie". Non sono censiti alberi monumentali, filari puntuali o filari areali.

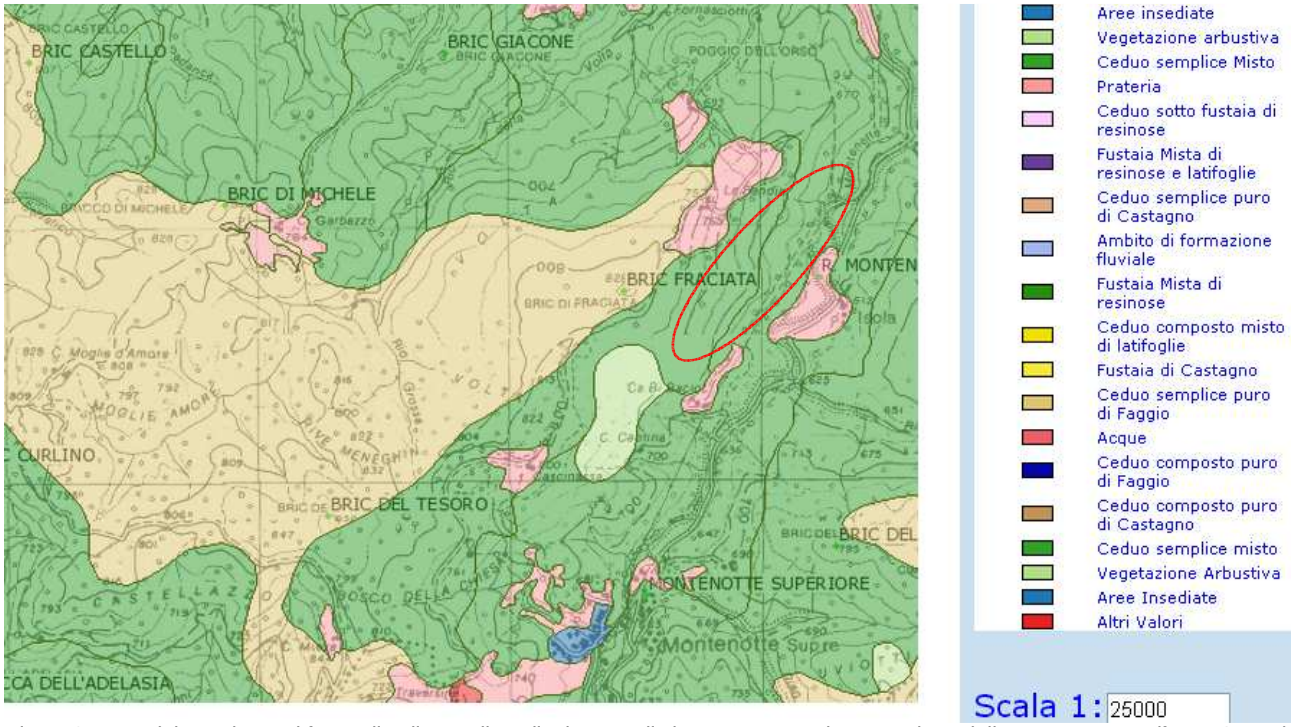


Figura 8: carta dei popolamenti forestali nell'area di studio; in rosso il sito proposto per la costruzione dell'aerogeneratore (fonte: SITAR).



Figura 9: foto dell'area interessata dal progetto: ceduo puro di Faggio



Figura 10: castagneto presente in area vasta

Il crinale è quindi interessato da formazioni forestali a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*) e castagno (*Castanea sativa*), intervallato da radure e aree arbustate. Il bosco ha una struttura disetanea ed è caratterizzato da un basso grado di maturità. Il bosco è gestito a ceduo e il prelievo di legna è stato confermato anche dai sopralluoghi effettuati. Altre specie presenti con frequenza minore sono il carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il nocciolo (*Corylus avellana*), alberi sparsi di roverella (*Quercus pubescens*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ginestre (*Spartium junceum* e *Citisus scoparius*) e talvolta eriche (*Erica arborea*, *E. carnea*). Per quanto concerne altre specie vegetali valevoli di misure di protezione, all'interno dell'area d'impianto sono stati rilevati l'agrifoglio (*Ilex aquifolium*), il tasso (*Taxus baccata*), il ginepro (*Juniperus* spp.) e tra le specie erbacee lo zafferano (*Crocus* spp.), protette dalla Legge Regionale n°28 10/07/2 009.

Nella cartografia digitale disponibile è segnalata un'area a diffusione sparsa di flora, in parte in sovrapposizione all'area del progetto, in cui si rinvengono *Anemone trifolia ssp. brevidentata, Crocus ligusticus, Scilla italica.*

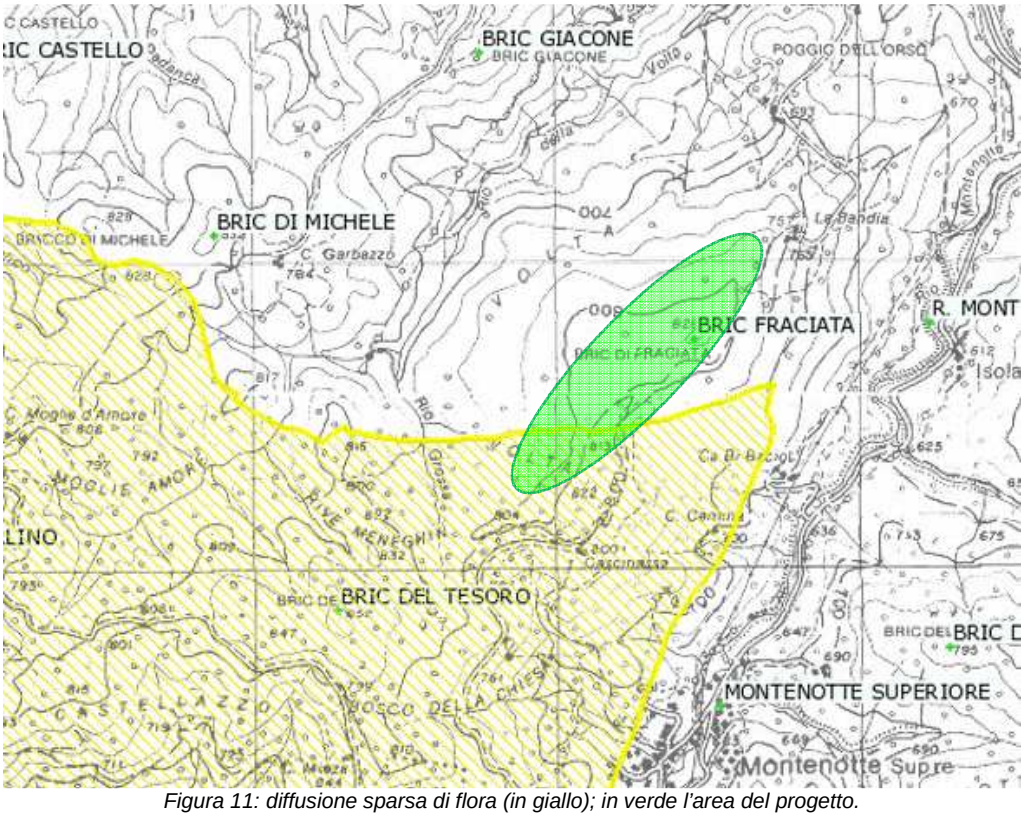


Figura 11: diffusione sparsa di flora (in giallo); in verde l'area del progetto.

Dai sopralluoghi effettuati nell'area oggetto di studio è stato possibile riscontrare la presenza di altre specie della flora spontanea oltre al Faggio (*Fagus sylvatica*), che si trova con una copertura quasi completa nel sito: Castagno (*Castanea sativa*), Agrifoglio (*Ilex aquifolium*), Tasso (*Taxus baccata*), Roverella (*Quercus pubescens*) nelle aree più asciutte ed esposte verso sud, Nocciolo (*Corylus avellana*), Ginepro (*Juniperus communis*) e Ginestra odorosa (*Spartium junceum*) per quanto riguarda le specie arboree e arbustive. Tra le specie erbacee sono invece presenti Olivella (*Daphne mezereum*), Campanellino (*Leucojum vernum*), Dente di cane (*Erythronium dens-canis*), Scilla silvestre (*Scilla bifolia*), *Scilla italica*, Erba lucciola (*Luzula nivea*), *Anemone trifolia brevidentata,* Anemone fegatella (*Hepatica nobilis*), Aglio orsino (*Allium ursinum*), *Moehringia muscosa*, Zafferano selvatico (*Crocus biflorus*), Primula (*Primula vulgaris*), Dentaria pinnata (*Cardamine heptaphylla*), Farfaraccio bianco (*Petasites albus*), Anemone dei boschi (*Anemone nemorosa*), Borrana *(Omphalodes verna)* ed il Favagello *(Ranunculus ficaria).*

Due di queste specie sono tutelate dalla LR 09/1984:

- *Erythronium dens-canis* Tab. C – protezione parziale
- *Daphne mezereum* Tab. C – protezione parziale

Altre specie di interesse naturalistico sono *Ilex aquifolium* e *Taxus baccata.* Tali specie risultano comunque comuni e diffuse sul territorio ligure e non mostrano pertanto una reale criticità di tipo conservazionistico-ambientale. Si avrà comunque cura, durante i lavori di costruzione della torre eolica, di non danneggiare e se possibile ripiantumare le specie che durante i lavori dovessero essere asportate.

1.2 Fauna

INVERTEBRATI

Nell'area vasta è segnalata la presenza dei Gasteropodi *Limax subalpinus*, *Vitrea etrusca, Limax dacampoi cruentus* e del Lepidottero *Euplagia quadripunctaria* (vedi Figura 12). Tuttavia l'impatto della nuova torre su tali specie non dovrebbe essere tale da compromettere la conservazione delle stesse.

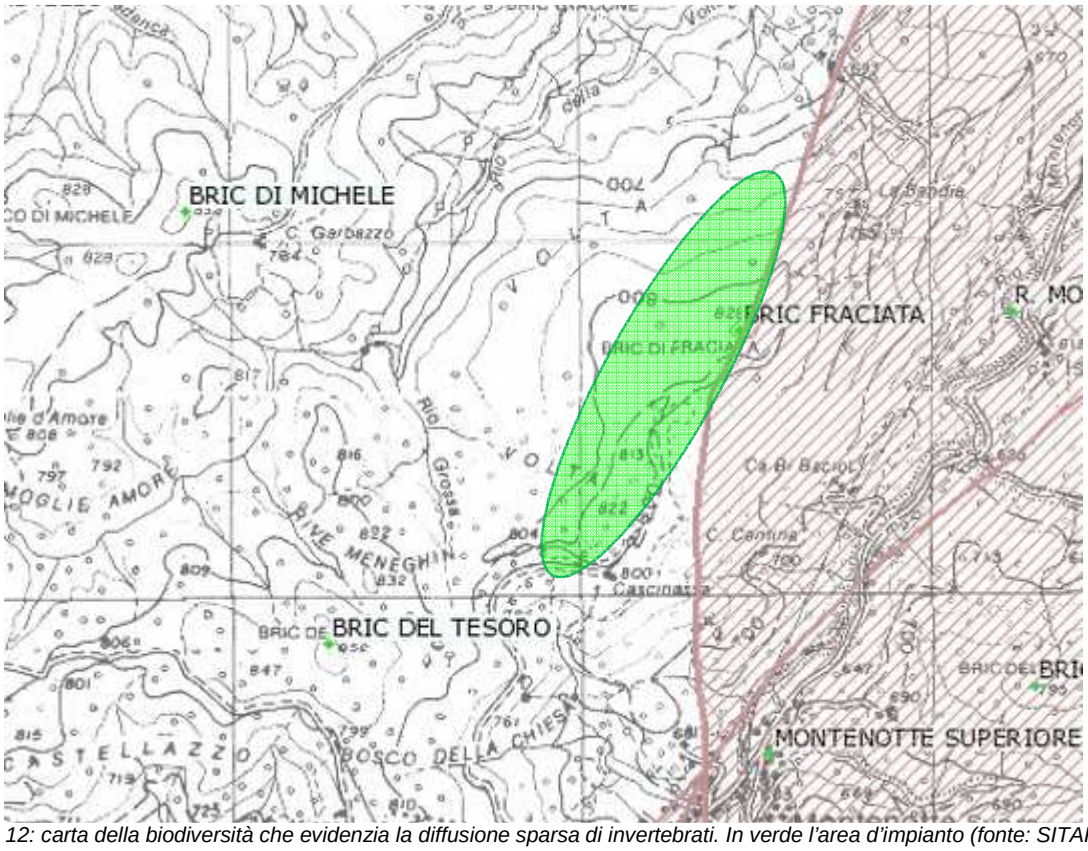


Figura 12: carta della biodiversità che evidenzia la diffusione sparsa di invertebrati. In verde l'area d'impianto (fonte: SITAR).

Durante le uscite è stato possibile riscontrare la presenza di invertebrati; le specie rilevate vengono riportate nella tabella che segue.

Tabella 1: specie di invertebrati rilevatidurante le uscite effettuate

Glomeris marginata	*Armadillidium vulgare*
Calliptamus italicus	*Meloe proscarabaeus*
Geotrupes stercorarius	*Morimus asper*
Lampyris noctiluca	*Luciola lusitanica*
Cantharis livida	*Timarcha tenebricosa*
Cerambix cerdo	*Pieris brassicae*
Polyommatus icarus	*Gonepteryx rhamni*
Hipparchia fagi	*Vanessa polychloros*
Euplagia quadripunctaria	

VERTEBRATI

Durante le uscite sul campo, sia diurne sia notturne, sono state avvistate le seguenti specie di Mammiferi: Capriolo (*Capreolus capreolus*), Cinghiale (*Sus scrofa*), Lepre comune (*Lagopus europaeus*), Tasso (*Meles meles*), Riccio (*Erinaceus europaeus*), Faina (*Martes foina*), Volpe (*Vulpes vulpes*), Talpa (*Talpa europaea*), oltre a tracce di Mustelidi e tracce di Canide non determinato.

Tra i Rettili è stato possibile osservare il Biacco (*Hierophis viridiflavus*), il Ramarro (*Lacerta bilineata*) e la Lucertola muraiola (*Podarcys muralis*), mentre tra gli Anfibi il Rospo comune (*Bufo bufo*) e girini di Rana montana (*Rana temporaria*).

La figura e la tabella che seguono mostrano la localizzazione cartografica delle suddette osservazioni effettuate nonché il tipo d'osservazione rilevata.

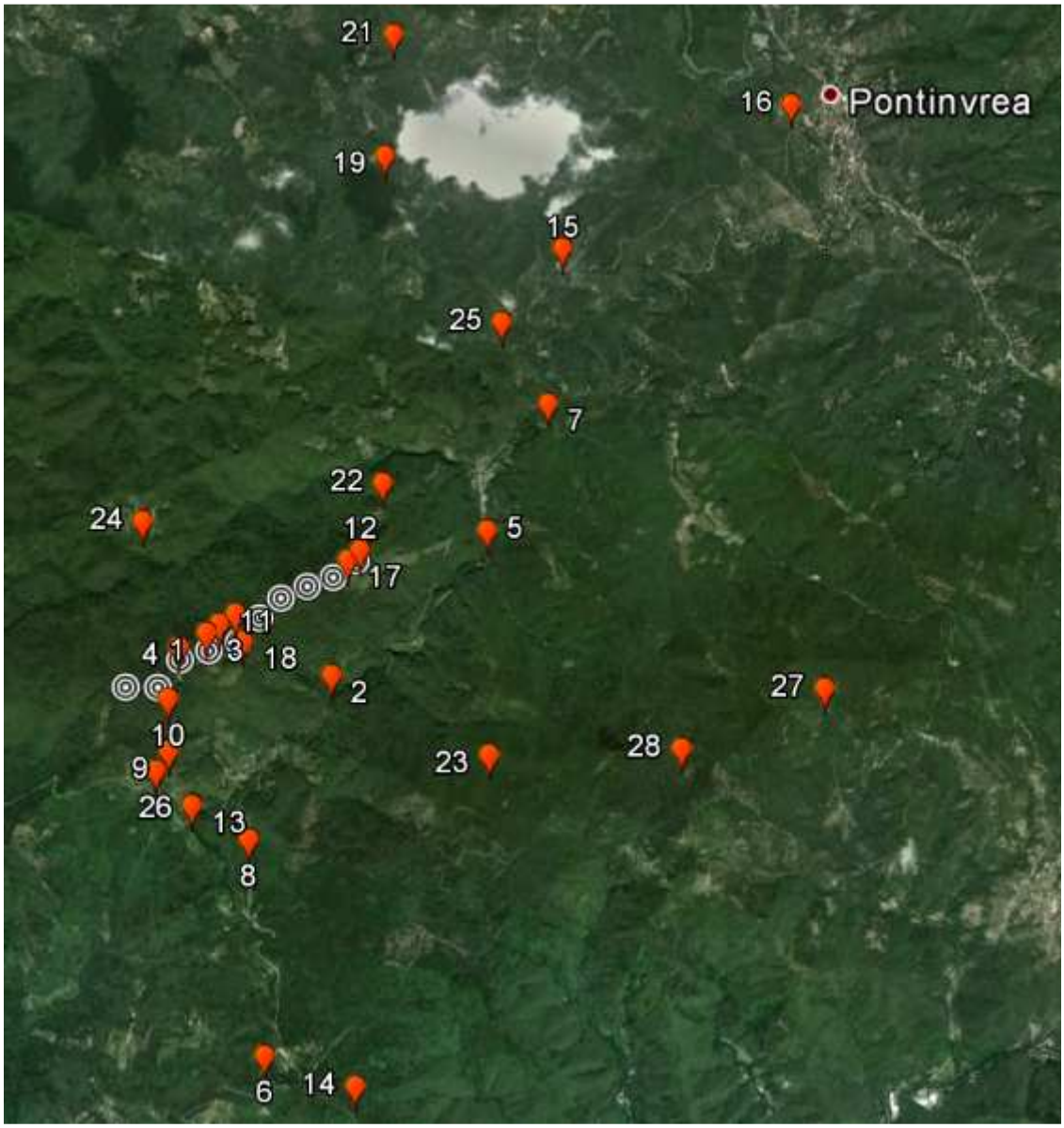


Figura 13: specie appartenenti alla fauna vertebrata (in arancione). In bianco la posizione degli aerogeneratori a progetto

Tabella 2: specie di vertebrati rilevati associati alla Figura 13

Specie	N°	Note	ID
Talpa europaea	1	Morta	1
Capreolus capreolus	1		
Lacerta bilineata	1		2
Capreolus capreolus	1		
Capreolus capreolus	3		3
Capreolus capreolus	2	♀	4
Talpa europaea	1		
Bufo bufo	1		5
Capreolus capreolus	1	♀	6
Vulpes vulpes	1		7
Bufo bufo	1		
Hierophis viridiflavus	1		8
Lacerta bilineata	1		
Capreolus capreolus	1		
Capreolus capreolus	1	Tracce	9
Mustelide NI	1	Tracce	
Lacerta bilineata	1		
Capreolus capreolus	1	Richiamo	10
Lacerta bilineata	1		
Hierophis viridiflavus	1		
Sus scrofa	1	Tracce	11
Sus scrofa	1	Tracce	12
Podarcis muralis	1		
Lacerta bilineata	1		13
Podarcis muralis	1		
Vulpes vulpes	1	Tracce	
Lacerta bilineata	2		14
Rana spp	1		15
Capreolus capreolus	3		16
Mustelide NI	1		
Capreolus capreolus	1		17
Mustelide NI	1	Tracce	
Sus scrofa	3		
Sus scrofa	1		18
Capreolus capreolus	1	♀	19
Capreolus capreolus	1		20
Sus scrofa	1	Tracce	
Mustelide NI	1	Tracce Martora o Faina	
Capreolus capreolus	1		21
Capreolus capreolus	3		22
Salamandra salamandra	1		23
Zamenis longissimus	1		24

Lacerta bilineata	1		
Capreolus capreolus	1		
Lacerta bilineata	1		25
Lacerta bilineata	3		26
Capreolus capreolus	1		27
Vulpes vulpes	1	Escrementi	
Bufo bufo	1		28
Rana temporaria	1	Girini	

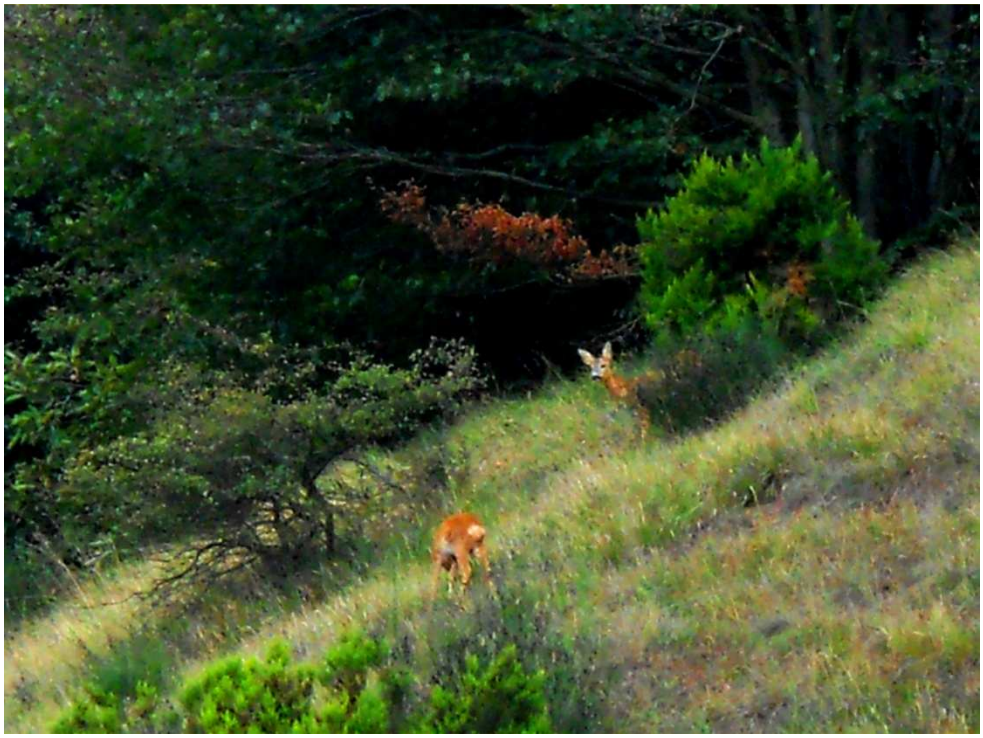


*Figura 14: caprioli (*Capreolus capreolus*). Foto M. Zambon*

2 Relazione avifaunistica

RELAZIONE AVIFAUNISTICA

Parco eolico "Napoleone"

Località Cascinassa – Traversine

Cairo Montenotte (SV)



Committente: Società F.E.R.A. s.r.l.

DOTT. SSA MARTINA ZAMBON

Martina Zambon

DOTT. FRANCESCO ARDENGHI

Francesco Ardenghi

Luglio 2013

2.1 Premessa

La presente relazione illustra i risultati dell'indagine ornitologica condotta nell'area compresa tra Bric di Fraciata e Bric del Tesoro (Cairo Montenotte, SV), dove la società F.E.R.A. s.r.l. ha in progetto un impianto eolico (dieci aerogeneratori per un totale di 30 MW massimi di potenza).

I monitoraggi ambientali sono stati svolti nella primavera e nell'autunno del 2011 e nella primavera del 2013, per i rapaci notturni si ha disponibilità di dati negli anni 2010, 2011 e 2013.



Figura 15: crinale dell'impianto a progetto visto da Montenotte Superiore.

Il protocollo d'indagine seguito, esplicitato in apposito documento tecnico dell'Amministrazione regionale medesima (Dgr. 21/09/2012 n.1122) appare più che congruo ed esauriente, soprattutto in confronto alle analoghe indicazioni fornite per analoghe procedure in Francia dall'OFFICE NATIONAL DE LA CHASSE ET DE LA FAUNE SAUVAGE, in genere riservate ad impianti di taglia maggiore.

Per ulteriori approfondimenti sull'avifauna del comprensorio territoriale in oggetto, inquadrato in un più ampio contesto ornitologico ligure, si rimanda agli atlanti regionali (AA.VV., 1989; SPANÒ *et al.*, 1998), nonché a SPANÒ & TRUFFI (1987) ed a GALLI & SPANÒ (2004). Per approfondimenti sulle caratteristiche dei pSIC più prossimi all'area in questione - IT 1322304 "Rocca dell'Adelasia" e IT 1322326 "Foresta di Cadibona" - si rimanda invece a MARIOTTI *et al.* (2003) ed alle relative schede della Rete "Natura 2000".

2.2 Metodologie d'indagine

La ricerca ha rispecchiato quanto più possibile, compatibilmente con i fattori contingenti via via emersi, tempistica e metodologie di rilevamento contemplate dal protocollo di rilevamento stilato dall'Ufficio competente della Regione Liguria.

In particolare sono stati effettuati monitoraggi relativi sia all'avifauna migrante, sia quella nidificante. Per quanto concerne gli uccelli transitanti nell'area a progetto, particolare attenzione è stata rivolta ai rapaci diurni (categoria di specie particolarmente impattanti con le tipologie costruttive tipiche di un parco eolico). I rilevamenti sono stati effettuati mediante la metodologia del *visual count*, dal 1 marzo al 31 maggio e dal 10 settembre al 30 ottobre, dalle 8,00 alle 17,00. Per quanto riguarda i rapaci diurni nidificanti le osservazioni primaverili sono proseguite fino al 30 giugno, annotando le coppie presenti sul territorio ed il loro comportamento, entro 3 km dall'area di indagine.

Gli avvistamenti sono stati condotti da punti di osservazione sia all'interno del sito eolico (Localita Cascinassa, a circa 800 m slm, tra Bric di Fraciata e Bric del Tesoro), sia dalla strada provinciale SP12, a circa 900 m a sud dell'impianto.

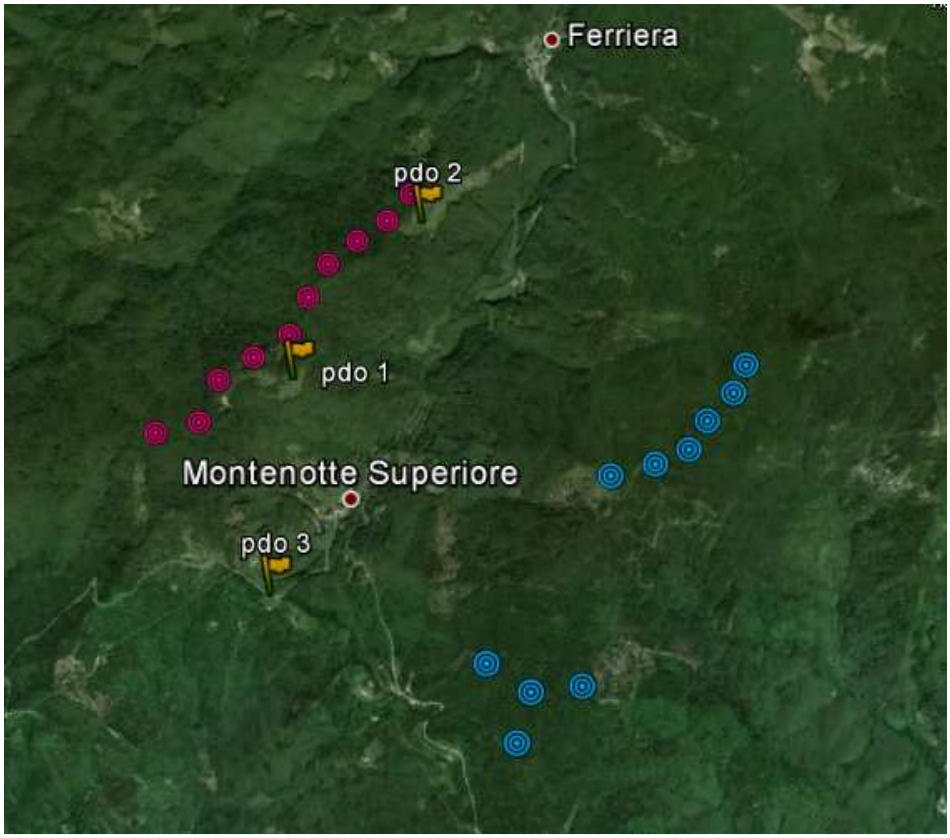


Figura 16: punti di osservazione effettuati nell'area dell'impianto (pdo 1 e pdo 2) e dalla strada provinciale SP12 (pdo 3). In rosso l'impianto a progetto, in blu i parchi eolici di Cairo Valbormida (6 torri) e Naso di Gatto (4 torri).

Per poter valutare i rischi di impatto per l'avifauna transitante in quest'area, è stato indicato il punto di passaggio in relazione alla posizione delle torri a progetto, considerando area a rischio "R" quel volume compreso in un raggio di 80 m dal centro di ogni torre e tra 30 e 180 m di altezza (altezza maggiore rispetto l'effettiva lunghezza delle pale per compensare eventuali errori di valutazione della quota di sorvolo degli individui – vedi Figura 3).

I dati relativi agli uccelli avvistati sono stati registrati sulla scheda di cui in Allegato I: per ogni avvistamento si sono registrati ora, specie, n° di individui, altezza di volo rispetto al livello del terreno, direzione di volo e punto di sorvolo. Per quel che concerne il punto di sorvolo sono state adottate delle carte in scala 1:10.000 e 1:20.000 dell'area dell'impianto e per ogni uscita sono stati segnati i punti in cui gli

individui sono stati avvistati, al fine di poter determinare le situazioni potenzialmente a rischio (vedi Cap. Analisi degli impatti). Le osservazioni si sono svolte con l'impiego di un binocolo 10x50 e canocchiale Acuter 20-60x80.

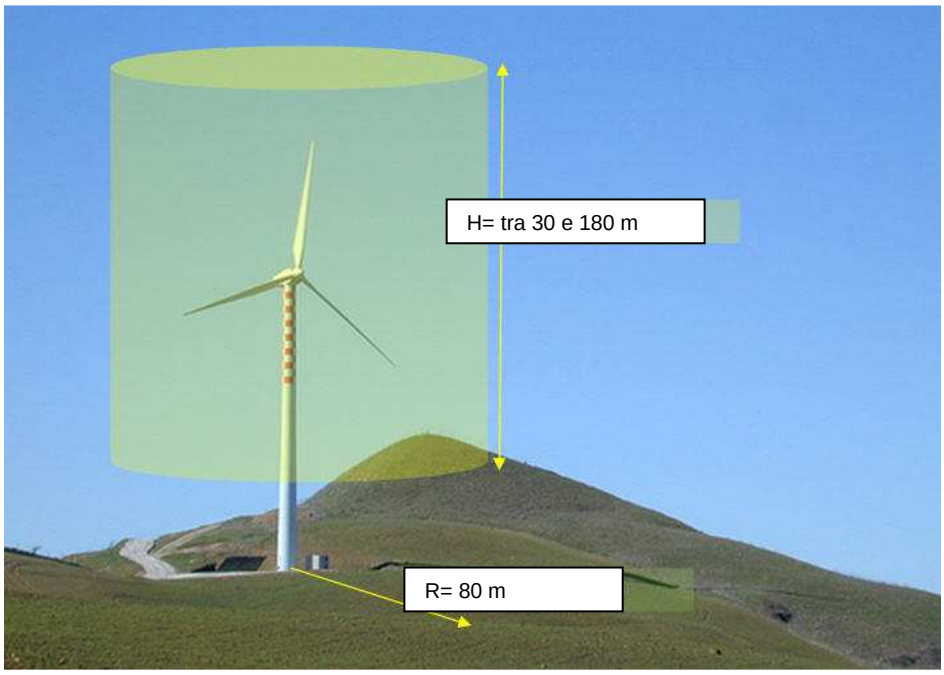


Figura 17: area a rischio considerata (fra 30 e 180 m di altezza e nel raggio di 80 m da ogni torre).

I rilevamenti crepuscolari-serali al canto dei rapaci notturni nidificanti nell'area sono stati effettuati in tre anni (2010, 2011 e 2013) da punti di ascolto in un raggio di 3 km dall'impianto nel periodo 1 marzo – 30 maggio. Al fine di aumentare la probabilità di contatti si è ricorsi alla stimolazione attraverso la tecnica del *play-back*. I dati così ottenuti sono stati elaborati al fine di ottenere una stima di presenza ed eventuale localizzazione dei territori.

Il Succiacapre, pur non essendo un rapace notturno (appartiene infatti all'ordine dei Caprimulgiformi), viene incluso in questa categoria dal momento che ha abitudini crepuscolari e la metodologia di rilevamento è simile a quella adottata per l'ordine degli Strigiformi. Inoltre essendo la suddetta specie protetta dalla Direttiva 09/147/CE (Allegato I), la sua presenza è importante per motivi conservazionistici.

Il censimento dei restanti uccelli nidificanti (Passeriformi e affini) è stato effettuato in 2 anni (2011 e 2013) mediante punti di ascolto di 10 minuti a partire dall'alba tra l'inizio di maggio e la fine di giugno. I punti scelti per le individuazioni al canto sono localizzati entro 1 km dal centro dell'impianto, a una distanza di circa 300 m tra ciascuno di essi in modo da evitare il riconteggio di individui contattati nei punti di ascolto adiacenti. I canti sono stati registrati in formato *mp3* mediante un registratore portatile collegato ad una parabola ELCE, che ha permesso di amplificare i segnali canori degli individui nell'intorno di circa 100 m dal rilevatore. Ogni registrazione è stata preceduta da 5 minuti di silenzio per consentire agli individui disturbati dalla presenza umana di riprendere la loro normale attività. Ogni punto di ascolto è stato associato ad una coppia di coordinate, così da poter cartografare con precisione i rilievi effettuati (vedi Par. 3.2.3). I dati raccolti sono stati elaborati al fine di calcolare degli indici di comunità, per ottenere un quadro generale dell'area indagata.

Infine dal 15 dicembre al 15 febbraio 2013 sono state svolte delle uscite per il rilevamento degli uccelli svernanti nell'area lungo transetti.

Tutti i dati di cui sopra sono stati poi inseriti in un database (*Microsoft Access*), creato appositamente per i monitoraggi. I rilevamenti e le elaborazioni dei dati sono stati effettuati dalla Dott.ssa Martina Zambon, laureata in Scienze Naturali e dal Dott. Francesco Ardenghi, laureato in Scienze Ambientali.

2.3 Risultati e discussione

2.3.1 Avifauna in transito

Primavera 2011

Marzo 2011

N°totale di uccelli avvistati: **96** per una media di **32** (±18,1) uccelli/giorno. Si tenga conto del fatto che nel caso della Poiana e del Gheppio spesso si tratta di osservazioni ripetute dei medesimi individui.

Tabella 3: conteggi giornalieri nel mese di marzo 2011. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Note	N° Uccelli
01/03/2010	Pioggia	Monitoraggio non possibile per neve			**0**
08/03/2011	Coperto	Monitoraggio non possibile per neve			**0**
15/03/2010	Nebbia	Monitoraggio non possibile per scarsa visibilità			**0**
18/03/2011	sereno	SE	moderato	1 capriolo	**15**
21/03/2011	nuvoloso (matt)/ poco nuvoloso (pom)	SE	debole		**51**
23/03/2011	sereno	NE	debole		**30**
Somma					**96**
Media					**32,0**
S.D.					**18,1**

- N° di avvistamenti rapaci: **18** (8 Poiana, 7 Gheppio, 1 Biancone, 2 Albanella sp.). Dei 18 rapaci conteggiati, **solo 1 Poiana** è stata avvistata all'interno dell'area considerata a rischio collisione.

- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **3** (1 biancone e 2 albanelle non identificate).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **0**.

- N° rapaci/giorno: **6,0**
- N° non-rapaci/giorno: **26,0**
- N° rapaci/ora: **0,75**

Aprile 2011

N°totale di uccelli avvistati: **82** per una media di **16,4** (±8,6) uccelli/giorno.

Tabella 4: conteggi giornalieri nel mese di aprile 2011. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione e intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Note	N° Uccelli
05/04/2011	sereno	S	moderato	1 capriolo	**8**
09/04/2011	nebbia	Monitoraggio non possibile per scarsa visibilità			**0**
11/04/2011	sereno	E	debole		**22**
14/04/2011	nuvoloso/ pioggia	NNW	debole/		**15**
18/04/2011	sereno	S	debole		**9**
28/04/2011	coperto	SE	moderato		**28**
29/04/2011	pioggia	Monitoraggio non possibile per pioggia			**0**
30/04/2011	nebbia	Monitoraggio non possibile per scarsa visibilità			**0**
Somma					**82**
Media					**16,4**
S.D.					**8,6**

- N° di avvistamenti rapaci: **28** (13 Poiana, 3 Gheppio, 4 Biancone, 2 Aquila reale, 2 Nibbio reale, 1 Falco di palude, 1 Lodolaio, 2 *Accipitridae* spp.). Dei 28 rapaci conteggiati, solo 1 biancone e 2 poiane sono stati avvistati all'interno della fascia considerata a rischio collisione.

- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **11** (4 Bianconi, 2 Aquile reali, 2 Nibbi reali, 1 Falco di palude e 2 Accipitridi non identificati considerati precauzionalmente protetti).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **1 biancone**.

- N° rapaci/giorno: **5,6**

- N° non-rapaci/giorno: **10,8**

- N° rapaci/ora: **0,7**

Maggio 2011

N°totale di uccelli avvistati: **211** per una media di **42,2** (±18,7) uccelli/giorno.

Tabella 5: conteggi giornalieri nel mese di maggio 2011. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Note	N° Uccelli
04/05/2011	nebbia	Monitoraggio non possibile per assenza di visibilità			**0**
05/05/2011	poco nuvoloso	SE	debole		**33**
11/05/2011	sereno	N	debole		**55**
19/05/2011	sereno/poco	SW	moderato		**49**
23/05/2011	sereno	SW	moderato		**60**
27/05/2011	nebbia	Monitoraggio non possibile per assenza di visibilità			**0**
31/05/2011	coperto/pioggia	NW	debole		**14**
Somma					**211**
Media					**42,2**
S.D.					**18,7**

- N° di avvistamenti rapaci: **47** (14 Poiana, 9 Biancone, 5 Gheppio, 17 Falco pecchiaiolo, 1 Nibbio bruno, 1 Albanella sp.). Dei 47 rapaci conteggiati, 3 bianconi e 1 poiana sono stati avvistati all'interno della fascia considerata a rischio collisione.

- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **28** (9 bianconi, 17 falchi pecchiaioli, 1 nibbio bruno e 1 albanella non identificata).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **3 bianconi**.

- N°rapaci/giorno: **9,4**

- N°non-rapaci/giorno: **32,8**

- N°rapaci/ora: **1,18**

Giugno 2011

N°totale di uccelli avvistati: **69** per una media di **23** (±19,2) uccelli/giorno.

Tabella 6: conteggi giornalieri nel mese di giugno 2011. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	N° Uccelli
01/06/2011	Pioggia	Monitoraggio non possibile per pioggia		**0**
20/06/2011	Poco nuvoloso	S	debole	**45**
22/06/2011	Sereno	N	debole	**14**
30/06/2011	Sereno	SE	moderato	**10**
Somma				**69**
Media				**23,0**
S.D.				**19,2**

- N° di avvistamenti rapaci: **22** (14 Poiana, 1 Gheppio, 6 Falco pecchiaiolo, 1 Albanella sp.). Dei 22 rapaci conteggiati, 4 poiane e 1 gheppio sono stati avvistati all'interno della fascia considerata a rischio collisione.

- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **7** (6 falchi pecchiaioli e 1 albanella spp.).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **0**.

- N°rapaci/giorno: **8,0**

- N°non-rapaci/giorno: **15,0**

- N°rapaci/ora: **1,0**

Sorvoli a rischio - primavera 2011

Tabella 7: sorvoli a rischio (R) *e non a rischio (nR) dei rapaci osservati sorvolare l'area di impianto nella primavera 2011. L'area a rischio è stata considerata come* il volume compreso tra 30 e 180 m di altezza e in un raggio di 80 m dal punto torre, come spiegato nel Cap.3.

Data	Falco pecchiaiolo		Nibbio reale		Nibbio bruno		Biancone		Falco di palude		Aquila reale		Poiana		Gheppio		Lodolaio		Albanella sp.		Accipitridae sp.		TOT
	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	
18/03/2011								1						3		1							**5**
21/03/2011														2		2				2			**6**
23/03/2011													1	2		4							**7**
05/04/2011								1						3		1							**5**
11/04/2011				2			1	1		1		2		2		1						2	**12**
14/04/2011													1	2				1					**4**
18/04/2011														2		1							**3**
28/04/2011								1					1	2									**4**
05/05/2011														1		1							**2**
11/05/2011		4				1	2	1						3		2				1			**14**
19/05/2011		5					1	1					1	3		1							**12**
23/05/2011		4												4		1							**9**
31/05/2011		4						4						2									**10**
20/06/2011		3											1	2									**6**
22/06/2011													3	8	1								**12**
30/06/2011		3												2						1			**6**
Totali	**0**	**23**	**0**	**2**	**0**	**1**	**4**	**10**	**0**	**1**	**0**	**2**	**8**	**43**	**1**	**15**	**0**	**1**	**0**	**4**	**0**	**2**	**117**

Risultati complessivi della primavera relativamente all'avifauna in transito

Vengono di seguito riassunti i risultati complessivi degli avvistamenti (**16 giornate** effettive da marzo a giugno, per un totale di **128 ore** di presenza sul campo) relativi ai rapaci osservati sorvolare la fascia assunta come zona a rischio.

- N° totale di uccelli avvistati in sorvolo sulla fascia di studio: **458**.

- N° di rapaci avvistati in sorvolo nell'area di studio: **117** (23 Falco pecchiaiolo, 51 Poiana, 16 Gheppio, 14 Biancone, 2 Aquila reale, 2 Nibbio reale, 1 Nibbio bruno, 1 Falco di palude, 1 Lodolaio, 4 Albanelle e 2 Accipitridi non identificati).

- N° totale di uccelli che hanno sorvolato l'area "a rischio – R" (entro 80 m di distanza e tra 30 e 180 m da terra): **13 rapaci** (8 Poiana, 4 Biancone e 1 Gheppio). Di queste specie solo il **Biancone** (*Circaetus gallicus*) è inclusa nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CE.

- L'elevato numero di poiane avvistate è probabilmente dovuto ai riconteggi degli esemplari stanziali, stimati in circa 3-4 coppie nel raggio di 2 km nell'intorno dell'area dell'impianto.

- Dai dati rilevati è stato possibile stimare il flusso migratorio attraverso l'area del parco eolico in circa **7,3** rapaci/giorno e **21,2** altri uccelli/giorno (Passeriformi ed affini).

- Tra i rapaci migratori il Falco pecchiaiolo è stato avvistato diverse volte anche in prossimità dell'area dell'impianto, con osservazioni concentrate nelle vicinanze di Cascina Miera (nell'area protetta Rocca dell'Adelasia).

- L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) è stata vista sorvolare l'area vasta, sempre in situazioni non a rischio (2 osservazioni durante il periodo primaverile).

Autunno 2011

Settembre 2011

N° totale di uccelli avvistati: **113** per una media di **22,6** (±16,9) uccelli/giorno – vedi Tabella 6. Si tenga conto del fatto che nel caso della poiana e del gheppio spesso si tratta di osservazioni ripetute dei medesimi individui.

Tabella 8: conteggi giornalieri nel mese di settembre 2011. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	N° Uccelli
11/09/2011	nuvoloso /poco nuv. /nuvole basse	N	debole / moderato	35
13/09/2011	sereno / poco nuv.	-	assente /debole	46
14/09/2011	sereno	N	moderato / forte	11
27/09/2011	sereno	SE	moderato	13
28/09/2011	poco nuvoloso	SSE	forte	8
Somma				**113**
Media				**22,6**
S.D.				**16,9**

- N° di avvistamenti rapaci: **55** (22 Poiana, 5 Biancone, 2 Albanella minore, 2 Aquila reale, 21 Falco pecchiaiolo, 2 Lodolaio, 1 Gheppio e 1 rapace non identificato). Dei 55 rapaci conteggiati, **6** hanno sorvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro 80 m di distanza dalle torri e tra 30-180 m da terra): 1 biancone, 2 poiane, 2 albanelle minori e 1 gheppio.

- N° di rapaci appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **31** (5 bianconi, 2 albanelle minori, 2 aquile reali, 21 falchi pecchiaioli e 1 Accipitride non determinato).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio "R": **3** (**1 biancone e 2 albanelle minori**).

- N° rapaci/giorno: **11,0**

- N° non-rapaci/giorno: **11,6**

- N°rapaci/ora: **1,4**

Ottobre 2011

N° totale di uccelli avvistati: **201** per una media di **40,2** (±29,4) uccelli/giorno.

Tabella 9: conteggi giornalieri nel mese di ottobre 2011. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	N° Uccelli
03/10/2011	sereno	S	forte	70
04/10/2011	sereno	S	moderato	26
13/10/2011	sereno	S	forte	4
18/10/2011	coperto	NW	assente / debole	71
22/10/2011	sereno	S	moderato	30
25/10/2011	poioggia	monitoraggio non possibile per		-
Somma				**201**
Media				**40,2**
S.D.				**29,4**

- N° di avvistamenti rapaci: **41** (21 Poiana, 8 Falco pecchiaiolo, 2 Falco di palude, 1 Aquila reale, 2 Sparviere, 3 Gheppio, 2 Albanella spp. e 2 rapaci non identificati). Dei 41 rapaci conteggiati, solo **1 poiana** è stata vista sorvolare la fascia considerata a rischio "R".

- N° di rapaci appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **15** (8 Falco pecchiaiolo, 2 Falco di palude, 1 Aquila reale, 2 Albanella spp. e 2 rapaci non identificati considerati precauzionalmente protetti).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio "R": **0**

- N° rapaci/giorno: **8,2**

- N° non-rapaci/giorno: **32,0**

- N° rapaci/ora: **1,0**

Sorvoli a rischio - autunno 2011

Tabella 10: sorvoli a rischio (R) e non a rischio (nR) dei rapaci osservati sorvolare l'area di impianto nell'autunno 2011. L'area a rischio è stata considerata come il volume compreso tra 30 e 180 m di altezza e in un raggio di 80 m dal punto torre, come spiegato nel Cap.3.

Data	Falco pecchiaiolo		Aquila reale		Biancone		Albanella minore		Falco di palude		Poiana		Sparviere		Gheppio		Lodolaio		Albanella sp.		Accipitridae sp.		TOT
	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	
11/09/2011						2	2					1										1	**6**
13/09/2011		15		2							2	6											**25**
14/09/2012					1	2						5						2					**10**
27/09/2011												6											**6**
28/09/2011		6										1			1								**8**
03/10/2011		2									1	7				1				2			**13**
04/10/2011		3										3											**6**
13/10/2011												3											**3**
18/10/2011		3										4		2									**9**
22/10/2011				1						2		3				2						2	**10**
Totali	**0**	**29**	**0**	**3**	**1**	**4**	**2**	**0**	**0**	**2**	**3**	**39**	**0**	**2**	**1**	**3**	**0**	**2**	**0**	**2**	**0**	**3**	**96**

Risultati complessivi dell'autunno relativamente all'avifauna in transito

Vengono di seguito riassunti i risultati complessivi degli avvistamenti (10 giornate effettive da settembre a ottobre, per un totale di 80 ore di presenza sul campo) relativi ai rapaci osservati sorvolare la fascia assunta come zona a rischio.

- N° totale di uccelli avvistati in sorvolo sulla fascia di studio: **314**.

- N° di rapaci avvistati in sorvolo nell'area di studio: **96** (29 Falco pecchiaiolo, 42 Poiana, 5 Biancone, 4 Gheppio, 3 Aquila reale, 2 Falco di palude, 2 Sparviere, 2 Lodolaio, 2 Albanella minore, 2 Albanella NI e 2 rapaci NI (non identificati).

- N° totale di uccelli che hanno sorvolato l'area "a rischio – R": **7** (3 Poiana, 2 Albanella minore, 1 Biancone e 1 Gheppio). Di queste osservazioni, solo **1** (Biancone) è relativa a specie incluse nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CE.

- Per quanto riguarda gli avvistamenti di Poiana (B*uteo buteo*), è ipotizzabile che il gran numero di osservazioni riguardi gli stessi individui precedentemente segnalati nei mesi primaverili, che oltre a nidificare svernano in aree circostanti all'impianto; tuttavia, dato lo scarso interesse conservazionistico della specie è possibile supporre che l'impatto sia molto basso.

- Dai dati rilevati è stato possibile stimare il flusso migratorio attraverso l'area del parco eolico in circa 8 rapaci/giorno e 32 altri uccelli/giorno (Passeriformi ed affini).

- I contingenti migratori di Falco pecchiaiolo (Pernis apivorus) avvistati fuori dall'area di studio sono verosimilmente imputabili ad un basso flusso migratorio nell'area a sud dell'impianto (tra i comuni di Montenotte ed Altare, come rilevato durante la primavera). Le osservazioni farebbero ipotizzare l'esistenza di un sito di foraggiamento nell'area protetta dell'Adelasia.

- L'Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) è stata vista sorvolare l'area vasta, sempre in situazioni non a rischio (3 osservazioni durante il periodo autunnale).

Primavera 2013

Marzo – Aprile 2013

N° totale di uccelli avvistati: **474**, per una media di **67,7** (±27,6) uccelli/giorno – vedi tabella seguente. Si tenga conto del fatto che nel caso della Poiana e del Gheppio spesso si tratta di osservazioni ripetute dei medesimi individui.

Tabella 11: conteggi giornalieri nei mesi di marzo e aprile 2013. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Note	N° Uccelli
13/03/2013	neve/pioggia	monitoraggio non possibile per neve			-
20/03/2013	neve	monitoraggio non possibile per neve			-
22/03/2013	neve/foschia	monitoraggio non possibile per neve			-
25/03/2013	nuvole	S	moderato/forte		**15**
04/04/2013	pioggia	monitoraggio non possibile per maltempo			-
10/04/2013	sereno	non perc	debole		**94**
11/04/2013	nuvoloso/pioggia	NW	moderato/forte		**52**
18/04/2013	sereno	S	moderato/debole		**72**
19/04/2013	sereno	NE	debole/moderato		**69**
23/04/2013	sereno/nuvoloso	SW	moderato		**95**
24/04/2013	poco	S	forte/moderato		**77**
Somma					**474**
Media					**67,7**
S.D.					**27,6**

- N° di avvistamenti rapaci: **43** (17 Poiana, 7 Biancone, 5 Gheppio, 4 Albanella minore, 4 Sparviere, 3 Lodolaio, 2 Falco di palude e 1 Nibbio bruno). Dei 43 rapaci conteggiati, **9** (2 Albanella minore, 1 Nibbio bruno, 1 Falco di palude, 1 Biancone, 1 Poiana, 1 Sparviere, 1 Gheppio e 1 Lodolaio) sono stati avvistati all'interno dell'area considerata a rischio collisione.
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **14** (7 biancone, 4 Albanella minore, 2 Falco di palude e 1 Nibbio bruno).
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **5** (2 Albanella minore, 1 Nibbio bruno, 1 Falco di palude, 1 Biancone).
- N° rapaci/giorno: **6,1**
- N° non-rapaci/giorno: **61,6**
- N° rapaci/ora: **1,0**

Maggio 2013

N° totale di uccelli avvistati: **802**, per una media di **114,6** (±56,7) uccelli/giorno – vedi Tabella.

Tabella 12: conteggi giornalieri nel mese di maggio 2013. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Note	N° Uccelli
06/05/2013	pioggia	monitoraggio non possibile per maltempo			-
07/05/2013	nuvoloso/nuvole	WNW	debole/moderato		**115**
08/05/2013	poco nuvoloso	SE	moderato/debole		**233**
09/05/2013	poco nuvoloso	SE	debole		**108**
13/05/2013	sereno	SE	moderato/debole		**116**
14/05/2013	nuvole basse	WNW	moderato/forte		**79**
27/05/2013	nuvoloso	W	moderato/forte		**55**
28/05/2013	poco	N	moderato		**94**
Somma					**802**
Media					**114,6**
S.D.					**56,7**

- N° di avvistamenti rapaci: **198** (107 Falco pecchiaiolo, 40 Poiana, 15 Biancone, 12 Sparviere, 12 Gheppio, 4 Grifone, 3 Lodolaio, 2 Nibbio bruno, 1 Falco pellegrino e 1 Falco N.I). Tra i rapaci conteggiati, **18** (6 Falco pecchiaiolo, 6 Poiana, 5 Biancone, e 1 Gheppio) sono stati avvistati all'interno dell'area considerata a rischio collisione.

- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **130** (107 Falco pecchiaiolo, 15 biancone, 4 Grifone, 2 Nibbio bruno, 1 Falco pellegrino e 1 Falco N.I.).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **11** (6 Falco pecchiaiolo e 5 Biancone).

- N° rapaci/giorno: **28,1**

- N° non-rapaci/giorno: **86,4**

- N° rapaci/ora: **4,2**

Giugno 2013

N° totale di uccelli avvistati: **453** per una media di **75,5** (±20,0) uccelli/giorno – vedi Tabella.

Tabella 13: conteggi giornalieri nel mese di giugno 2013. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. La media giornaliera è stata calcolata considerando i giorni effettivi di monitoraggio, così come la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	N° Uccelli
10/06/2013	poco nuvoloso	NW	moderato/forte	111
11/06/2013	nuvoloso	NNW	moderato	54
12/06/2013	sereno/poco	non perc	debole	75
13/06/2013	sereno	W	debole/moderato	59
27/06/2013	nuvoloso/poco	NW	debole	78
28/06/2013	sereno/poco	E	forte	76
Somma				**453**
Media				**75,5**
S.D.				**20,0**

- N° di avvistamenti rapaci: **79** (22 Poiana, 19 Falco pecchiaiolo, 14 Biancone, 11 Gheppio, 4 Grifone, 4 Sparviere, 3 Lodolaio, 1 Aquila reale e 1 Falco pellegrino). Di questi, 4 Falco pecchiaiolo, 2 Gheppio, 1 Biancone , 1 Sparviere e 1 Poiana sono stati avvistati all'interno della fascia considerata a rischio collisione.

- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Direttiva 2009/147/CE: **39** (19 Falco pecchiaiolo, 14 Biancone, 4 Grifone, 1 Aquila reale e 1 Falco pellegrino).

- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno s orvolato la fascia considerata a rischio "R" (entro gli 80 m di distanza e tra 30-180 m da terra): **5** (4 Falco pecchiaiolo e 1 Biancone).

- N° rapaci/giorno: **12,2**

- N° non-rapaci/giorno: **63,3**

- N°rapaci/ora: **2,0**

Sorvoli a rischio - primavera 2013

Tabella 14: sorvoli a rischio (R) e non a rischio (nR) dei rapaci osservati sorvolare l'area di impianto nella primavera 2013. L'area a rischio è stata considerata come il volume compreso tra 30 e 180 m di altezza e in un raggio di 80 m dal punto torre, come spiegato nel Cap.3.

Data	Falco pecchiaiolo		Grifone		Nibbio bruno		Biancone		Falco di palude		Aquila reale		Albanella minore		Poiana		Sparviere		Gheppio		Lodolaio		Falco pellegrino + Falco spp		TOT
	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	R	nR	
25/03/2013																									**0**
10/04/2013																4		1	1						**6**
11/04/2013																6									**6**
18/04/2013					1									2	1	1	1			1					**7**
19/04/2013							1	2					1							1		1			**6**
23/04/2013								4	1				1			4		2		2		1			**15**
24/04/2013										1						1					1				**3**
07/05/2013								1							1					3					**5**
08/05/2013	2	63				1	1	3							2	8		10	1	4		1		1	**97**
09/05/2013		23		4				4								2		1		2		1			**37**
13/05/2013	1	2					4	2							3	5				2					**19**
14/05/2013	1	4														15								1	**21**
27/05/2013	2	7				1										2						1			**13**
28/05/2013		2														2		1							**5**
10/06/2013	2	4		4				5								5		1	1	3		1			**26**
11/06/2013	1	1						1								3	1	1	1	2		1		1	**13**
12/06/2013	1	4																				1			**6**
13/06/2013		5						4								8		1		3					**21**
27/06/2013		1					1	2							1	2									**7**
28/06/2013								1				1				3				1					**6**
Totali	**10**	**116**	**0**	**8**	**1**	**2**	**7**	**29**	**1**	**1**	**0**	**1**	**2**	**2**	**8**	**71**	**2**	**18**	**4**	**24**	**1**	**8**	**0**	**3**	**319**

Risultati complessivi della primavera 2013 relativamente all'avifauna in transito

Vengono di seguito riassunti i risultati complessivi degli avvistamenti (**20 giornate** effettive da marzo a giugno, per un totale di **125 ore** di presenza sul campo) relativi ai rapaci osservati sorvolare la fascia assunta come zona a rischio.

- N° totale di uccelli avvistati in sorvolo sulla fascia di studio: **1728**.

- N° di rapaci avvistati in sorvolo nell'area di studio: **319** (126 Falco pecchiaiolo, 79 Poiana, 36 Biancone, 28 Gheppio, 20 Sparviere, 9 Lodolaio, 8 Grifone, 4 Albanella minore, 3 Nibbio bruno, 2 Falco di palude, 2 Falco pellegrino, 1 Aquila reale e 1 Falco N.I.).

- N° totale di uccelli che hanno sorvolato l'area "a rischio – R" (entro 80 m di distanza e tra 30 e 180 m da terra): **36 rapaci** (10 Falco pecchiaiolo, 8 Poiana, 7 Biancone, 4 Gheppio, 2 Sparviere, 2 Albanella minore, 1 Nibbio bruno, 1 Falco di palude e 1 Lodolaio). Di queste specie solo il **Falco pecchiaiolo** (*Pernis apivorus*), il **Biancone** (*Circaetus gallicus*), il **Nibbio bruno** (*Milvus migrans*), il **Falco di palude** (*Circus aeruginosus*) e l'**Albanella minore** (*Circus pygargus*) sono incluse nell'Allegato I della Direttiva 09/147/CE.

- L'elevato numero di poiane avvistate è probabilmente dovuto ai riconteggi degli esemplari stanziali, stimati in circa 3-4 coppie nel raggio di 2 km nell'intorno dell'area dell'impianto.

- Dai dati rilevati è stato possibile stimare il flusso migratorio attraverso l'area del parco eolico in circa 15,5 rapaci/giorno e 70,4 altri uccelli/giorno (Passeriformi ed affini).

- Tra i rapaci migratori il Falco pecchiaiolo è stato avvistato diverse volte anche in prossimità dell'area dell'impianto, sia in possimità di Bric di Fraciata, sia nell'area di Poggio dell'Orso.

- In due giornate diverse (9 maggio e 10 giugno) sono stati avvistati sorvolare l'area a progetto e l'abitato di Montenotte Superiore 4 Grifoni (*Gyps fulvus*), in situazione non a rischio collisione.

- Un giovane di Aquila reale (*Aquila chrysaetos*) è stato visto in data 28 giugno in prossimità dell'area a progetto, in situazione non a rischio.

2.3.2 Avifauna nidificante

Rapaci diurni

Per quanto riguarda i rapaci diurni nidificanti, nel corso dei monitoraggi primaverili del 2011 e del 2013 (dal 15 maggio al 30 giugno in accordo con quanto prescritto dal protocollo della Regione Liguria) è stato possibile determinare la presenza di **3 coppie di Poiana** (*Buteo buteo*), **1 coppia di Biancone** (*Circaetus gallicus*), **1 coppia di Sparviere** (*Accipiter nisus*), accertata solo nel 2013, **1 coppia di Gheppio** (*Falco tinnunculus*) e **1-2 coppie di Falco pecchiaiolo** (*Pernis apivorus*) nidificanti nel raggio di 2 km dal sito di impianto e viste sorvolare il sito a scopo trofico. Delle specie sopracitate il Falco pecchiaiolo ed il Biancone sono comprese nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.



Figura 18: Poiana (Buteo buteo). Foto di F.Ardengh

Rapaci notturni

Primavera 2010

Le uscite serali volte a determinare la presenza di rapaci notturni hanno permesso di contattare due specie di *Strigiformes*: **Allocco** (*Strix aluco*) e **Civetta** (*Athene noctua*), presumibilmente entrambe nidificanti entro un raggio di 3 km dall'area proposta per l'impianto. Tali specie non sono comprese nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e non si evidenziano impatti significativi su questo gruppo di uccelli.

Tabella 15: uscite notturne volte a determinare la presenza di rapaci notturni (da marzo a fine maggio 2010).

Data	Meteo	Intensità vento
17/03/2010	complet coperto	moderato
18/03/2010	nuvoloso	molto forte
19/03/2010	nuvoloso	moderato
05/04/2010	nuvoloso	debole
08/04/2010	sereno	moderato
03/05/2010	nuvoloso	debole
05/05/2010	sereno/poco nuv	assente
17/05/2010	parzialm nuv	moderato
19/05/2010	nuvoloso	forte/raffiche
21/05/2010	sereno	debole

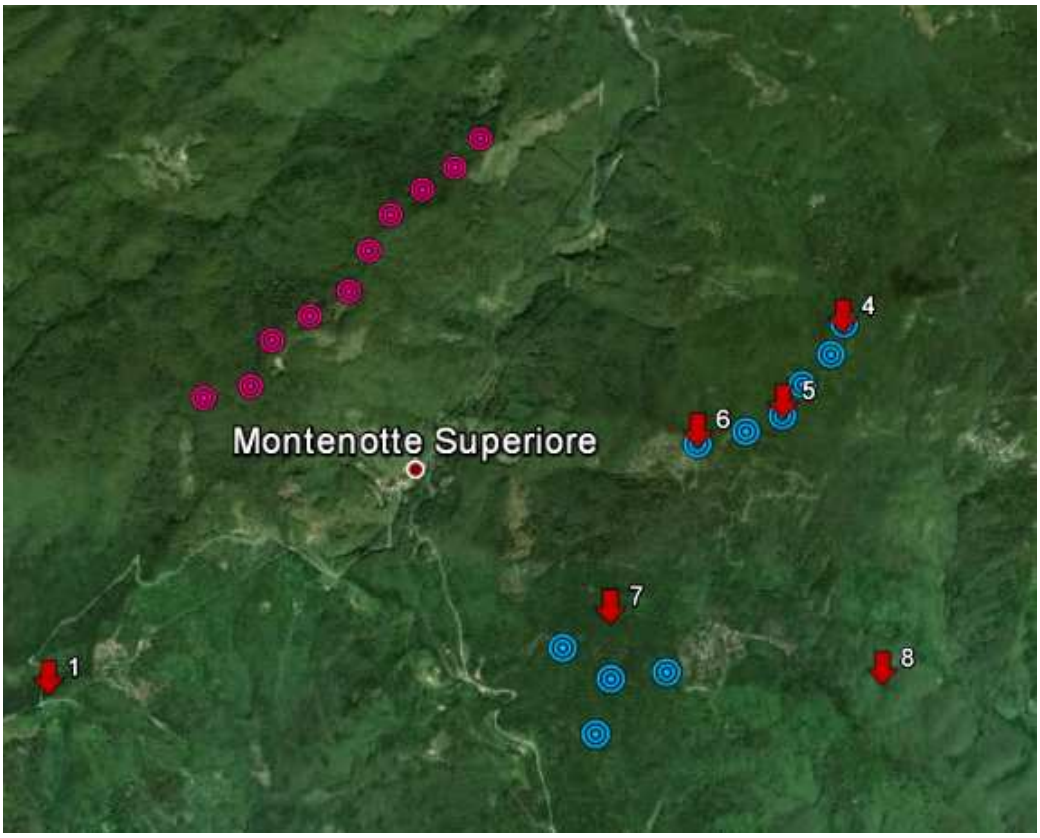


Figura 19: punti di ascolto (frecce rosse) effettuati nel 2010 nell'area dell'impianto

e nelle aree già occupate dai parchi eolici di Cairo Valbormida (6 torri) e Naso di Gatto (4 torri), in blu. In rosso gli aerogeneratori a progetto.

Tabella 16: uscite della primavera 2010. Nell'ultima colonna sono indicati i punti di ascolto associati alla Figura 4.

17-mar-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°22'42.64"	8°22'45.05"	*Otus Scops*	NO		1
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
21.30	44°22'18.35"	8°22'15.13"	*Otus Scops*	NO		2
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	♂ e ♀ 200mSE	
22.00	44°21'46.65"	8°21'44.84"	*Otus Scops*	NO		3
			Athene noctua	SI	♂ 150 m E	
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	♂150 m NW	

18-mar-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
20.00	44°23'42.13"	8°25'41.10"	*Otus Scops*	NO		4
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
20.30	44°23'28.25"	8°25'27.67"	*Otus Scops*	NO		5
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
21.00	44°23'23.32"	8°25'08.61"	*Otus Scops*	NO		6
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
22.00	44°22'55.24"	8°24'49.83"	*Otus Scops*	NO		7
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		

19-mar-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°22'42.64"	8°22'45.05"	*Otus Scops*	NO		1
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO	♂ 200 m SE	
			Strix aluco	SI		
21.30	44°22'18.35"	8°22'15.13"	*Otus Scops*	NO		2
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
22.00	44°21'46.65"	8°21'44.84"	*Otus Scops*	NO	♂ 200 m E	3
			Athene noctua	SI		
			Asio otus	NO		

			Strix aluco	NO		

05-apr-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°23'43.14"	8°25'41.69"	*Otus Scops*	NO		4
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	♂ 300 m S ©	
			Caprimulgus europaeus	NO		
21.30	44°23'28.46"	8°25'27.16"	*Otus Scops*	NO		5
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		
22.00	44°23'23.39"	8°25'08.64"	*Otus Scops*	NO		6
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		
23.00	44°23'01.07"	8°24'55.29"	*Otus Scops*	NO		7
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	♂ e ♀ 150mW©	
			Caprimulgus europaeus	NO		
23.30	44°22'45.98"	8°25'51.84"	*Otus Scops*	NO		8
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		

08-apr-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°22'42.64"	8°22'45.05"	*Otus Scops*	NO		1
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	© ♂ 200 m E, ♂	
			Caprimulgus europaeus	NO		
21.30	44°22'18.35"	8°22'15.13"	*Otus Scops*	NO		2
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	© ♂ e ♀ 150 m SE	
			Caprimulgus europaeus	NO		
22.00	44°21'46.65"	8°21'44.84"	*Otus Scops*	NO		3
			Athene noctua	SI	©200 m SE	
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		

03-mag-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°23'43.14"	8°25'41.69"	*Otus Scops*	NO		4
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	♂ 100 m S e ♀ 50 m E	
			Caprimulgus europaeus	NO		
21.30	44°23'28.46"	8°25'27.16"	*Otus Scops*	NO		5
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		
22.00	44°23'23.39"	8°25'08.64"	*Otus Scops*	NO		6
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		

05-mag-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°23'01.07"	8°24'55.29"	*Otus Scops*	NO		7
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	50 m NW ♂ ©	
			Caprimulgus europaeus	NO		
21.30	44°22'45.98"	8°25'51.84"	*Otus Scops*	NO		8
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		

17-mag-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°23'01.07"	8°24'55.29"	*Otus Scops*	NO		7
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		
21.30	44°22'45.98"	8°25'51.84"	*Otus Scops*	NO		8
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	200 m NW ♂ e ♀ ©	
			Caprimulgus europaeus	NO		

19-mag-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°23'43.14"	8°25'41.69"	*Otus Scops*	NO		4
			Athene noctua	NO		

			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		
21.30	44°23'28.46"	8°25'27.16"	*Otus Scops*	NO		5
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	200 m N-NE ♂ ©	
			Caprimulgus europaeus	NO		
22.00	44°23'23.39"	8°25'08.64"	*Otus Scops*	NO		6
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		

21-mag-10						
Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.30	44°22'42.64"	8°22'45.05"	*Otus Scops*	NO		1
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		
22.00	44°22'18.35"	8°22'15.13"	*Otus Scops*	NO		2
			Athene noctua	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	♂ © 100 m SE	
			Caprimulgus europaeus	NO		
22.30	44°21'46.65"	8°21'44.84"	*Otus Scops*	NO		3
			Athene noctua	SI	fuori campo E-SE	
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		
			Caprimulgus europaeus	NO		

Primavera 2011

Le uscite serali volte a determinare la presenza di rapaci notturni hanno permesso di contattare due specie di *Strigiformes*: **Allocco** (*Strix aluco*) e **Civetta** (*Athene noctua*), presumibilmente entrambe nidificanti entro un raggio di 3 km dall'area proposta per l'impianto. Tali specie non sono comprese nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e non si evidenziano impatti significativi su questo gruppo di uccelli.

Tabella 17: uscite notturne volte a determinare la presenza di rapaci notturni (da marzo a fine maggio 2011).

Data	Meteo	Intensità vento	Note
18/03/2011	sereno	assente/debole	pipistrello, tasso, cinghiale, borra di rapace notturno C.na Miera
05/04/2011	sereno	assente	Canto assiolo maschio vicino all'abitato di Pontinvrea
12/04/2011	sereno/poco nuvoloso	debole	capriolo, rospo comune

21/05/2011	sereno	assente	capriolo, pipistrelli

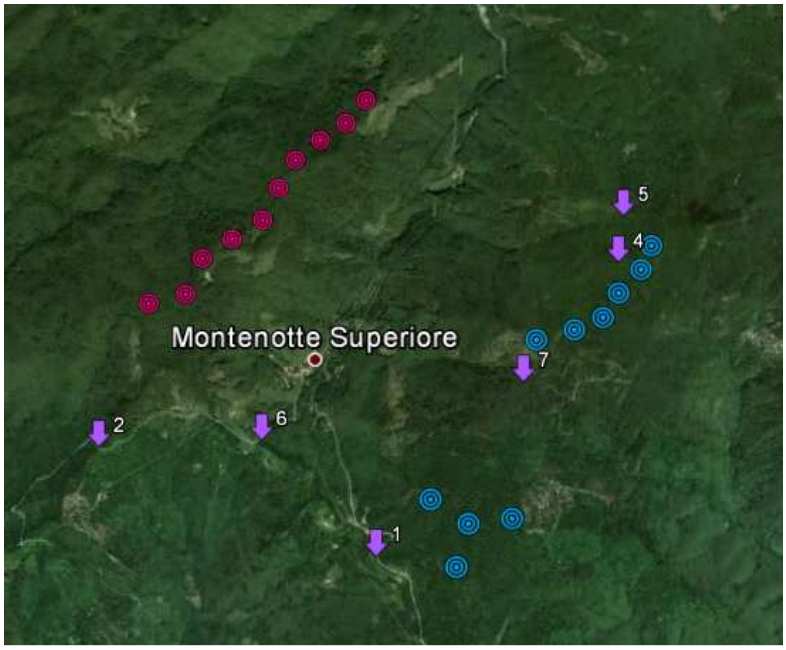


Figura 20: posizione dei punti di ascolto dei rapaci notturni nel 2011 (in viola) intorno all'area di impianto e nelle aree già occupate dai parchi eolici di Cairo Valbormida (6 torri) e Naso di Gatto (4 torri), in blu. In rosso gli aerogeneratori a progetto.

Tabella 18: uscite di rilevamento dei rapaci notturni effettuate nella primavera 2011. Nell'ultima colonna (ID GE) sono indicati i punti associati alla figura precedente.

18/03/2011 Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
18.45	44°22'40.1"	8°24'24.6"	Assiolo	NO	passaggio di pipistrello n.i.	1
			Civetta	SI	richiamo meno di 1 Km ESE	
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	SI	maschio in canto < di 1 Km	
19.45	44°23'00.9"	8°23'04.7"	Civetta	SI	vola vicino alla macchina dopo	2
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	SI	maschio in canto < di 1 Km	
20.40	44°25'05.2"	8°25'30.9"	Civetta	NO		3
			Barbagianni	NO		
			Allocco	NO		

05/04/2011 Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.00	44°25'04.8"	8°25'30.6"	Succiacapre	NO		3
			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	NO		
21.30	44°22'44.1"	8°24'29.9"	Succiacapre	NO		1

			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	NO		
22.00	44°23'04.5"	8°23'03.9"	Succiacapre	NO		2
			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	SI	anche senza *play back* canto	

12/04/2011 Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
21.20	44°23'40.1	8°25'31.9"	Succiacapre	NO		4
			Assiolo	NO		
			Civetta	SI	canto del maschio meno di 500	
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	NO		
21.50	44°23'50.0"	8°25'33.5"	Succiacapre	NO		5
			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	NO		

21/05/2011 Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
22.00	44°25'07.1"	8°25'28.6"	Succiacapre	NO		3
			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	SI	senza *play back* meno di 100 m	
22.30	44°23'02.8"	8°23'50.7"	Succiacapre	NO		6
			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	NO		
23.00	44°23'04.6"	8°23'05.3"	Succiacapre	NO		2
			Assiolo	NO		
			Civetta	SI	senza *play back* meno di 500 m SW	
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	SI	senza *play back* meno di 500 m NE	
23.30	44°23'15.2"	8°25'05.0"	Succiacapre	NO		7

			Assiolo	NO		
			Civetta	NO		
			Barbagianni	NO		
			Gufo comune	NO		
			Allocco	NO		

Primavera 2013

Anche nel 2013 è stata accertata la presenza di Civetta ed Allocco nei pressi dell'area di impianto, e in area vasta la presenza del **Succiacapre** (*Caprimulgus europaeus*), vedi *Tabella* 18.

Tabella 19: uscite per il rilevamento dei rapaci notturni effettuate nella primavera 2013.

Data	Meteo	Intensità vento
10/04/2013	coperto/nebbia	debole
24/04/2013	sereno	debole
09/05/2013	sereno	debole



Figura 21: posizione dei punti di ascolto dei rapaci notturni nel 2013 (in rosa) intorno all'area di impianto e nelle aree già occupate dai parchi eolici di Cairo Valbormida (6 torri) e Naso di Gatto (4 torri), in blu. In rosso gli aerogeneratori a progetto.

Tabella 20: uscite della primavera 2013. Nell'ultima colonna sono indicati i punti di ascolto associati alla Figura 6.

10/04/2013 Ora	Coordinata N	Coordinata E	Richiamo	Risposta	Note	ID GE

21.45	4916124	453006	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops* *Athene noctua* *Tyto alba* *Asio otus* *Strix aluco*	NO NO NO NO NO NO		3
22.10	4913964	453273	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops* *Athene noctua* *Tyto alba* *Asio otus* *Strix aluco*	NO NO NO NO NO NO		1
22.35	4914702	451957	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops* *Athene noctua* *Tyto alba* *Asio otus* *Strix aluco*	NO NO NO NO NO NO		2
24/04/2013 **Ora**	**Coordinata N**	**Coordinata E**	**Richiamo**	**Risposta**	**Note**	**ID GE**
22.30	4917956	452610	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops* *Athene noctua* *Tyto alba* *Asio otus* *Strix aluco*	NO NO NO NO NO SI	1 C ♂ lontano a S	4
23.00	4918836	450918	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops* *Athene noctua* *Tyto alba* *Asio otus* *Strix aluco*	NO NO NO NO NO SI	1 C ♂ > 500 m SE	5
09/05/2013 **Ora**	**Coordinata N**	**Coordinata E**	**Richiamo**	**Risposta**	**Note**	**ID GE**
21.45	4916124	453006	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops* *Athene noctua* *Tyto alba* *Asio otus* *Strix aluco*	NO NO NO NO NO NO		3
22.10	4913964	453273	*Caprimulgus europaeus* *Otus scops*	SI NO		4

			Athene noctua	NO		
			Tyto alba	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	SI	canto del maschio	
22.35	4914702	451957	*Caprimulgus europaeus*	SI		5
			Otus scops	NO		
			Athene noctua	SI	richiamo	
			Tyto alba	NO		
			Asio otus	NO		
			Strix aluco	NO		

Passeriformi

I rilievi sono stati effettuati, ove possibile, con condizioni meteorologiche favorevoli e con un regime di ventosità basso, al fine di permettere il rilevo bioacustico del maggior numero di specie presenti. Il periodo giornaliero in cui sono state rilevate le osservazioni è l'alba, al fine di seguire i ritmi circadiani delle specie: infatti durante le prime ore del giorno l'attività canora delle specie di passeriformi è massima. I monitoraggi, come anticipato, sono relativi a due anni (2011 e 2013). Nella figura seguente vengono mostrate le posizioni dei punti di ascolto effettuati.

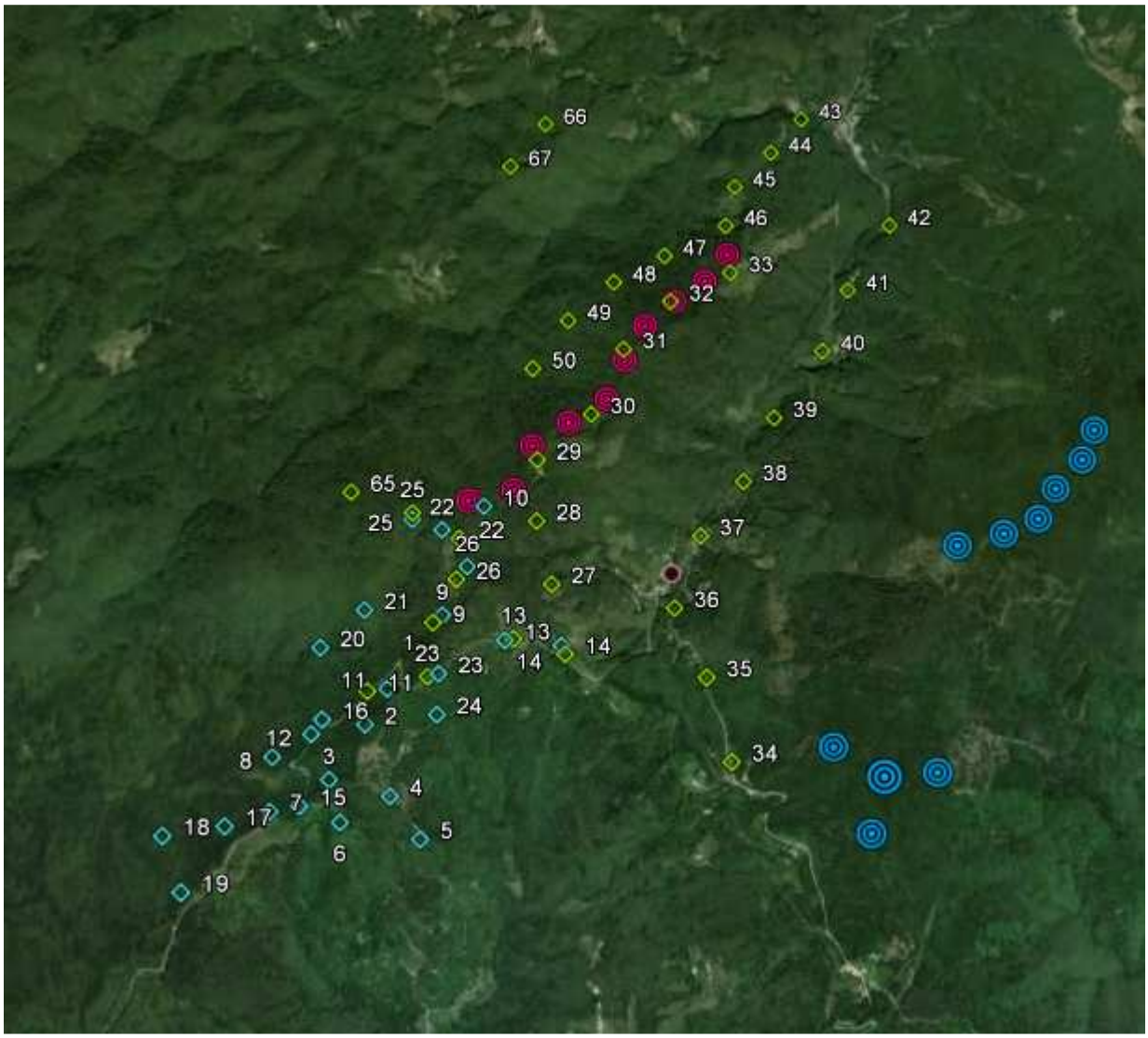


Figura 22: punti di ascolto dei Passeriformi nidificanti nell'area a progetto nella primavera 2011 (in azzurro) e 2013 (in verde). In rosso il layout a progetto, in blu gli impianti di Cairo Valbormida (6 torri) e di Naso di Gatto (4 torri).

Primavera 2011

Nel 2011 sono stati effettuati 26 punti d'ascolto, talvolta ripetendoli in date diverse per accertare la presenza di specie nidificanti in periodi successivi.

Tabella 21: punti di ascolto Passeriformi nidificanti presso l'area a progetto nella primavera 2011.

Data	Momento giornata	Meteo	Intensità vento
05/05/2011	alba	sereno/poco nuvoloso	debole
10/05/2011	alba	sereno	moderato
11/05/2011	alba	sereno	debole
19/05/2011	alba	sereno	moderato
27/05/2011	alba	sereno	moderato/forte
31/05/2011	alba	coperto	debole
20/06/2011	alba	sereno	debole
22/06/2011	alba	sereno	debole
30/06/2011	alba	sereno	moderato

L'abbondanza relativa delle specie nidificanti rilevate è stata calcolata come il rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie e il numero totale di individui componenti il popolamento:

$P_i = n_i/N$, *dove* n_i *= numero della esima specie e N = sommatoria N di tutte le specie.*

La figura che segue mostra l'abbondanza relativa delle specie Passeriformi nidificanti.

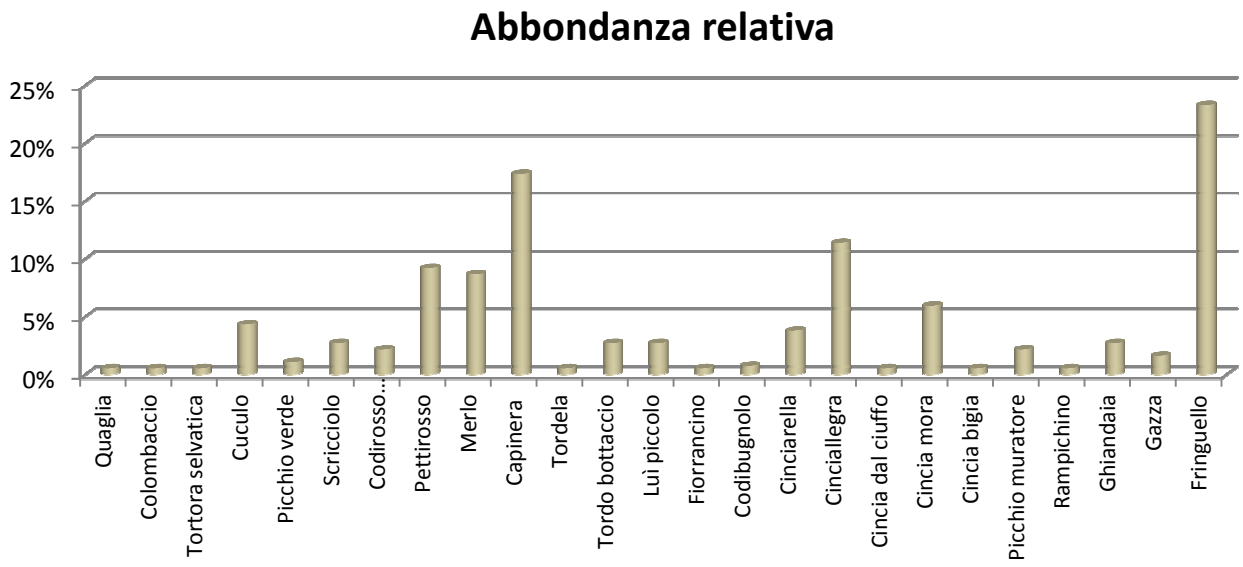


Figura 23: abbondanza relativa delle specie passeriformi nidificanti

Indici di comunità - 2011

Vengono di seguito calcolati gli indici di comunità relativi all'area in esame. Sono state considerate sia le specie di Passeriformi nidificanti e di rapaci sia notturni sia diurni che in base alle osservazioni sono definite come nidificanti entro 2 km dall'impianto: Poiana, Falco pecchiaiolo, Biancone, Gheppio, Allocco e Civetta.

- Ricchezza specifica (n° di specie contattate): 25 specie nidificanti (di cui 20 di Passeriformi ed affini).

- Rapporto tra numero di specie non–Passeriformi e numero di Passeriformi (nP/P): 11/20=**0,55** (dove le specie non-Passeriformi sono Poiana, Falco pecchiaiolo, Biancone, Gheppio, Allocco, Civetta, Quaglia, Picchio verde, Colombaccio, Tortora selvatica e Cuculo). Tra tutte le specie nidificanti individuate nell'area indagata non si segnalano specie appartenenti all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CE.

Nelle prossime elaborazioni verranno prese in considerazione solo le specie individuate al canto durante gli ascolti.

- Indici di Frequenza EFP (campionamento frequenziale progressivo): vedi Figura 9 in cui si ha la percentuale delle unità di rilevamento in cui la specie è stata registrata. Il grafico mostra come le specie nettamente dominanti siano Capinera e Fringuello, seguiti da Pettirosso, Cinciallegra, Merlo e Cincia mora.

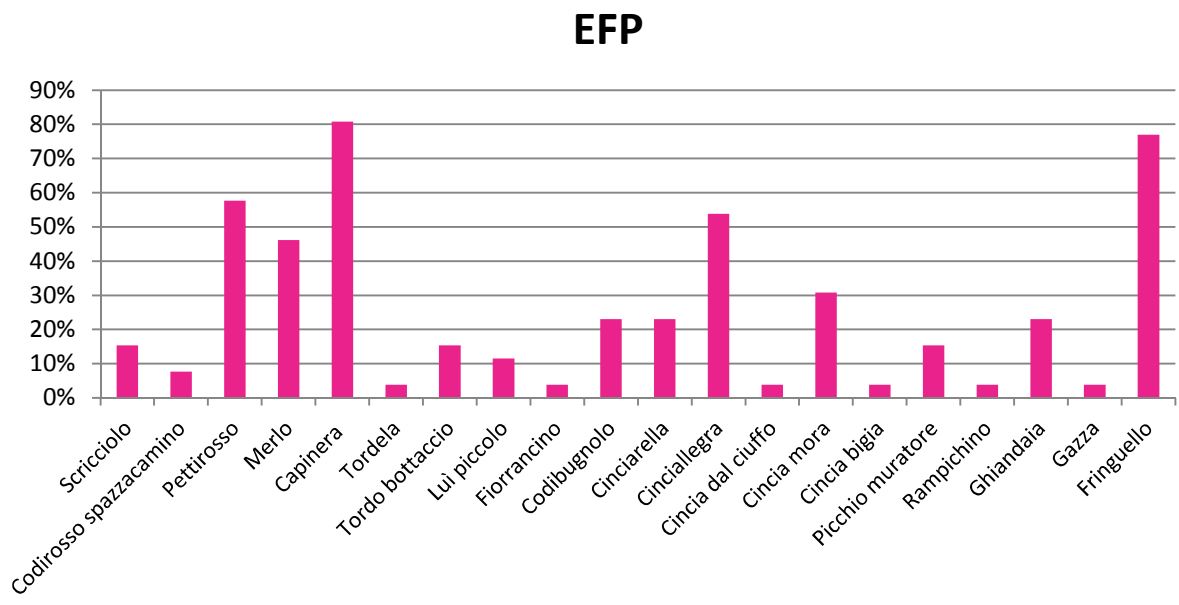


Figura 24: campionamento frequenziale progressivo (EFP) delle specie nidificanti nei punti di ascolto.

Tramite questi dati è anche possibile calcolare:

- Ricchezza media del campione: ossia il numero medio di specie per stazione: **3,4**.

- Ricchezza totale: ossia il numero totale di specie rilevate nei vari punti del campione: **20**. Questo è un parametro cumulativo: più grande è il numero delle stazioni di ascolto, più la rappresentazione risultante si avvicina alla ricchezza reale. Le frequenze delle specie così ottenute, possono essere comparate tra biotopi diversi. Inoltre, in base ai risultati di Blondel, confermate su basi teoriche da Frelin (1982, Terre et Vie), è possibile, almeno a basse densità, considerare le frequenze come buoni indicatori di abbondanza dal momento che esse sono altamente correlate al logaritmo delle abbondanze stesse.

- Indice di omogeneità o di dominanza di Simpson (1949): l'indice di omogeneità di Simpson esprime la dominanza delle specie o taxon all'interno della comunità, secondo l'algoritmo

$$C = \Sigma (ni/N)^2$$

ni = numero di individui in un taxon
N = numero totale di individui

Ovvero il suo valore (compreso tra 0 e 1) sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie. In questo caso il risultato è **0,125** quindi piuttosto basso. Sono infatti almeno 3 le specie dominanti (Capinera, Fringuello, Pettirosso).
I dati ottenuti vengono riportati in Figura 10.

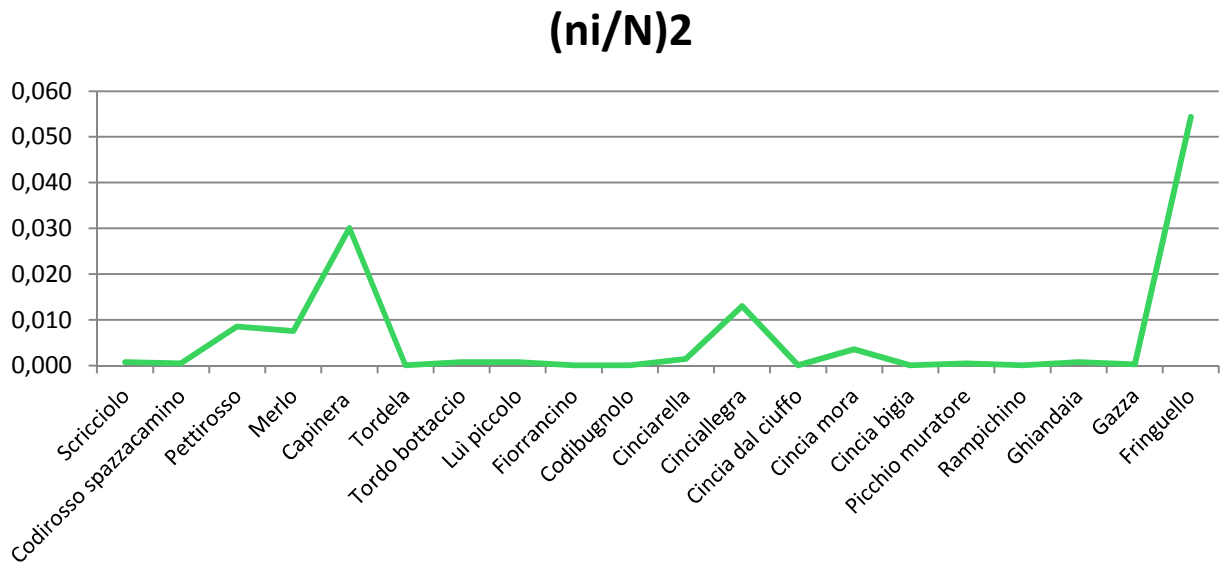


Figura 25: indice di dominanza relativo alle specie nidificanti nella primavera 2011.

- Indice di diversità secondo Shannon (1963): è uno degli indici più utilizzati per stabilire la complessità di una comunità ed è calcolato secondo il seguente algoritmo:

$$H' = - \Sigma[(ni/N)\ln(ni/N)]$$

dove :
ni = numero di individui in un taxon
N = numero totale di individui

L'indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione appartenga ad una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo; è il più diffuso indice di diversità e tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime. Maggiore è il valore di H', maggiore è la biodiversità: esso varia tra 0 e lnS, con S = numero di specie.

Il valore di H' ottenuto è **2,42** mentre il range per quanto riguarda la comunità in questione varia tra **0** e **ln20=3,00** il che indica una buona qualità dell'area.

- Indice di Equiripartizione di Pielou (1966): misura la distribuzione delle abbondanze delle diverse specie. Tale indice è variabile da 0 (1 sola specie presente) a 1 (tutte le specie aventi la stessa densità):

$$J'=H'/H'max$$

Dove H'max=lnS (Pielou, 1996). Si ottiene un valore di J'=**0,807**.

Dall'analisi della comunità nidificante attraverso i punti di ascolto mattutini, si conferma un quadro ornitologico caratterizzato da specie di scarso interesse poiché piuttosto comuni e non protette in base alle direttive comunitarie. La composizione della comunità vede la dominanza di poche specie (Fringuello, Capinera, Pettirosso), peraltro a densità modeste.

Primavera 2013

Nel 2013 sono stati effettuati **48** punti d'ascolto, ripetendo in alcuni casi i punti effettuati nel 2013.

Tabella 22: punti di ascolto Passeriformi nidificanti presso l'area a progetto nella primavera 2013.

Data	Momento giornata	Meteo	Intensità vento
08/05/2013	alba	poco nuvoloso	assente
09/05/2013	alba	poco nuvoloso	debole/moderato
14/05/2013	alba	nuvole basse/sereno	debole
15/05/2013	alba	pioggia	non rilevato
28/05/2013	alba	nuvoloso	moderato
29/05/2013	alba	pioggia	non rilevato
04/06/2013	alba	pioggia	non rilevato
13/06/2013	alba	sereno	debole
14/06/2013	alba	sereno	debole
28/06/2013	alba	sereno	moderato

L'abbondanza relativa delle specie nidificanti rilevate è stata calcolata come il rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie e il numero totale di individui componenti il popolamento:

$P_i = n_i/N$, dove n_i = numero della esima specie e N = sommatoria N di tutte le specie.

La figura che segue mostra l'abbondanza relativa delle specie Passeriformi nidificanti.

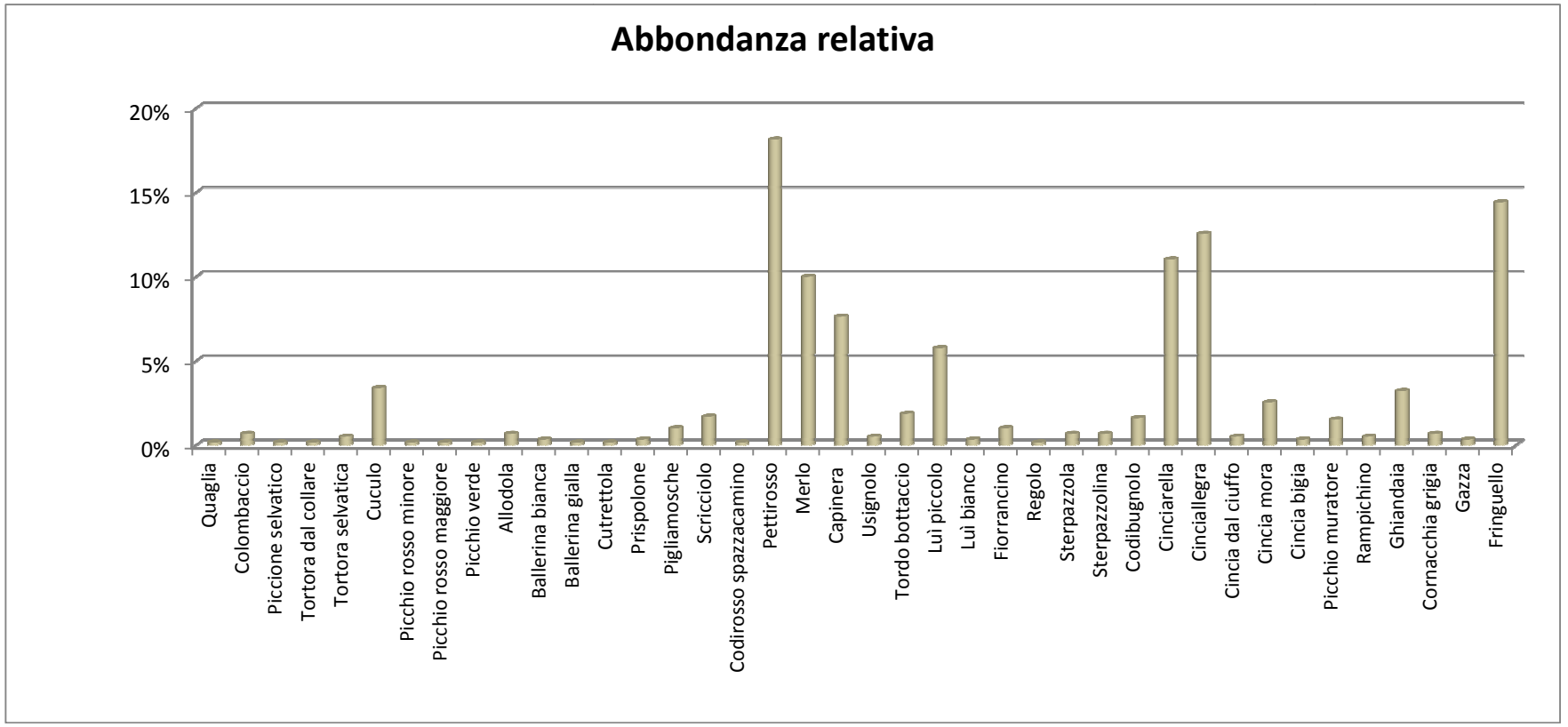


Figura 26: abbondanza relativa delle specie passeriformi nidificanti nell'area indagata nel 2013.

Indici di comunità - 2013

Vengono di seguito calcolati gli indici di comunità relativi all'area in esame. Sono state considerate sia le specie di Passeriformi nidificanti e di rapaci sia notturni sia diurni che in base alle osservazioni sono definite come nidificanti entro 2 km dall'impianto: Poiana, Falco pecchiaiolo, Biancone, Sparviere, Gheppio, Allocco e Civetta.

- Ricchezza specifica (n° di specie contattate): **47** specie nidificanti (di cui **40** di Passeriformi ed affini).

- Rapporto tra numero di specie non–Passeriformi e numero di Passeriformi (nP/P): 16/31=**0,52** (dove le specie non-Passeriformi sono Poiana, Falco pecchiaiolo, Biancone, Sparviere, Gheppio, Allocco, Civetta, Quaglia, Picchio verde, Picchio rosso maggiore, Picchio rosso minore, Colombaccio, Tortora selvatica, Tortora dal collare, Piccione selvatico e Cuculo). Tra tutte le specie nidificanti individuate nell'area indagata non si segnala la presenza di specie appartenenti all'Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CE.

Nelle prossime elaborazioni verranno prese in considerazione solo le specie di Passeriformi individuate al canto durante gli ascolti.

- Indici di Frequenza EFP (campionamento frequenziale progressivo): vedi Figura 12 in cui si ha la percentuale delle unità di rilevamento in cui la specie è stata registrata. Il grafico mostra come le specie nettamente dominanti siano Pettirosso, Cinciallegra, Fringuello e Merlo, seguiti da Capinera e Cinciarella.

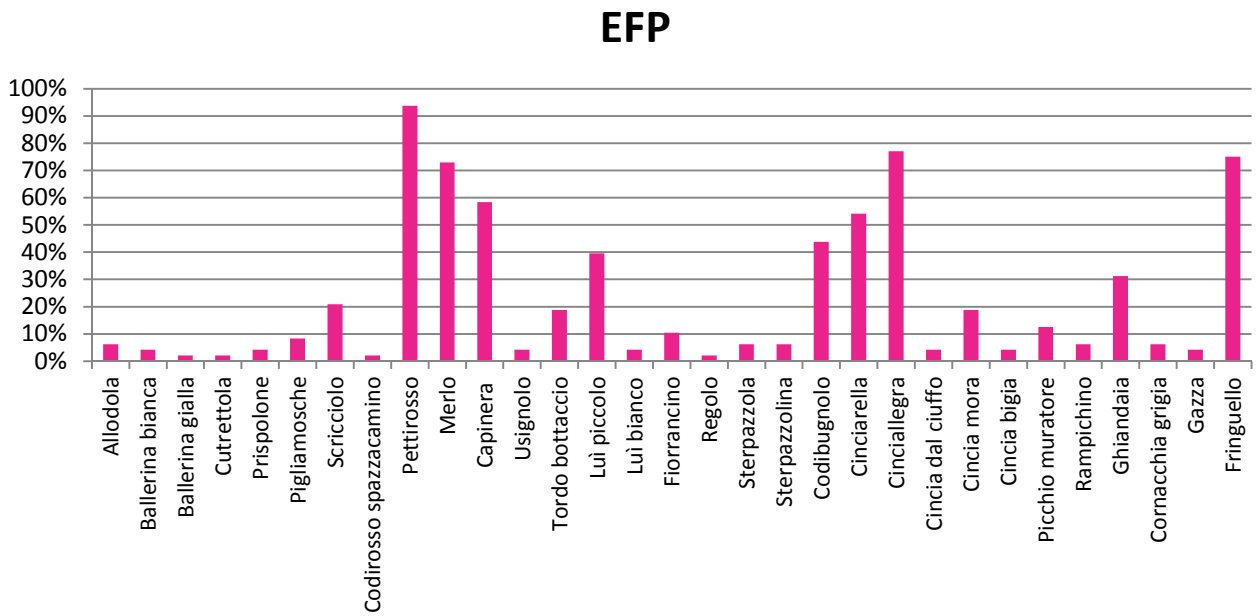


Figura 27: campionamento frequenziale progressivo (EFP) delle specie nidificanti nei punti di ascolto.

Tramite questi dati è anche possibile calcolare:

- Ricchezza media del campione: ossia il numero medio di specie per stazione: **6,7**.

- Ricchezza totale: ossia il numero totale di specie rilevate nei vari punti del campione: **31**. Questo è un parametro cumulativo: più grande è il numero delle stazioni di ascolto, più la rappresentazione risultante si avvicina alla ricchezza reale. Le frequenze delle specie così ottenute, possono essere comparate tra biotopi diversi. Inoltre, in base ai risultati di Blondel, confermate su basi teoriche da Frelin (1982, Terre et Vie), è possibile, almeno a basse densità, considerare le frequenze come buoni indicatori di abbondanza dal momento che esse sono altamente correlate al logaritmo delle abbondanze stesse.

- Indice di omogeneità o di dominanza di Simpson (1949): l'indice di omogeneità di Simpson esprime la dominanza delle specie o taxon all'interno della comunità, secondo l'algoritmo

$$C = \Sigma (ni/N)^2$$

ni = numero di individui in un taxon
N = numero totale di individui

Ovvero il suo valore (compreso tra 0 e 1) sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie. In questo caso il risultato è **0,105** quindi piuttosto basso. Sono infatti almeno 5 le specie dominanti (Pettirosso, Cinciallegra, Fringuello e Merlo e Cinciarella). I dati ottenuti vengono riportati in Figura 13.

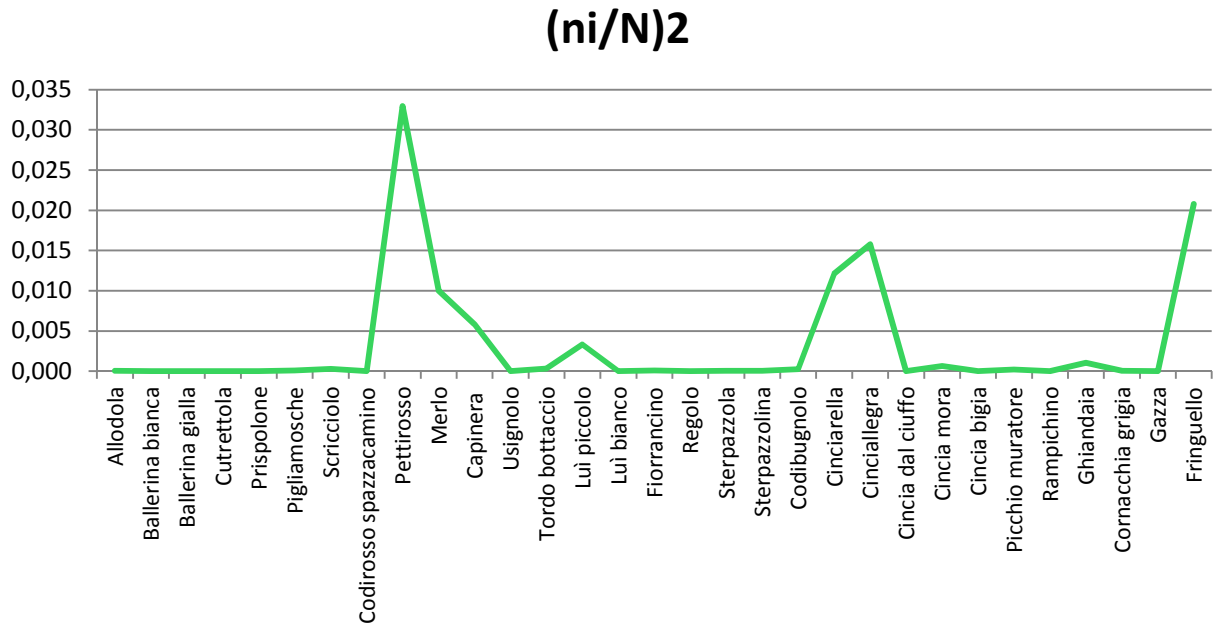


Figura 28: indice di dominanza relativo alle specie nidificanti.

- Indice di diversità secondo Shannon (1963): è uno degli indici più utilizzati per stabilire la complessità di una comunità ed è calcolato secondo il seguente algoritmo:

$$H' = - \Sigma[(ni/N)\ln(ni/N)]$$

dove :

ni = numero di individui in un taxon
N = numero totale di individui

L'indice misura la probabilità che un individuo preso a caso dalla popolazione appartenga ad una specie differente da una specie estratta in un precedente ipotetico prelievo; è il più diffuso indice di diversità e tiene conto sia del numero di specie sia delle abbondanze relative delle medesime. Maggiore è il valore di H', maggiore è la biodiversità: esso varia tra 0 e lnS, con S = numero di specie.

Il valore di H' ottenuto è **2,58** mentre il range per quanto riguarda la comunità in questione varia tra **0** e **ln31=3,43** il che indica una buona qualità dell'area.

- Indice di Equiripartizione di Pielou (1966): misura la distribuzione delle abbondanze delle diverse specie. Tale indice è variabile da 0 (1 sola specie presente) a 1 (tutte le specie aventi la stessa densità):

$$J'=H'/H'max$$

Dove H'max=lnS (Pielou, 1996). Si ottiene un valore di J'=**0,751**.

Dall'analisi della comunità nidificante attraverso i punti di ascolto mattutini, si conferma un quadro ornitologico caratterizzato da specie di scarso interesse poiché piuttosto comuni e non protette in base alle direttive comunitarie. La composizione della comunità vede la dominanza di poche specie (Fringuello, Merlo, Capinera, Cinciallegra e Pettirosso), peraltro a densità modeste.

2.3.3 Avifauna svernante

Nel corso di alcune uscite effettuate tra la metà di dicembre 2012 e di febbraio 2013 sono stati eseguiti dei transetti nell'area di studio al fine di rilevare le specie dell'avifauna svernante. Di seguito si riportano la tabella con le uscite e la figura che illustra la localizzazione dei transetti.

Tabella 23: uscite di rilevamento dell'avifauna svernante nell'inverno 2012-13.

Data	Condizioni meteo	Intensità vento	Altre specie animali	Note
19/12/2012	sereno	debole	caprioli (tracce)	
29/12/2012	poco nuvoloso	moderato		non agibile per neve
06/01/2013	poco nuvoloso	debole		non agibile per neve
13/01/2013	poco nuvoloso	debole		
19/01/2013	pioggia	moderato		monitoraggio non possibile
29/01/2013	coperto	moderato	caprioli, poiana	
05/02/2013	coperto	moderato		
12/02/2013	pioggia	debole/moderato		non agibile per neve



Figura 29: localizzazione dei transetti con i punti di rilevamento dell'avifauna svernante nell'area di studio. In rosso l'impianto a progetto, ad est in blu il parco eolico di Cairo Valbormida.

Tabella 24: specie rilevate e loro consistenza numerica.

Specie	19/12/12	13/01/13	29/01/13	05/02/13	TOT
Capinera	4	0	0	0	**4**
Cincia mora	7	4	4	1	**5**
Cinciallegra	9	3	0	3	**15**
Cinciarella	15	6	0	11	**32**
Codibugnolo	17	5	0	7	**29**
Finguello	12	10	5	15	**42**
Gazza	0	1	1	1	**3**
Ghiandaia	2	4	2	5	**13**
Merlo	2	4	1	6	**13**
Pettirosso	12	4	1	6	**23**
Tordela			2	1	**3**
Tordo bottacccio	1	1			**2**
Picchio muratore	6	3	0	5	**14**
Picchio verde	0	1	1	2	**4**
Poiana	2	0	0	0	**2**
Scricciolo	0	1	1	2	**4**

I rilievi invernali mostrano una comunità ornitica modesta in quanto a numero di specie e consistenza numerica; non vengono segnalate particolari criticità conservazionistiche.

2.4 Analisi degli impatti

Stima del rischio di collisione per alcuni gruppi di uccelli

Per una quantificazione oggettiva dell'effettivo rischio di collisione di uccelli con le torri progetto in località Bric di Fraciata – Bric del Tesoro, in base ai dati acquisiti nel corso del monitoraggio dell'avifauna, si è proceduto stimando la frequenza media annua di utilizzo dello spazio aereo "a rischio" ed il numero annuo di collisioni secondo il modello predittivo di Band (vedi più avanti).

Frequenza media annua di utilizzo dello spazio aereo "a rischio" nel 2011

Nello schema riportato in Tabella 25, sulla base delle informazioni ottenute nel corso del monitoraggio ornitologico del **2011** (27 giornate complessive), viene definita la frequenza media giornaliera – e da questa, per estrapolazione, quella annua - di utilizzo da parte di diverse specie di rapaci dello spazio aereo spazzato dalle pale. Nell'analisi degli impatti sono stati considerati solamente specie di uccelli protette ai sensi della Direttiva 09/147/CE e i rapaci, sia migranti che nidificanti, essendo il gruppo di uccelli che utilizza maggiormente lo spazio aereo considerato nelle ore in cui si è svolta l'attività di monitoraggio (dal mattino al tardo pomeriggio, quando le correnti termiche consentono di abbassare i costi del volo sia per la migrazione, sia per l'attività di caccia). Fringillidi e altri Passeriformi in generale invece si spostano, soprattutto durante la migrazione, anche nelle ore notturne, perciò il conteggio degli stessi non può che essere approssimativo, dal momento che il monitoraggio ha riguardato solo una parte delle ore di utilizzo dello spazio aereo da parte di questi uccelli. Come già trattato nel Par. 3.1 Avifauna in transito nelle 16 giornate di monitoraggio primaverile sono stati osservati sorvolare l'impianto nella **fascia a rischio "R" 13 rapaci** (8 poiane, 4 bianconi e 1 gheppio), mentre nelle 11 giornate di monitoraggio autunnale tali avvistamenti sono stati **7 rapaci** (3 poiane, 1 biancone, 2 albanelle minori e 1 gheppio).

Nella tabella seguente si stima il numero di sorvoli a rischio in un anno per ciascuna delle specie sopracitate:

Tabella 25: stima numero annuo di rapaci "a rischio" in base ai dati della primavera e dell'autunno 2011. Viene considerato il numero di sorvoli nella fascia a rischio osservati, il numero di sorvoli a rischio per ogni giorno (dividendo il valore precedente per il numero di giornate di monitoraggio, cioè 27), la fenologia delle specie (SB=stanziali nidificanti, M=migratori, MB=migratori nidificanti) e il numero di sorvoli a rischio attesi per ogni anno: per quanto riguarda i rapaci stanziali nidificanti si è moltiplicato il valore "n°sorvoli a rischio/giorno" per 365, per i migratori nidificanti per 18, mentre per i migratori 90. La fenologia delle specie è tratta da GALLI G. et al., 2006); in azzurro le specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

Specie	N° sorvoli a rischio in 27 giornate di monitoraggio	N° sorvoli a rischio/giorno	Fenologia	N° giorni presenza attesa nel sito	N° sorvoli a rischio/anno
Biancone	5	0,19	MB	180	33,33
Albanella minore	2	0,07	M	90	6,67
Poiana	11	0,41	SB, M	365	148,70
Gheppio	2	0,07	SB, M	365	27,04

Stima del numero annuo di collisioni – anno 2011

I dati così ottenuti in termini di numero di "voli a rischio" sono quindi stati tradotti in numero di collisioni attese per anno nell'impianto, applicando ad essi una capacità di evitare le torri stimata in letteratura spesso nell'ordine del 99% e comunque superiore al 95% (cfr. PERCIVAL, 2007), nonché la percentuale di rischio di collisione calcolabile in base al modello predittivo di W. Band descritto in BAND *et al*. (2007).

In particolare, per l'implementazione del foglio di calcolo "*W. Band - Calculation of Collision Risk for Bird Passing through Rotor Area*" i parametri utilizzati per le torri sono:
Per le V 100:

- numero pale 3
- diametro rotore m 100
- periodo rotazione medio 4,63 sec
- corda massima delle pale: 3,9 m
- inclinazione media pale: 20°

Per le specie ornitiche, invece, si sono utilizzati i valori di lunghezza del corpo, apertura alare e velocità di volo reperibili nella letteratura specialistica del settore (Pennycuick, 1997 e 2001). I risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 26: previsione del numero annuo di collisioni in base ai dati dell'anno 2011, tenuto conto di un range di "tasso di evitamento" delle turbine tra il 95 ed il 99%; sono riportate le specie di rapaci osservate nell'area di studio, il numero di voli a rischio attesi in un anno (vedi Tabella 23), la probabilità di collisione secondo la metodologia riportata in BAND (2007) e il numero di collisioni attese/anno tenendo conto del numero di voli a rischio, del rischio medio di collisione precedentemente calcolato e dei tassi di evitamento noti per le specie in questione; in azzurro le specie protette dalla Direttiva 09/147/CE.

Specie	N° sorvoli a rischio/ anno	Rischio medio collisione (BAND)	N° collisioni/anno * tasso evitamento	
			99%	95%
Biancone	33,33	0,082	0,027	0,137
Albanella minore	6,67	0,073	0,005	0,024
Poiana	148,70	0,088	0,131	0,654
Gheppio	27,04	0,068	0,092	
TOT	**215,74**		**0,255**	**0,907**

Totale Collisioni Specie in Direttiva 2009/147/CE: ***0,031 - 0,161 all'anno***

Totale Collisioni Rapaci: ***0,255 - 0,907 all'anno***

Dall'esame della Tabella si può osservare come il rischio di collisione relativo ai rapaci sia basso, soprattutto se si tiene conto che sia il Gheppio sia la Poiana sono specie stanziali: è verosimile supporre che gli esemplari locali tendano ad abituarsi alla presenza delle turbine e, di conseguenza, risultare meno a rischio di impatto.

Frequenza media annua di utilizzo dello spazio aereo "a rischio" nel 2013

Nello schema riportato in Tabella *27*, sulla base delle informazioni ottenute nel corso del monitoraggio ornitologico del **2013** (20 giornate complessive), viene definita la frequenza media giornaliera – e da questa, per estrapolazione, quella annua - di utilizzo da parte di diverse specie di rapaci dello spazio aereo spazzato dalle pale. Nell'analisi degli impatti sono stati considerati solamente specie di uccelli protette ai sensi della Direttiva 09/147/CE e i rapaci, sia migranti che nidificanti, essendo il gruppo di uccelli che utilizza maggiormente lo spazio aereo considerato nelle ore in cui si è svolta l'attività di monitoraggio (dal mattino al tardo pomeriggio, quando le correnti termiche consentono di abbassare i costi del volo sia per la migrazione, sia per l'attività di caccia). Fringillidi e altri Passeriformi in generale invece si spostano, soprattutto durante la migrazione, anche nelle ore notturne, perciò il conteggio degli stessi non può che essere approssimativo, dal momento che il monitoraggio ha riguardato solo una parte delle ore di utilizzo dello spazio aereo da parte di questi uccelli. Come già trattato nel Par. 3.1.3, nelle 20 giornate di monitoraggio primaverile sono stati osservati sorvolare l'impianto nella **fascia a rischio "R" 36 rapaci** (8 poiane, 10 falchi pecchiaioli, 7 bianconi, 4 gheppi, 2 albanelle minori, 2 sparvieri, 1 nibbio bruno, 1 falco di palude e 1 lodolaio).

Nella tabella seguente si stima il numero di sorvoli a rischio in un anno per ciascuna delle specie sopracitate:

Tabella 27: stima numero annuo di rapaci "a rischio" in base ai dati della primavera 2013. Viene considerato il numero di sorvoli nella fascia a rischio osservati, il numero di sorvoli a rischio per ogni giorno (dividendo il valore precedente per il numero di giornate di monitoraggio, cioè 20), la fenologia delle specie (SB=stanziali nidificanti, M=migratori, MB=migratori nidificanti) e il numero di sorvoli a rischio attesi per ogni anno: per quanto riguarda i rapaci stanziali nidificanti si è moltiplicato il valore "n°sorvoli a rischio/giorno" per 365, per i migratori nidificanti per 18, mentre per i migratori 90. La fenologia delle specie è tratta da GALLI G. et al., 2006); in azzurro le specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE.

Specie	N° sorvoli a rischio in 20 giornate di monitoraggio	Fenologia	N° giorni presenza attesa nel sito	N° sorvoli a rischio/anno
Falco pecchiaiolo	10	MB	180	90
Nibbio bruno	1	M	90	4,5
Biancone	7	MB	180	63
Falco di palude	1	M	90	20
Albanella minore	2	M	90	9
Poiana	8	SB, M	365	146
Sparviere	2	SB, M	365	36,5
Gheppio	4	SB, M	365	73
Lodolaio	1	M	90	4,5

Stima del numero annuo di collisioni – primavera 2013

I dati così ottenuti in termini di numero di "voli a rischio" sono quindi stati tradotti in numero di collisioni attese per anno nell'impianto (considerandolo nel suo complesso), applicando ad essi una capacità di evitare le torri stimata in letteratura spesso nell'ordine del 99% e comunque superiore al 95% (cfr. PERCIVAL, 2007), nonché la percentuale di rischio di collisione calcolabile in base al modello predittivo di W. Band descritto in BAND *et al*. (2007).

In particolare, per l'implementazione del foglio di calcolo "*W. Band - Calculation of Collision Risk for Bird Passing through Rotor Area*" i parametri utilizzati per le torri sono:

Per le V 100:

- numero pale 3
- diametro rotore m 100
- periodo rotazione medio 4,63 sec
- corda massima delle pale: 3,9 m
- inclinazione media pale: 20°

Per le specie ornitiche, invece, si sono utilizzati i valori di lunghezza del corpo, apertura alare e velocità di volo reperibili nella letteratura specialistica del settore (Pennycuick, 1997 e 2001). I risultati sono sintetizzati nella tabella seguente:

Tabella 28: previsione del numero annuo di collisioni in base ai dati dell'anno 2013, tenuto conto di un range di "tasso di evitamento" delle turbine tra il 95 ed il 99%; sono riportate le specie di rapaci osservate nell'area di studio, il numero di voli a rischio attesi in un anno (vedi Tabella 25), la probabilità di collisione secondo la metodologia riportata in BAND (2007) e il numero di collisioni attese/anno tenendo conto del numero di voli a rischio, del rischio medio di collisione precedentemente calcolato e dei tassi di evitamento noti per le specie in questione; in azzurro le specie protette dalla Direttiva 09/147/CE.

Specie	N° sorvoli a rischio/ anno	Rischio medio collisione (BAND)	N° collisioni/anno * tasso evitamento	
			99%	95%
Falco pecchiaiolo	90	0,076	0,068	0,342
Nibbio bruno	4,5	0,077	0,003	0,017
Biancone	63	0,082	0,052	0,258
Falco di palude	20	0,082	0,016	0,082
Albanella minore	9	0,073	0,007	0,033
Poiana	146	0,088	0,128	0,642
Sparviere	36,5	0,072	0,026	0,131
Lodolaio	4,5	0,068	0,003	0,014
Gheppio	73	0,060	0,248	
TOT	**446,5**		**0,552**	**1,768**

Totale Collisioni Specie in Direttiva 2009/147/CE: ***0,126 - 0,732 all'anno***

Totale Collisioni Rapaci: ***0,552 - 1,768 all'anno***

Dall'esame della Tabella si può osservare come il rischio di collisione relativo ai rapaci sia basso e tale da non minacciare a livello conservazionistico le specie indagate.

2.5 Considerazioni conclusive

Il flusso migratorio primaverile nei pressi di Bric del Tesoro – Bric di Fraciata appare di **modesta entità**. Tale considerazione è verificabile, sia in rapporto ai siti italiani di maggior transito (AGOSTINI, 2002), sia confrontato con la ben nota linea di flusso migratorio del limitrofo ponente genovese (BAGHINO & LEUGIO, 1989, 1990; BAGHINO, 1996, 2003).

Nell'analisi degli impatti si fa riferimento alla "fascia a rischio - R", considerata, come detto in precedenza nel Cap. 3, quel volume compreso in un raggio di 80 m dal centro di ogni torre e tra 30 e 180 m di altezza (precauzionalmente aumentato rispetto l'effettiva lunghezza delle pale): utilizzando il modello di Band descritto in Band *et al*., 2007 è risultato nei due anni un **rischio di collisione trascurabile** per quanto riguarda le specie indagate (Falco pecchiaiolo, Nibbio bruno, Biancone, Falco di palude, Albanella minore, Gheppio e Lodolaio, mentre è leggermente maggiore nel caso della **Poiana** (tra 0,13 e 0,65 impatti stimati all'anno). Nel caso della Poiana bisogna inoltre considerare che essendo stanziale nell'area a progetto, molte delle osservazioni effettuate potrebbero verosimilmente essere relative agli stessi individui conteggiati più volte.

Inoltre, in seguito a un'analisi della struttura degli aerogeneratori nella loro completezza, ne è scaturito che non vi siano né punti di appoggio né aperture che possano costituire un'attrazione nei confronti degli uccelli per una temporanea sosta o per la costruzione di un nido o da sfruttare come riparo. Questo è importante perché, se così non fosse, durante una momentanea mancanza di rotazione delle pale a causa di un'anomalia o di mancanza di vento, le aperture eventualmente presenti potrebbero costituire un "posatoio" appetibile per molte specie, sottoponendoli a notevole rischio al momento della rimessa in funzione dell'impianto.

L'indagine relativa alla presenza di rapaci notturni appartenenti all'ordine degli Strigiformi ha consentito di accertare la presenza (e di ipotizzare la nidificazione) di **Civetta** e **Allocco** nel raggio di 3 km dall'impianto in questione. Inoltre a distanza maggiore (presso l'abitato di Pontinvrea) si segnala la presenza di un maschio di **Assiolo**. Limitandoci a considerare le specie nidificanti nel raggio di 3 km dall'impianto, cioè Allocco e Civetta, appare evidente come il sito non presenti particolari rischi per queste specie, essendo le sopracitate piuttosto comuni e diffuse a livello nazionale. Inoltre a circa 1 km a nord dell'impianto è stata accertata la presenza del **Succiacapre** (*Caprimulgus europaeus*), specie inclusa nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE. Altre specie segnalate come nidificanti e protette da tale decreto sono **Falco pecchiaiolo** e **Biancone**. Si dovrà tenere conto di tali criticità soprattutto nel periodo di nidificazione delle specie (marzo – luglio), periodo in cui risultano più sensibili al disturbo antropico.

La comunità di Passeriformi risulta composta da un numero piuttosto alto di specie ma non mostra criticità a livello conservazionistico. Sarebbe meglio evitare comunque i lavori di cantiere nel periodo della nidificazione al fine di minimizzare il disturbo alle specie.

2.6 Checklist dell'avifauna dell'area

Viene di seguito riportato l'elenco delle specie contattate durante gli anni di monitoraggio (2011 e 2013): sono inclusi non solo gli avvistamenti in sorvolo nell'area di studio e gli avvistamenti fuori campo, ma anche i contatti di altra natura, come l'individuazione al canto. L'ordine sistematico e la nomenclatura adottati sono quelli proposti in: BRICHETTI & MASSA (1998). Per gli Autori ci si è rifatti ad AMORI *et al.* (1993) con le opportune correzioni riportate in SPANO' & TRUFFI (1996). La fenologia delle specie è tratta da GALLI, ET AL. (2006), mentre lo stato di tutela e conservazione è stato riportato secondo quanto espresso negli allegati della Direttiva 2009/147/CE o nella letteratura specialistica di settore.

Tabella 29: checklist delle specie censite nella primavera ed autunno 2011.

**Guida agli Uccelli della ZPS "Beigua Turchino" e del Parco del Beigua (GALLI G.et al., 2006).*
***Atlante Ornitologico della città di Genova (1996-2000) (AA.VV., 2005).*

Galliformes						
Phasianidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
03940	**Fagiano comune** *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758	SB	Non-SPEC – Stato di conservazione	26,0	**1**	**0**
03700	**Quaglia** *Coturnix coturnix* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegato II Convenzione di Bonn; SPEC 3 – Stato di conservazione: VU	43,4	**6**	**5**
Ciconiformes						
Ardeidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
01220	**Airone cenerino** *Ardea cinerea* (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II Convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione: LC	47,5	**2**	**3**
Falconiformes						
Accipitridae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
02310	**Falco pecchiaiolo** *pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B, W irr	Allegato I Direttiva 09/147/CE SPEC 4 - Stato di conservazione S. Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	47,9	**52**	**126**
02390	**Nibbio reale** *Milvus milvus* (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato I Direttiva Uccelli, Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	72	**2**	**0**
02380	**Nibbio bruno** *Milvus migrans*(Boddaert, 1783)	M reg	Allegato I Direttiva 09/147/CE; Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	44,1	**1**	**3**
02510	**Grifone** *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783)	M irr	Allegato I Direttiva 09/147/CE; Allegato II convenzione di Berna; Lista Rossa nidificanti in Italia: CR	90,7	**0**	**8**
02560	**Biancone** *Circaetus gallicus* (J. F. Gmelin, 1788)	M reg, B	Allegato I Direttiva 09/147/CE, Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	60,9	**19**	**36**
02630	**Albanella minore** *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758)	M reg	Allegato I Direttiva 09/147/CE, Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	51,6	**2**	**4**
02600	**Falco di palude** *Circus aeroginosus* (Linnaeus, 1758)	M reg, W par	Allegato I Direttiva 09/147/CE; SPEC 3 - Stato di conservazione R. Lista Rossa nidificanti in Italia: EN	66,6	**3**	**2**
02960	**Aquila reale** *Aquila chrysaetos*(Linnaeus, 1758)	SB	Allegato I Direttiva 09/147/CE; Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	53	**5**	**1**
02870	**Poiana** *Buteo buteo* (Linnnaeus, 1758)	SB, M reg	Allegato II Convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione:	46,3	**93**	**81**

			LC			
02690	**Sparviere** *Accipiter nisus* (Linnaeus 1758)	SB, M par	Allegato II Convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	42,9	**2**	**20**
Falconidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
03040	**Gheppio** *Falco tinnunculus* (Linnaeus, 1758)	SB, W	Allegato II Convenzione di Berna. SPEC 3 – Stato di conservazione: D	46,4	**20**	**28**
03100	**Lodolaio** *Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegato II Convenzione di Berna; Non-SPEC - Lista Rossa nidificanti in Italia: VU	52,7	**3**	**9**
03210	**Falco pellegrino** *Falco peregrinus* Tunstall, 1771	M reg	Allegato I Direttiva Uccelli, Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Lista Rossa nidificanti in Italia: LC	53,2	**0**	**2**
Columbiformes						
Columbidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
06650	**Piccione selvatico** *Columba livia* J. F. Gmelin, 1789	SB	Allegato II/1 Direttiva 09/147/CE; Allegato II Convenzione di Bonn - Non-SPEC; Stato di conservazione: DD	55,8	**0**	**1**
06840	**Tortora dal collare** *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838)	SB	Allegato III Convenzione di Berna. Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	22,5	**0**	**2**
06870	**Tortora sevatica** *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	34	**1**	**9**
06700	**Colombaccio** *Columba palumbus* Linnaeus, 1758	M reg, B, W par	SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	31,4	**47**	**22**
Cuculiformes						
Cuculidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
07240	**Cuculo** *Cuculus canorus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	36,4	**14**	**38**
Strigiformes						
Strigidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
07610	**Allocco** *Strix aluco* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	42,6	**5**	**3**
07570	**Civetta** *Athene noctua* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione: LC	44	**4**	**2**
Caprimulgiformes						
Caprimulgidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**

07780	**Succiacapre** *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato I Direttiva 09/147/CE; Allegato II convenzione di Berna; SPEC 2 – Lista Rossa nidificanti in Italia: LC	44,6	**0**	**2**
Apodiformes						
Apodidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
07950	**Rondone comune** *Apus apus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	37,8	**92**	**440**
07980	**Rondone maggiore** *Apus melba* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	46,2	**6**	**0**
Piciformes						
Picidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
08560	**Picchio verde** *Picus viridis* Linnaeus, 1758	SB	Allegato II Convenzione di Berna. SPEC 2 – Stato di conservazione D. Lista Rossa nidificanti in Italia: LC	47,3	**6**	**5**
08760	**Picchio rosso maggiore** *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II Convenzione di Berna. Non SPEC – Stato di conservazione LC	40,1	**2**	**4**
08870	**Picchio rosso minore** *Picoides minor* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II Convenzione di Berna. Non SPEC – Stato di conservazione LC	50,4	**0**	**7**
Coraciiformes						
Meropidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
08410	**Gruccione** *Merops apiaster* Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato II Convenzione di Berna; SPEC 3; Stato di conservazione: LC	43,8	**31**	**67**
Upupidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
08460	**Upupa** *Upupa epops* Linnaeus, 1758	M reg	Allegato III Convenzione di Berna; SPEC 3; Stato di conservazione: LC	41,3	**0**	**2**
Passeriformes						
Alaudidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
09760	**Allodola** *Alauda arvensis* Linnaeus, 1758	SB	Spec 3; Stato di conservazione in Italia: VU	30,2	**0**	**4**
Hirundinidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
09920	**Rondine** *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione:	33,5	**25**	**238**

			LC			
10010	**Balestruccio** *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	32,7	**64**	**93**
Motacillidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
10090	**Prispolone** *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: VU	35,3	**0**	**12**
10170	**Cutrettola** *Motacilla flava* Linnaeus, 1758	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	42,6	**0**	**2**
10190	**Ballerina gialla** *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	39,8	**0**	**5**
10200	**Ballerina bianca** *Motacilla alba* Linnaeus, 1758	SB, M irr	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	37,2	**4**	**13**
Troglodytidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
10660	**Scricciolo** *Troglodytes Troglodytes* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	34,2	**7**	**17**
Turdidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
10990	**Pettirosso** *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	32,3	**38**	**176**
11040	**Usignolo** *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831	M reg	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione: LC	31	**0**	**4**
11370	**Stiaccino** *Saxicola rubetra* (Linnaeus, 1758)	M reg	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione: LC	47,6	**8**	**0**
11390	**Saltimpalo** *Saxicola torquatus* (Linnaeus, 1766)	SB	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 3 – Stato di conservazione: VU	34,2	**12**	**0**
11210	**Codirosso spazzacamino** *Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774)	SB, M irr	Allegato II convenzione di Berna; Non SPEC – Stato di conservazione: LC	34,8	**18**	**3**
11460	**Culbianco** *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus, 1758)	M reg	Allegato II convenzione di Berna; Non SPEC – Stato di conservazione: LC	37,6	**0**	**2**
11870	**Merlo** *Turdus merula* Linnaeus, 1758	SB	SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	22,1	**16**	**88**
12000	**Tordo bottaccio** *Turdus philomelos* C. L. Brehm, 1831	SB, M reg, W	SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	36,1	**6**	**16**
12020	**Tordela** *Turdus viscivorus* Linnaus, 1758	SB, M reg, W	SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	47,2	**1**	**3**
Sylvidae						

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	V.N.	TOT 2011	TOT 2013
12650	**Sterpazzolina** *Sylvia cantillans* (Pallas, 1764)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	46,2	**0**	**5**
12750	**Sterpazzola** *Sylvia communis* (Latham, 1787)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	42	**0**	**4**
12770	**Capinera** *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4; Stato di conservazione: LC	28,6	**33**	**71**
13070	**Luì bianco** *Phylloscopusbonellii* (Vieillot, 1819)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4; Stato di conservazione: LC	41,4	**0**	**2**
13110	**Luì piccolo** *Phylloscopus collybita* (Velliot, 1817)	SB, M reg	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	35	**12**	**59**
13140	**Regolo** *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC; Stato di conservazione: LC	37,6	**0**	**1**
13150	**Fiorrancino** *Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 2 – Stato di conservazione: LC	41,4	**4**	**10**
Muscicapidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
13350	**Pigliamosche** *Muscicapa striata* (Pallas, 1764)	M reg, B	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4; Stato di conservazione: LC	33,6	**0**	**7**
13490	**Balia nera** *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)	M reg	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4; Stato di conservazione: LC	54	**0**	**1**
Paridae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
14620	**Cinciarella** *Cyanistes caeruleus*(Linnaeus, 1758)	SB, M par, W	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	41	**30**	**137**
14400	**Cincia bigia** *Parus palustris* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC– Stato di conservazione: S	39,8	**11**	**2**
14610	**Cincia mora** *Parus ater* (Linnaeus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC– Stato di conservazione: S (P)	33,9	**18**	**59**
14540	**Cincia dal ciuffo** *Lophophanes cristatus* (Linnaus, 1758)	SB	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: S	42,3	**1**	**10**
14640	**Cinciallegra** *Parus major* Linnaeus, 1758	SB	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: S	27,8	**28**	**135**
Sittidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
14790	**Picchio muratore** *Sitta europaea* Linnaeus, 1758	SB	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: S	36,8	**4**	**31**
Certhidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
14870	**Rampichino comune** *Certhia brachydactyla* (C. L. Brehm, 1820)	SB	Allegato II convenzione di Berna; SPEC–4; Stato di conservazione: LC	41	**1**	**5**
Aegitalidae						

Codice Euring	Specie	Fenologia	Tutela/Conservazione	V.N.	TOT 2011	TOT 2013
14730	**Codibugnolo** *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)	SB, M par, W par	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: S	36,3	**8**	**63**
Sturnidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
15820	**Storno** *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758	SB	Allegato II/2 Direttiva 09/147/CE; SPEC-3; Stato di conservazione: LC	21,8	**0**	**0**
Corvidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
15390	**Ghiandaia** *Garrulus glandarius* (Linaeus, 1758)	SB	Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	36,8	**21**	**83**
15490	**Gazza** *Pica pica* (Linnaeus, 1758)	SB	Non-SPEC 2 – Stato di conservazione: LC	31	**10**	**10**
15673	**Cornacchia grigia** *Corvus cornix* Linnaeus, 1758	SB, M irr	Non-SPEC – Stato di conservazione: LC	24,6	**8**	**53**
15720	**Corvo imperiale** *Corvus corax* Linnaeus, 1758	SB, M irr	Non-SPEC – Stato di conservazione: LC (P); Lista Rossa nidificanti in Italia: LR	39,2	**3**	**2**
Fringillidae						
Codice Euring	**Specie**	**Fenologia**	**Tutela/Conservazione**	**V.N.**	**TOT 2011**	**TOT 2013**
16360	**Fringuello** *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758	SB, M reg, W	SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	29,9	**119**	**209**
16400	**Verzellino** *Serinus serinus* (Linnaeus, 1766)	SB, M par, W par	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione S	31,9	**0**	**1**
16530	**Cardellino** *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; Non-SPEC – Stato di conservazione: S (P)	27,9	**6**	**9**
17100	**Ciuffolotto** *Phyrrula phyrrula* (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W	Allegato II convenzione di Berna; SPEC 4 – Stato di conservazione: LC	40	**0**	**1**

Passeriformi NI	**25**	**1**
Albanella NI	**6**	**0**
Accipitridae NI	**2**	**0**
Falconidi NI	**3**	**1**
Corvidae NI	**14**	**0**

Tabella 30: specie presenti nell'area e loro status di tutela/conservazione.

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	Individui maturi	SPEC
	ALL. I	ALL. II/1	ALL. II/2	ALL. III/1	ALL. III/2	PP	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II				
Airone cenerino	●						●		●	●			LC	LC		Non-SPEC
Quaglia			●					●		●		●	DD	DD		SPEC-3
Fagiano comune		●		●				●		●			LC	NA	$1\text{-}10*10^3$	Non-SPEC
Falco pecchiaiolo	●					●			●			●	LC	LC	1200-2000	SPEC-4
Nibbio bruno	●					●			●			●	NT	NT	1694-2276	SPEC-3
Grifone	●					●			●			●	CR	CR	95	-
Biancone	●					●			●			●	VU	VU	600-800	SPEC-3
Falco di palude	●					●			●			●	VU	VU	400-600	Non-SPEC
Albanella minore	●					●			●			●	VU	VU	520-760	SPEC-4
Sparviere						●			●			●	LC	LC	4000-8000	Non-SPEC
Poiana						●			●			●	LC	LC	$8\text{-}16*10^3$	Non-SPEC
Gheppio						●			●			●	LC	LC	16-24*103	SPEC-3
Lodolaio						●			●			●	LC	LC	1000-2000	Non-SPEC
Falco pellegrino	●					●			●			●	LC	LC	1652-2096	SPEC-3
Piccione selvatico		●					●					●	DD	DD		Non-SPEC
Colombaccio		●		●				●					LC	LC		SPEC-4
Tortora dal collare			●				●			●			LC	LC		Non-SPEC
Tortora selvatica			●					●		●		●	LC	LC		SPEC-3
Cuculo							●			●			LC	LC		Non-SPEC
Assiolo						●			●				LC	LC		SPEC-2
Civetta						●			●				LC	LC		SPEC-3
Allocco						●			●				LC	LC		SPEC-4
Succiacapre	●						●		●				LC	LC		SPEC-2
Rondone comune							●			●			LC	LC		Non-SPEC
Gruccione							●		●			●	LC	LC		SPEC-3

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	Individui maturi	SPEC
	ALL. I	ALL. II/1	ALL. II/2	ALL. III/1	ALL. III/2	PP	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II				
Upupa							●			●			LC	LC		SPEC-3
Picchio verde						●			●				LC	LC		SPEC-2
Picchio rosso maggiore						●			●				LC	LC		Non-SPEC
Picchio rosso minore						●			●				LC	LC		Non-SPEC
Allodola								●					VU	VU	$1\text{-}2*10^6$	SPEC-3
Rondine							●		●				NT	NT	$1\text{-}2*10^6$	SPEC-3
Balestruccio							●		●				NT	NT	$1\text{-}2*10^6$	Non-SPEC
Prispolone							●		●				VU	VU	$2\text{-}4*10^5$	Non-SPEC
Cutrettola							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Ballerina gialla							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Ballerina bianca							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Scricciolo							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Pettirosso							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Usignolo							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Codirosso spazzacamino							●		●			●	LC	LC		Non-SPEC
Stiaccino							●		●			●	LC	LC		Non-SPEC
Saltimpalo							●		●			●	LC	VU	$6\text{-}10*10^5$	Non-SPEC
Culbianco							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Merlo			●					●		●			LC	LC		SPEC-4
Tordo bottaccio			●					●		●			LC	LC		SPEC-4
Tordela			●				●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Capinera							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Sterpazzola							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Sterpazzolina							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Luì bianco							●		●			●	LC	LC		SPEC-2
Luì piccolo							●		●			●	LC	LC		Non-SPEC

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	Individui maturi	SPEC
	ALL. I	ALL. II/1	ALL. II/2	ALL. III/1	ALL. III/2	PP	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II				
Regolo							●		●			●	LC	LC		Non-SPEC
Fiorrancino							●		●			●	LC	LC		SPEC-4
Pigliamosche							●		●			●	LC	LC		SPEC-3
Codibugnolo							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Cinciarella							●		●				LC	LC		SPEC-4
Cinciallegra							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Cincia dal ciuffo							●		●				LC	LC		SPEC-2
Cincia mora							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Picchio muratore							●		●				LC	LC		Non-SPEC
Rampichino							●		●				LC	LC		SPEC-4
Ghiandaia			●					●					LC	LC		Non-SPEC
Gazza			●					●					LC	LC		Non-SPEC
Corvo imperiale			●					●					LC	LC		Non-SPEC
Cornacchia grigia			●					●					LC	LC	1000+	Non-SPEC
Storno			●				●						LC	LC		SPEC-3
Fringuello							●			●			LC	LC		SPEC-4
Verzellino							●		●				LC	LC		SPEC-4
Cardellino							●		●				NT	NT	$2\text{-}4*10^6$	Non-SPEC
Ciuffolotto							●		●				LC	LC		SPEC-4

Bibliografia

AA. VV., 1989 - Atlante degli uccelli nidificanti in Liguria. *Regione Liguria*, Genova.

AA. VV., 2005 – Atlante Ornitologico della città di Genova. *Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Università di Genova*.

AA. Vv., 1998 - Atlante degli uccelli svernanti in Liguria. *Regione Liguria*, Genova.

AMORI G., ANGELICI F.M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., 1993 - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Porta S. (eds), Checklist delle specie della fauna italiana. 110. *Calderini*, Bologna.

ARILLO A. & MARIOTTI M.G., 2006 – Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000. *Regione Liguria*, Genova.

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.

BRICHETTI P. & MASSA M., 1998 – Check-list degli Uccelli italiani aggiornata a tutto il 1997. *Riv. ital. Orn.*, 68 (2): 129-152.

BRICHETTI P., GARIBOLDI A., 1999 – Manuale pratico di Ornitologia Voll.1, 2. *Edagricole*, Bologna.

CAMPEDELLI T., TELLINI FLORENZANO G. & CENTRO ORNITOLOGICO TOSCANO (cur.), 2002 – Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. *Regione Toscana – Centro Ornitologico Toscano.*

FASANO G., 2006 – Monitoraggio dell'Avifauna nell'area Parco del Beigua e nella ZPS Beigua-Turchino con particolare riferimento ad alcune specie target, per la sensibilizzazione, la divulgazione e la didattica in tema avifaunistico. *Ente Parco del Beigua*, Genova.

FAWLER J., COHEN L., 2002 – Statistica per ornitologi e naturalisti. *Franco Muzzio Editore.*

GALLI L., ALUIGI A., BAGHINO L., 2006 – Guida agli uccelli della ZPS Beigua-Turchino e del Parco del Beigua. *La Rete Natura 2000 in Liguria. Ente Parco del Beigua*, Genova.

HUME R., 2002 – Uccelli d'Europa. *Fabbri Editori.*

MARIOTTI M., ARILLO A., PARISI V., NICOSIA E. & DIVIACCO G. (Cur.), 2003 – Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000. *Regione Liguria,* Genova.

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 'optmum' flight speeds: field data reassessed - Exp. Biol. 200, 2355-2361.

PERCIVAL S.M., 2007 – Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. Chap. 7. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. Birds and Wind Farms. *Quercus/Libreria Linneo*, Spagna: 137-152.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., 1988 – Guida degli Uccelli d'Europa. *Franco Muzzio Editore.*

REALINI G., 2002 – Il flusso degli Uccelli migratori in Liguria. *Provincia di Genova – Regione Liguria – R.G.F.*, Genova.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE, 2000. Windfarms and birds:calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action.

SPANO' S. & TRUFFI G., 1987 – Gli uccelli della Liguria occidentale. *Regione Liguria,* Genova.

SPANO' S. & TRUFFI G., 1996 - Revisione critica della Checklist delle specie della fauna italiana. Vertebrata. Aves. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova,* 60-61: 201-218.

SPANO' S., TRUFFI G. & BURLANDO B. (cur), 1998 - Atlante degli uccelli svernanti in Liguria. *Regione Liguria,* Genova.

3 Relazione chirotterologica

Coop. ST.E.R.N.A.
ST. udi
E. cologici
R. icerca
N. atura
A. mbiente

via Pedriali 12, 47100 Forlì
tel. 0543 27999 fax 33435
P. IVA 01986420402
e-mail: *sterna@sterna.it*

Analisi delle presenze di C H I R O T T E R I Nel sito eolico "Cascinazza" Nella località di Montenotte superiore (SV) per un impianto di generazione eolica



Pamela Priori
2013

3.1 Introduzione

Viene di seguito descritta l'attività di monitoraggio delle presenze di chirotteri svolta nell'area del progetto preliminare di un parco eolico nella località di Montenotte superiore in Provincia di SAVONA (SV). Il sito e l'area di impianto sono proposti dalla società ***F.E.R.A. srl*** (Figura 33).
L'attività di monitoraggio dei chirotteri nel sito in questione è iniziata ad Aprile 2013 e proseguirà per tutto il periodo di attività dei chirotteri secondo il Protocollo della Regione Liguria. Nell'area intorno, oltre ed entro un raggio di 2 Km, sono già state effettuate indagini sulla presenza di chirotteri nel 2005, 2007, 2008 (Scaravelli *et al*., 2005; Calvini, 2005; Scaravelli *et al*. 2007; Spada, 2008) ed è tuttora attivo dal 2009 il monitoraggio *post operam* delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori in funzione sempre secondo il Protocollo della Regione Liguria.

I Chirotteri sono un gruppo di mammiferi che ha tra i propri rappresentanti varie specie da considerarsi rare o in pericolo. Sono stati tra i primi vertebrati a essere protetti nel nostro paese, essendo questi animali considerati "utili" in quanto combattevano le zanzare malariche, già con l'articolo 38 della legge sulla caccia 1016 del 1939 essi venivano appunto protetti. È, infatti, da rilevare come il patrimonio internazionale di Chirotteri sia oramai in rapido declino come dimostra la situazione europea dove su 35 specie presenti 8 sono in pericolo di estinzione, 4 vulnerabili e 15 sono da considerarsi rare. Oggi sono a tutti gli effetti protetti anche dalla legge nazionale, ma soprattutto, inclusi nelle normative comunitarie ratificate dal nostro paese. Dal 1979 tutte le specie sono garantite dall'Allegato II della Convenzione di Berna come "rigorosamente protette" a parte *P. pipistrellus*, in Allegato III, come "protetta". Sono anche protetti ai sensi della Convenzione di Bonn sulla conservazione delle specie migratorie. Alcune specie sono poi state inserite nell'Allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43 quali "specie animali la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione": *Rhinolophus euryale, Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Miniopterus schreibersii, Myotis bechsteinii, Myotis blythii, Myotis myotis*, *Myotis emarginatus*, *Barbastella barbastellus*. Nell'Allegato IV della stessa direttiva comunque sono comprese i "Microchirotteri" tutti come "specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa". È quindi assolutamente importante considerare i possibili impatti sulle popolazioni presenti nell'area d'impianto e per i soggetti che in migrazione o spostamenti si trovino a utilizzare tali aree.

Queste specifiche sono state inoltre recentemente rimarcate nel Meeting of the Parties del Bat Agreement dell'UNEP (2003) cui l'Italia ha aderito nel 2005. Il Bat Agreement richiama appunto ad un attento monitoraggio le parti coinvolte nello sviluppo di nuovi siti eolici, sottolineando l'individualità delle situazioni.

Gli impatti possibili derivanti dalla presenza di turbine eoliche nei confronti dei chirotteri possono essere così riassunti:

- ✓ **Morte per collisione:** diviene particolarmente rischiosa se gli aeromotori sono posti nelle vicinanze di punti riproduttivi in quanto i giovani inesperti in fase di apprendimento del volo sono molto a rischio.
- ✓ **Perdita di zone di alimentazione**: deriva dalla distruzione di siti adatti all'alimentazione per le infrastrutture e dalla possibile diminuzione della disponibilità di prede per la turbolenza prodotta
- ✓ **Perturbazione delle rotte di volo**: i chirotteri si spostano lungo corridoi tradizionali per raggiungere i luoghi di alimentazione e le istallazioni possono interferire pesantemente
- ✓ **Emissione di ultrasuoni:** se le turbine producono ultrasuoni potrebbero interferire con le attività di caccia dei chirotteri.

- ✓ **Barotrauma:** morte per repentino cambio di pressione derivante dal passaggio della pala eolica.

Area di studio



Figura 30. Veduta della strada che porta verso il crinale di interesse.

L'area di studio è caratterizzata da un crinale a ridosso di ambiti forestali con buona struttura. Si tratta di zone a Faggio dominante con notevole presenza di Acero montano, Carpino bianco e Nocciolo oltre che di altre specie con ottimo rinnovamento. La copertura forestale, sebbene spesso derivante da sistemi coltivati anche recentemente e con evidenti segni della ceduazione, presenta ampi tratti disetanei, alberi vetusti, rari castagni e faggi monumentali. Relativamente vicino poi si estende Riserva Naturalistica dell'Adelasia, istituita il 15 novembre 1976 tra 3M Italia, il "Comitato per la Salvaguardia dell'Ambiente Naturale delle Valli Bormida" e il WWF Italia. La Riserva Naturalistica dell'Adelasia occupa un'area di quasi 500 ettari lungo il bacino della Bormida di Mallare nel Comune di Cairo Montenotte con estesa copertura forestale di ottimo livello.

3.2 Inquadramento Geografico

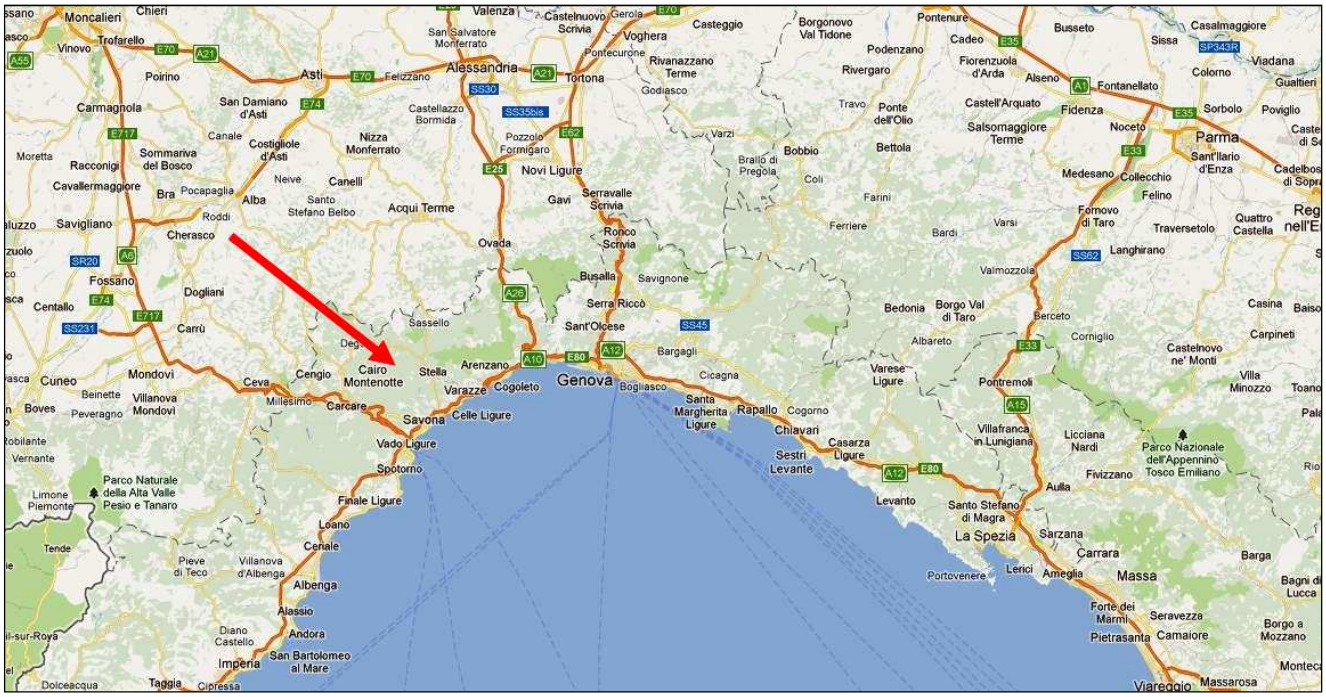


Figura 31. Localizzazione dell'area di studio nel Comune di Cairo Montenotte.

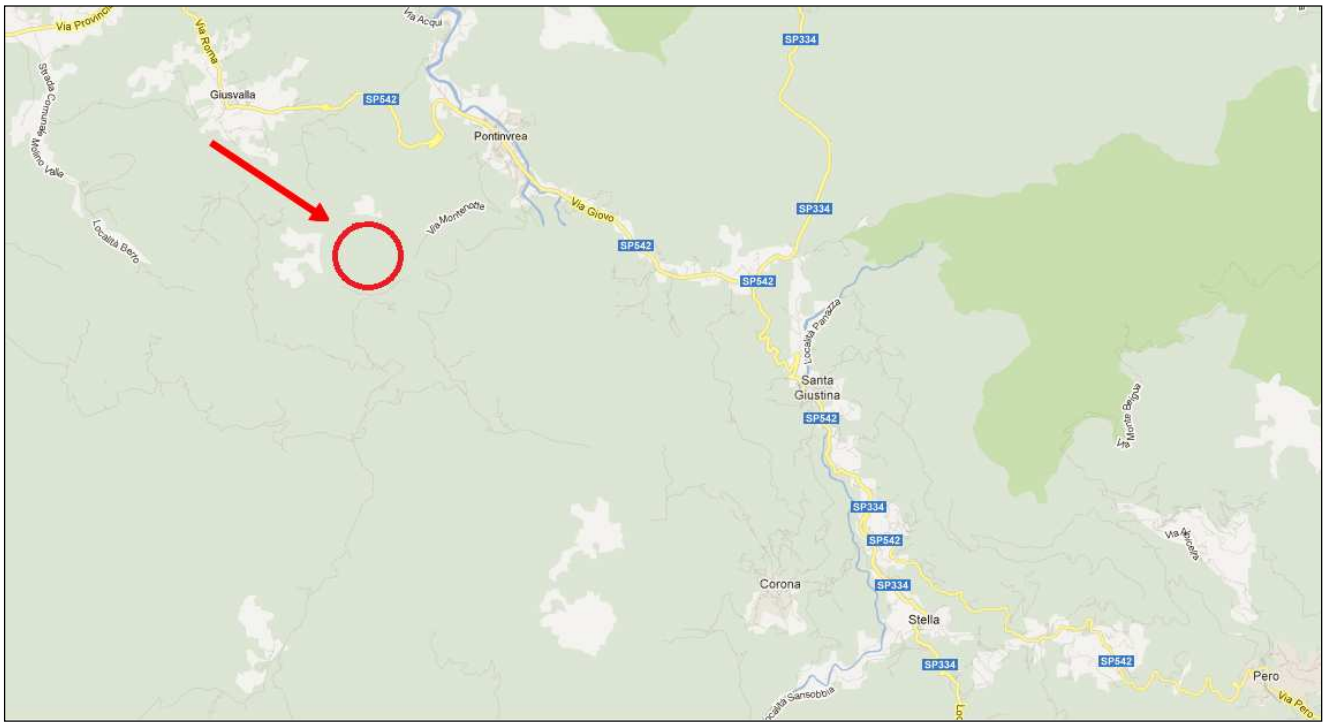


Figura 32. Localizzazione dell'area di studio nel Comune di Cairo Montenotte.

3.3 Metodologie

L'indagine sulla presenza nel sito di chirotteri è iniziata ad Aprile 2013 e proseguirà per il periodo di attività dei Chirotteri secondo il Protocollo Liguria.
Per preparare la lista faunistica dell'area è stata compiuta la ricerca di dati pubblicati o informazioni disponibili soprattutto per quanto riguarda i precedenti monitoraggi effettuati dal 2005 sempre in merito alla realizzazione di Parchi eolici. Sono stati inoltre verificati dati sull'area vasta mediante estensione e confronto di quanto accertabile per zone limitrofe e con caratteristiche ambientali simili.
Le tabelle che seguono riassumono alcuni concetti di base sulle criticità per i chirotteri legate alla costruzione di un impianto eolico e alle informazioni minime necessarie che vanno esaminate durante lo studio della chirotterofauna in *ante operam* tratti dalle linee guida EUROBATS (Rodriguez *et al*., 2008).

Tabella 31. EUROBATS Pubblicazione serie No. 3. Linee guida per lo studio dei chirotteri in riferimento ad un progetto di impianto eolico – Possibili impatti durante la costruzione.

Impatti legati alla scelta del sito per la costruzione dell'impianto eolico.		
Impatto	**Periodo Estivo**	**Durante la migrazione**
Perdita di habitat di foraggiamento durante la costruzione di strade di accesso, cantiere ecc…	Impatto da BASSO a MEDIO: soggetto al tipo di sito e alle specie presenti in esso	BASSO impatto
Perdita di siti *roost* dovuta alla costruzione di strade di accesso, cantiere ecc..	Possibile impatto ALTO o MOLTO ALTO: soggetto al tipo di sito e alle specie presenti in esso	Impatto ALTO o MOLTO ALTO (esempio: perdita *roost* riproduttivi)

Tabella 32. EUROBATS Pubblicazione serie No. 3. Linee guida per lo studio dei chirotteri in riferimento ad un progetto di impianto eolico – Scopo del monitoraggio.

Scopo del monitoraggio *ante operam* per la chirotterofauna.
• Individuare le specie presenti nell'area.
• Verificare la vicinanza con *roost* riproduttivi.
• Individuare aree di alimentazione e corridoi di volo.
• Individuare possibili rotte migratorie o di spostamento locale.
• Verificare possibili impatti sulle specie e comunità presenti sulla base delle caratteristiche del sito e della stazione di aerogeneratori.
Scopo del monitoraggio *post operam* per la chirotterofauna.
• Monitoraggio basato sui punti dello studio *ante operam.*
• Verifica di possibili impatti con raccolta carcasse.
• Confronto tra i dati raccolti durante lo studio in *ante operam* con i dati durante lo studio in *post operam*.

Tabella 33. EUROBATS Pubblicazione serie No. 3. Linee guida per lo studio dei chirotteri in riferimento ad un progetto di impianto eolico – Possibili impatti post operam*.*

Impatti legati alla presenza di Parco eolico in funzione.		
Impatto	**Periodo Estivo**	**Durante la migrazione**
Emissione di ultrasuoni	Probabilmente un impatto LIMITATO.	BASSO impatto.
Perdita di zone adibite alla caccia poiché i chirotteri evitano l'area interessata.	Possibile impatto MEDIO o ALTO: soggetto al tipo di sito e alle specie presenti in esso	Probabile un impatto BASSO in primavera, MEDIO o ALTO in autunno e nel periodo del letargo.
Perdita o spostamento dei corridoi di volo.	Impatto MEDIO o ALTO.	Impatto BASSO
Collisione diretta con gli aereogeneratori.	BASSO o ALTO rischio di impatto fortemente dipendente dalle specie.	Impatto ALTO o MOLTO ALTO.

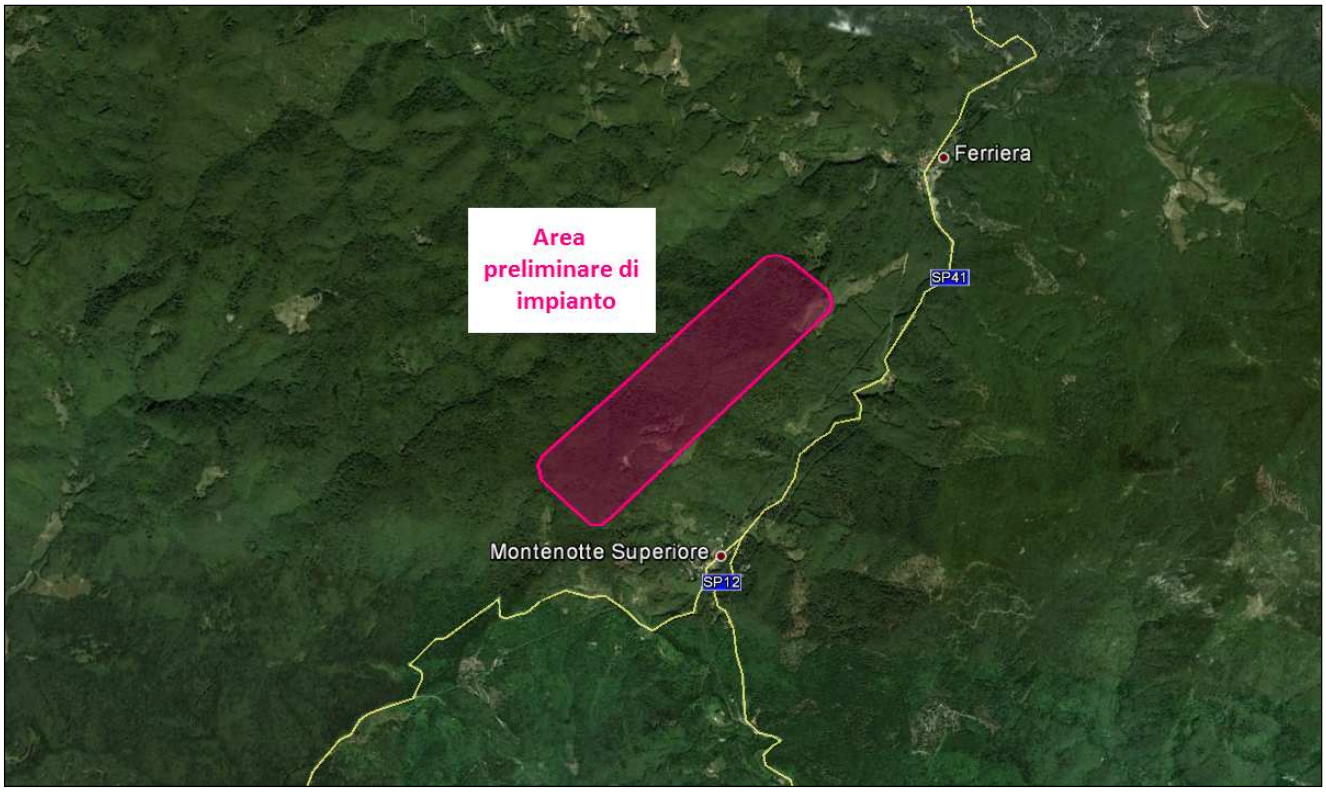


Figura 33. Posizione dell'area preliminare di impianto.

Controllo presenza *roost*

Si è proceduto innanzitutto al reperimento d'informazioni sulla presenza e localizzazione di cavità o siti dove potenzialmente potessero essere presenti *roost*.
Sono stati, in proposito, contattati i gruppi speleologici del territorio ed è stato consultato l'elenco delle grotte messe a catasto. Agli speleologi e a persone del luogo sono state inoltre chieste informazioni sulla presenza e localizzazione di colonie di pipistrelli. Si è proseguito con la ricerca e l'ispezione di alcuni edifici abbandonati presenti che potenzialmente sono in genere ritenuti idonei alla presenza di colonie, rifugi temporanei o più raramente di svernamento. La perlustrazione della zona si è protratta per un intorno di circa 5 Km intorno all'area dell'impianto eolico.

3.4 Monitoraggio pre operam

Rilevamenti al suolo

L'attività di monitoraggio è stata realizzata con la metodologia del rilievo bioacustico, in altre parole registrando gli ultrasuoni emessi dai chirotteri, in precedenza convertiti in suoni udibili in modalità espansione temporale, su supporto digitale o analogico sulla base delle indicazioni presenti nel protocollo della Regione Liguria. Le registrazioni sono state eseguite in transetti intercalati da punti d'ascolto di 30 minuti in corrispondenza o comunque in prossimità delle piazzole ove verranno installati i generatori eolici e in punti dislocati nell'area fino ad un perimetro di 2 km circa. Vengono eseguiti inoltre punti di ascolto e transetti nelle aree limitrofe fino ad un raggio di 5 km considerando gli estremi dell'impianto eolico.
L'attività è iniziata mezz'ora prima del tramonto e si è protratta generalmente fino alla mezzanotte circa, includendo notti intere nei mesi più sensibili. Sono stati utilizzati il *bat detector* Pettersson Elektronic D240x in modalità *time expansion*. In zone campione si è utilizzato inoltre il D1000 sia in *time expansion* che in modalità diretta.
Per ogni serata sono stati realizzati un minimo di 6 punti di ascolto escludendo i transetti che sono in numero variabile a seconda della struttura dell'area.
E' stato inoltre utilizzato il *bat detector* Pettersson Elektronic D500x per registrazioni automatiche da postazione fissa per l'intera notte.
Le registrazioni sono state successivamente analizzate con il software dedicato Batsound 3.31 per il riconoscimento a video dei sonogrammi, utilizzando per la determinazione delle specie Russo & Jones (2002), Tupinier (1996 e 2002) e Russ (1999). Le misurazioni effettuate per il riconoscimento dei sonogrammi sono state svolte settando i parametri dello spettrogramma secondo Russo & Jones (2002).

Rilevamenti in altitudine

Nel mese di agosto 2013 saranno effettuati rilievi in altitudine per il rilevamento in quota della presenza di chirotteri, in particolare di specie che volano ad altezze non percepibili monitorando dal suolo (tra 50 e 80 m). Verrà effettuata opportuna richiesta all'ENAC di Genova.

Per i rilievi in altitudine si è soliti utilizzare 2 palloni del diametro di 1 m gonfiati a elio e lasciati salire in quota fino a circa 60-70 m. Se le condizioni meteo lo permettono si arriva fino a 100 m. Il *bat detector* collegato al registratore digitale è stato assicurato ai palloni con cordino e filo di nylon. Il controllo della quota e della sicurezza della struttura è reso possibile dalle 3 bobine di filo di nylon ognuna manovrata da un operatore. Le registrazioni sono state effettuate mediante *bat detector* Pettersson Elektronic D240x in *time expansion* posto in modalità automatica riportando tutti i minuti in registrazione su supporto digitale.
La registrazione in altitudine dura tutta la notte e vengono eseguiti al massimo due punti per notte (con due sistemi separati).
Nel sito in questione c'è la possibilità che i rilievi in altitudine siano poco praticabili per la struttura dell'ambiente e il vento costante sul crinale di interesse.

Strumentazioni utilizzate nell'ambito dei rilevamenti dei chirotteri.

Durante i rilievi della chirotterofauna sono stati utilizzati:

- ✓ *Bat detector* Pettersson Elektronic D244x, D1000 e D500 (Figura 34)
- ✓ Registratore digitale mp3/Wave
- ✓ Software dedicato Batsound 3.31

I rilevamenti in quota richiedono un grande impegno sia in termini di tempo che di gestione. Il materiale necessario ai fini del monitoraggio in quota consiste in:

- ✓ dieci palloni da 1,5 m^3
- ✓ bobine di filo di nylon e cordino.
- ✓ una bombola di elio del peso di 50Kg da portare ogni serata di lavoro sul sito.
- ✓ luce rossa lampeggiante da collegare alla struttura volante.



Figura 34. Strumentazione utilizzata: A - Bat detector *collegato a un registratore digitale. B - D1000 Pettersson. C - D500 Pettersson.*

3.5 Risultati

Ricerca bibliografica e risultati monitoraggi precedenti
La regione Liguria è una regione molto diversificata dal punto di vista ambientale e ospita una fauna ricca anche per quanto attiene i chirotteri. Sono almeno 25 le specie presenti (Tabella 34) da letteratura. Tale patrimonio va protetto *in primis* con una conoscenza più completa e il mantenimento degli habitat loro relativi, conservando rifugi e aree di foraggiamento per sostenere al meglio le popolazioni esistenti e verificando i potenziali impatti di opere poste sul territorio per una gestione realmente sostenibile.

Tabella 34. Status delle specie presenti in Liguria.

N	Specie	Status in Italia.	posizione "Habitat"
1	*Rinolofo euriale (Rhinolophus euryale)*	VU	Appendice II
2	*Rinolofo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum)*	VU	Appendice II
3	*Rinolofo minore (Rhinolophus hipposideros)*	EN	Appendice II
4	*Barbastello (Barbastella barbastellus)*	EN	Appendice II
5	*Vespertilio di Bechstein (Myotis bechsteinii)*	EN	Appendice II
6	*Vespertilio di Blyth (Myotis blythii)*	VU	Appendice II
7	*Vespertilio di Capaccini (Myotis capaccinii)*	EN	Appendice II
8	*Vespertilio di Daubenton (Myotis daubentonii)*	LC	Appendice IV
9	*Vespertilio smarginato (Myotis emarginatus)*	VU	Appendice II
10	*Vespertilio maggiore (Myotis myotis)*	VU	Appendice II
11	*Vespertilio mustacchino (Myotis mystacinus)*	VU	Appendice IV
12	*Vespertilio gruppo di Natterer (Myotis nattereri complex)*	VU	Appendice IV
13	*Pipistrello albolimbato (Pipistrellus kuhlii)*	LC	Appendice IV
14	*Pipistrello di Nathusius (Pipistrellus nathusii)*	NT	Appendice IV
15	*Pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus)*	LC	Appendice IV
16	*Pipistrello pigmeo (Pipistrellus pygmaeus)*	DD	Appendice IV
17	*Nottola di Leisler (Nyctalus leisleri)*	NT	Appendice IV
18	*Nottola comune (Nyctalus noctula)*	VU	Appendice IV
19	*Pipistrello di Savi (Hypsugo savii)*	LC	Appendice IV
20	*Serotino comune (Eptesicus serotinus)*	NT	Appendice IV
21	*Orecchione bruno (Plecotus auritus)*	NT	Appendice IV
22	*Orecchione grigio o meridionale (Plecotus austriacus)*	NT	Appendice IV
23	*Orecchione alpino (Plecotus macrobullaris)*	DD	Appendice IV
24	*Miniottero (Miniopterus schreibersii)*	VU	Appendice II
25	*Molosso di Cestoni (Tadarida teniotis)*	LC	Appendice IV

In prossimità dell'area di impianto si ha il confine del SIC IT1322304 Rocca dell'Adelasia. Questo ambito si estende per 2190 ettari essenzialmente ricchi di vallecole secondarie coperte da una notevole copertura forestale con diversi habitat di interesse comunitario. Sia i versanti xerici e sia i freschi fondovalle sono caratterizzati da un buon grado di conservazione e il sito è scarsamente disturbato. I corsi d'acqua e le zone umide sono ben conservate e ricche di fauna. Il complesso ha una morfologia varia con presenza di fenomeni carsici con una serie di grotte tra cui alcune di notevole sviluppo. Vi sono diversi endemismi tra gli invertebrati. Nel Formulario Natura2000 è riportata la presenza di *Rhinolophus ferrumequinum* così come dal portale speleologico in cui si rileva come nella "Grotta degli Olmi" vi siano presenze di Chirotteri

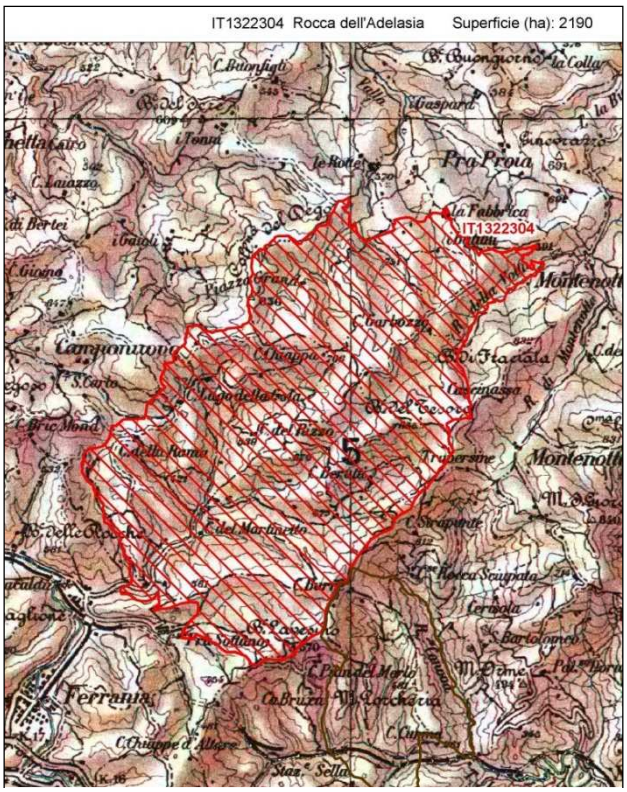


Figura 35: SIC Rocca dell'Adelasia

La posizione della torre eolica in progetto è a circa 7,5 Km dai SIC del Parco del Monte Beigua e dal confine del Parco stesso. Presso il complesso delle aree del Parco, caratterizzato anche da formazioni carsificabili e da grotte che ospitano elementi faunistici di pregio, sono state identificate le seguenti specie: *Rhinolophus ferrumequinum, Myotis bechsteinii, Myotis daubentonii; Myotis mystacinus, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus nathusii, Pipistrellus pipistrellus, Nyctalus noctula, Hypsugo savii, Eptesicus serotinus, Tadarida teniotis* e *Plecotus* sp., (Calvini, 2006). In questo ottimo lavoro comunque non vengono descritte per la zona importanti siti di svernamento o riproduzione. Il notevole differenziamento ambientale e le grotte presenti sostengono in senso chirotterologico una diversità consistente e 3 specie presenti riconducibili all'allegato II della direttiva 92/43.
In riferimento al SIC IT1331402 Beigua - Monte Dente - Gargassa – Pavaglione, nel formulario standard si rinviene la sola segnalazione di presenza di *Myotis bechsteinii*.

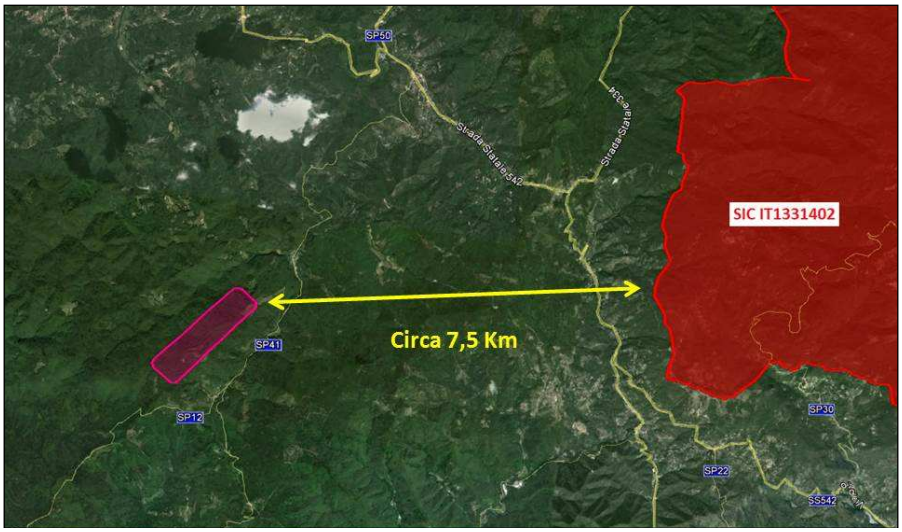


Figura 36. In rosso i confini del SIC la cui distanza minima dalla posizione della potenziale area di impianto è non meno di 7,5 Km.

Secondo le indagini ambientali e le attività di ricerca condotte nel Parco del Beigua e nei settori delle Rete Natura 2000 funzionalmente connessi (Fasano *et al*., 2011), la presenza dei chirotteri a livello del Parco risulta con un buon livello di biodiversità. Nella Figura 37 è possibile vedere la distribuzione delle osservazioni di specie di particolare importanza per la conservazione.

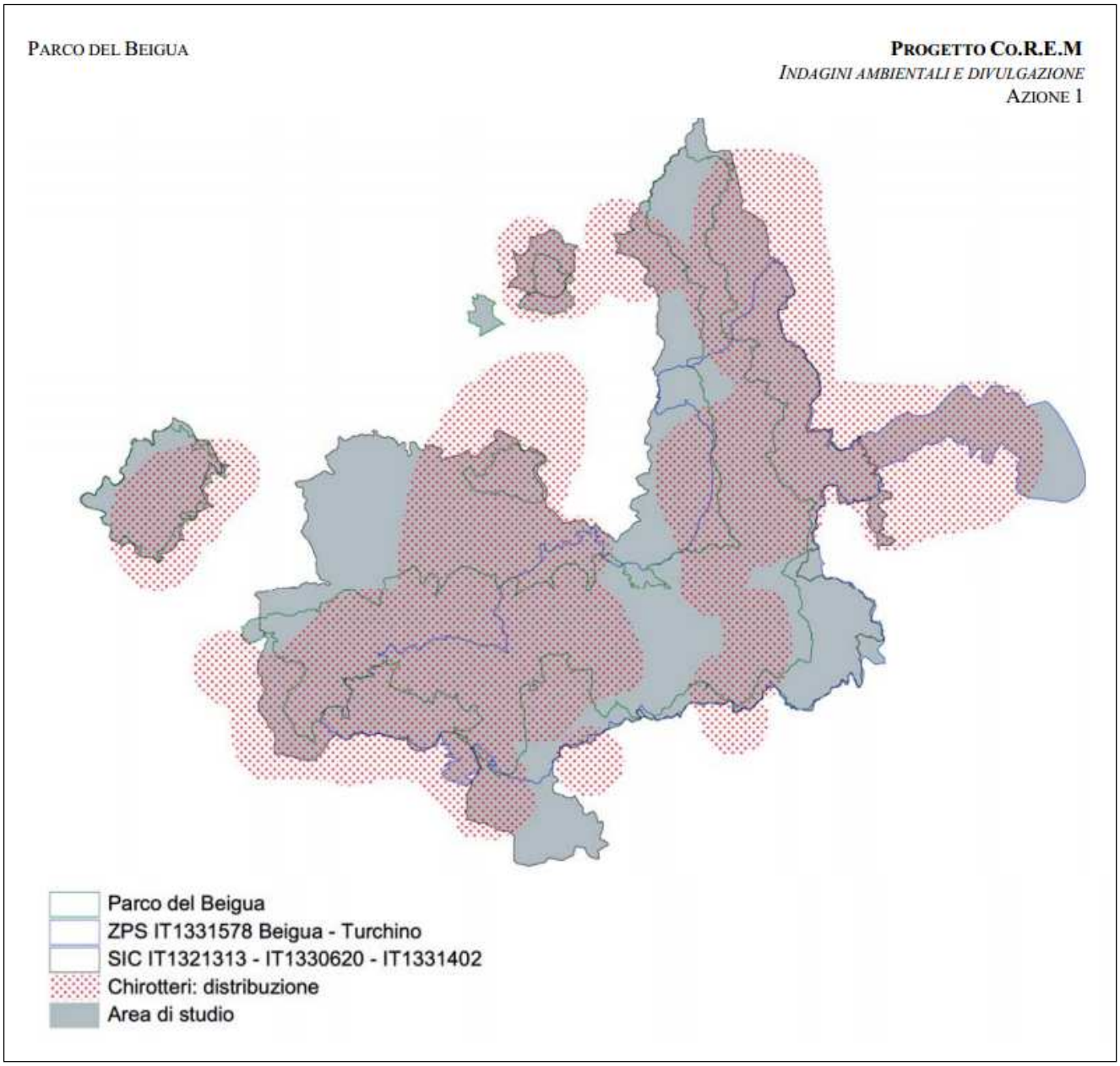


Figura 37. Chirotteri: distribuzione delle osservazioni di specie incluse negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche.

Di seguito in Figura 38 i confini del Parco rispetto all'area monitorata per il sito eolico.

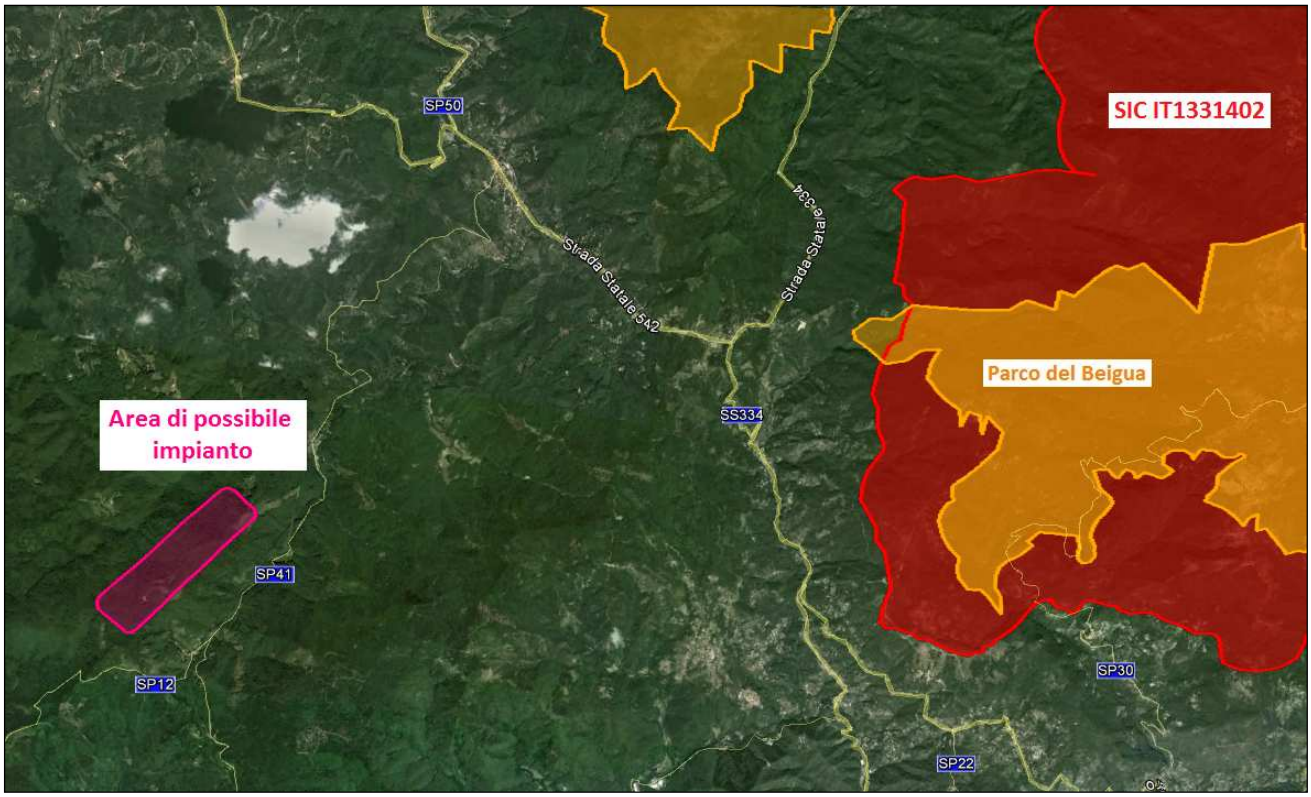


Figura 38. Area di Possibile impianto (in fucsia). In rosso i confini del SIC e in arancione i confini del Parco del Beigua.

Per quanto riguarda il confronto con zone limitrofe, è possibile fare riferimento a monitoraggi precedenti effettuati nel 2005, 2007, 2008 e 2009 (Scaravelli *et al*., 2005; Calvini, 2005; Scaravelli *et al*. 2007; Spada, 2008; Priori & Scaravelli, 2009). Sono, infatti, state descritte due sessioni di rilievi in settembre 2005; due sessioni in luglio e settembre 2007 e una sessione in ottobre 2008 svolte per il monitoraggio relativo al Parco eolico Valbormida di Cairo Montenotte. I risultati in sintesi sono riportati in Tabella 35 solo per quanto riguarda la biodiversità essendo basse le consistenze numeriche.

Tabella 35. Elenco delle specie rilevate negli studi precedenti nel sito in esame.

2005	**2007**		**2008**
Settembre	**Luglio**	**Settembre**	**Ottobre**
P. pipistrellus	*P. pipistrellus*	*E. serotinus*	*H. savii*
T. teniotis	*Myotis sp.*	*H. savii*	
R. ferrumequinum	*P. kuhlii*	*Myotis sp.*	
M. nattereri	*R. ferrumequinum*	*P. kuhlii*	
P. kuhlii		*P. pipistrellus*	
P. nathusii		*T. teniotis*	
N. leisleri		*Pipistrellus sp.*	
H. savii			

Nel 2009 è stato svolto un monitoraggio nel sito “Naso di gatto” nella località di Monte San Giorgio in provincia di SV (Priori & Scaravelli, 2009). L’area perlustrata in questo monitoraggio rientra in parte nei 5 Km intorno alla torre eolica proposta. Le specie contattate nello studio sono elencate in Tabella 36 dove il numero di passaggi ora risulta poco consistente. In questo studio è stato svolto anche un controllo in altitudine che ha però dato esito nullo.

Tabella 36. Sintesi risultati monitoraggio 2009 nel sito Naso di gatto. Distribuzione contatti complessivi registrati su 1965 minuti di registrazioni (Priori & Scaravelli, 2009).

Taxon	*P. kuhlii*	*H. savii*	*P. pipistrellus*	*E. serotinus*	Non determinabili	**Totale**
N. contatti	25	14	39	1	5	**84**
Media Passaggi/h	23,30	10,12	58,73	0,50	7,33	**2,48**

Anche il Parco eolico "5 Stelle", situato a circa 7,5 Km dal sito in esame è stato monitorato dal 2005. Nei monitoraggi precedenti relativi al Parco "5 Stelle", due sessioni di rilievo sono state dettagliatamente descritte nel 2007 (Scaravelli, 2007) in condizioni di *ante operam* e in sintesi si può riportare come siano stati effettuati 260 minuti di registrazioni con *bat detector* per il sito, con 402 contatti dei quali 178 riconosciuti a livello di specie o di genere.
Le specie riconosciute sono state *Eptesicus serotinus, Hypsugo savii, Nyctalus noctula, Pipistrellus kuhlii, P.pipistrellus* cui aggiungere esemplari del gruppo *Myotis* che comprende *Myotis emarginatus/ mystacinus/ alchatoe/ brandti* e *Myotis nattereri/ bechsteinii/ brandti* la cui determinazione non è spesso possibile per le caratteristiche dei segnali emessi.
Nel 2008 lo studio di Tomba e Spada ha considerato due sessioni di ascolto con un totale di circa 200 minuti di rilievo sonoro. Unica specie rilevata è stata *Hypsugo savii* e l'indice di attività è stato di appena 2 contati/ora nella prima sessione e 0,75 contatti/ora nella seconda. Le indagini sono state più tardive nella stagione rispetto a quelle effettuate precedentemente e sicuramente la meteorologia e la stagionalità possono aver influito fortemente sui risultati. La presenza di individui comunque nell'area di indagine conferma una certa attività di caccia presente comunque nel sito nei pressi dei generatori.
Il monitoraggio più vicino è quello riguardante il Parco eolico Valbormida situato a meno di 2 Km dall'area di studio, i campionamenti sono relativi a 48 serate; 14 uscite nei mesi da aprile a ottobre 2009; 14 uscite da aprile a ottobre 2010 e 8 uscite in maggio, luglio, agosto e settembre 2011 e 12 uscite da Aprile a settembre 2012 (Priori, 2012). I risultati di questo studio sono elencati in Tabella 37.

Tabella 37. Numero contatti e Frequenze complessive nei diversi mesi di monitoraggio. I calcoli sono da intendersi sui minuti effettivi di registrazione bioacustica analizzata.

2009	**Aprile**	**Maggio**	**Giugno**	**Luglio**	**Agosto**	**Settembre**	**Ottobre**	**TOT/Media**
N. contatti	7	17	21	27	33	13	9	127
Contatti/h	3,82	10,20	10,50	12,46	14,14	6,50	5,40	9,00
2010	**Aprile**	**Maggio**	**Giugno**	**Luglio**	**Agosto**	**Settembre**	**Ottobre**	**TOT/Media**
N. contatti	9	18	24	36	45	33	10	175
Contatti/h	3,60	10,80	10,29	8,31	18,00	14,14	3,75	9,84
2011	**-**	**Maggio**	**-**	**Luglio**	**Agosto**	**Settembre**	**-**	**TOT/Media**
N. contatti	-	31	-	21	34	26	-	112
Contatti/h	-	18,60	-	4,85	13,60	11,14	-	12,05
2012	**Aprile**	**Maggio**	**Giugno**	**Luglio**	**Agosto**	**Settembre**	**-**	**TOT/Media**
N. contatti	25	61	53	51	59	46	-	295
Contatti/h	10,00	36,60	22,71	16,11	17,70	11,04	-	19,03

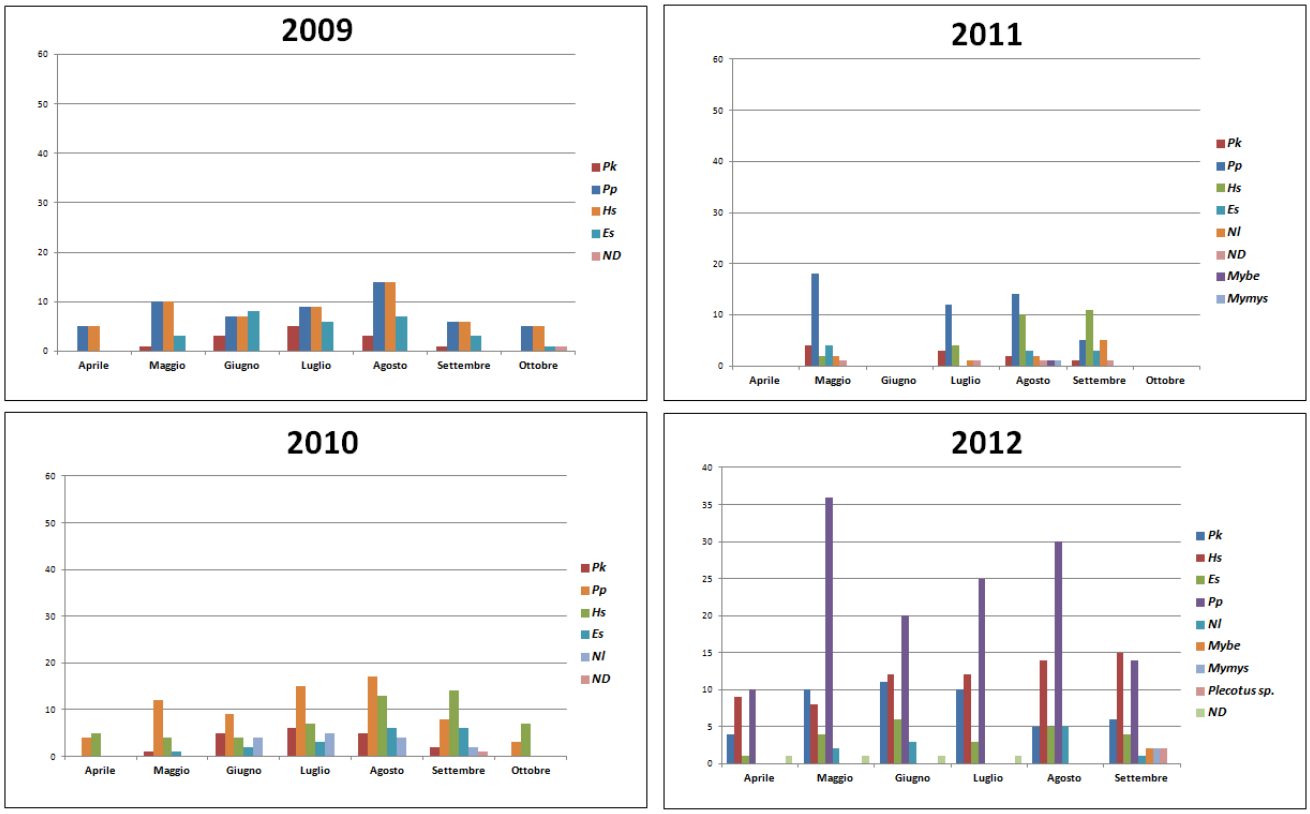


Figura 39. Andamento del numero i contatti delle diverse specie rilevate durante i monitoraggio del vicino sito eolico "Valbormida" (Priori, 2012).

Controllo presenza roost

Nell'area di indagine quindi sono state perlustrate con attenzione, considerando le distanze previste dal protocollo regionale, le zone che potessero presentare cavità o rifugi temporanei, compresi edifici abbandonati, in uso, o con possibili nicchie rifugio.
A circa 3 Km dal sito è situata un'area carsica (Figura 40) in cui sono presenti cavità segnalate dai Gruppi Speleologici. Le Grotte presenti in quest'area sono elencate in Tabella 38.

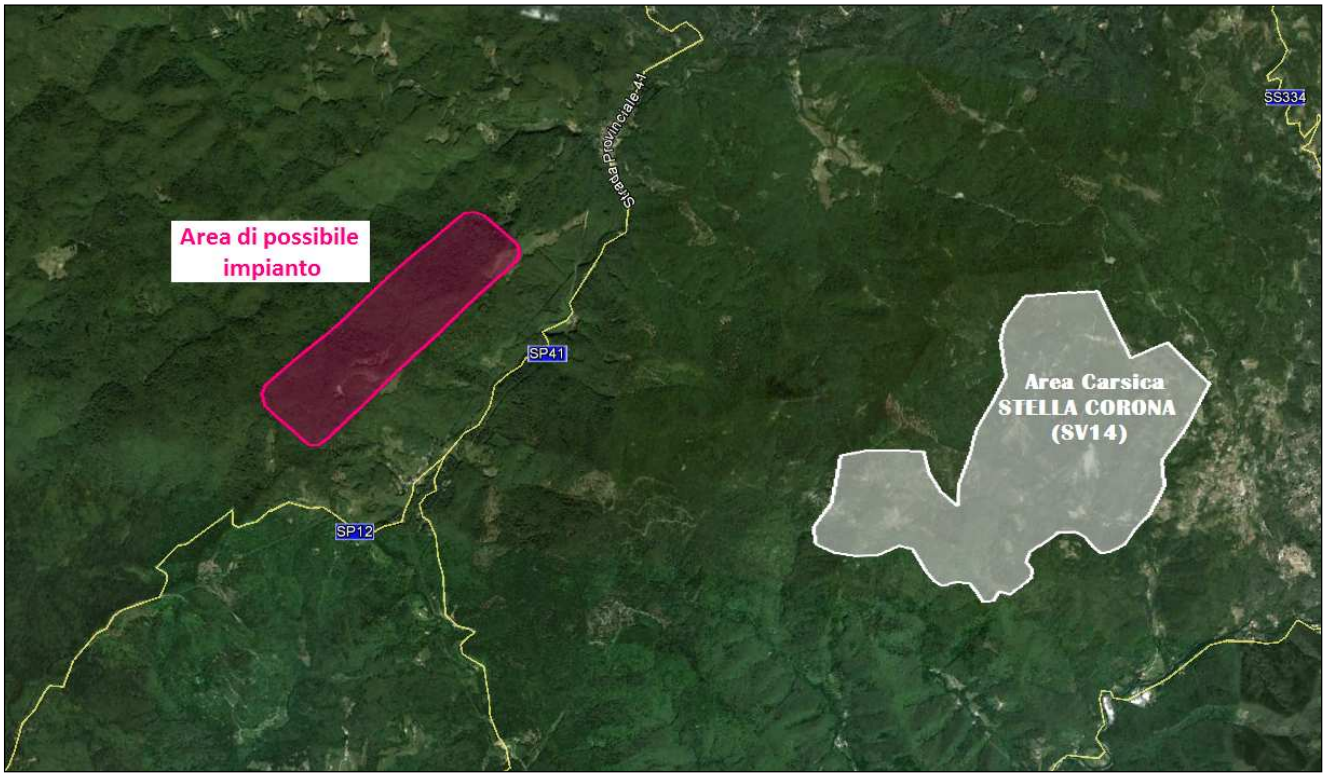


Figura 40. Area Carsica STELLA CORONA (SV14) rispetto alla posizione dell'area di impianto.

Tabella 38. Elenco delle cavità dell'area carsica Stella Corona.

Arma della Formica	Grotta lungo il sentiero
Grotta del Rivo	Sorgente del Crivezzo
Tana della Zappa	Grotta in parete di fronte al Garbetto
Grotta delle Rocce Bianche	Grotta della Pecora
O' Garbasso	Grotta del Picco
Tana degli Oblò	Grotticella della cascina di località Cornari
O' Garbetto	Grotta di Ca' di Sercia
Grotticella di fronte a Cascina Surie	Arma de Faie
Arma della Pietra	Arma della Pietra
Grotta del Greto	

Queste cavità segnalate dai gruppi speleologici e consultabili nel catasto regionale sono, in buona parte, aperture di piccole dimensioni e che necessitano di armo e attrezzature per l'ispezione. La loro posizione è visibile in Figura 41. Molte delle grotte più frequentate sono armate per essere

utilizzate nelle esercitazioni e anche abbastanza disturbate. Non ci risultano segnalazioni di chirotteri al loro interno.

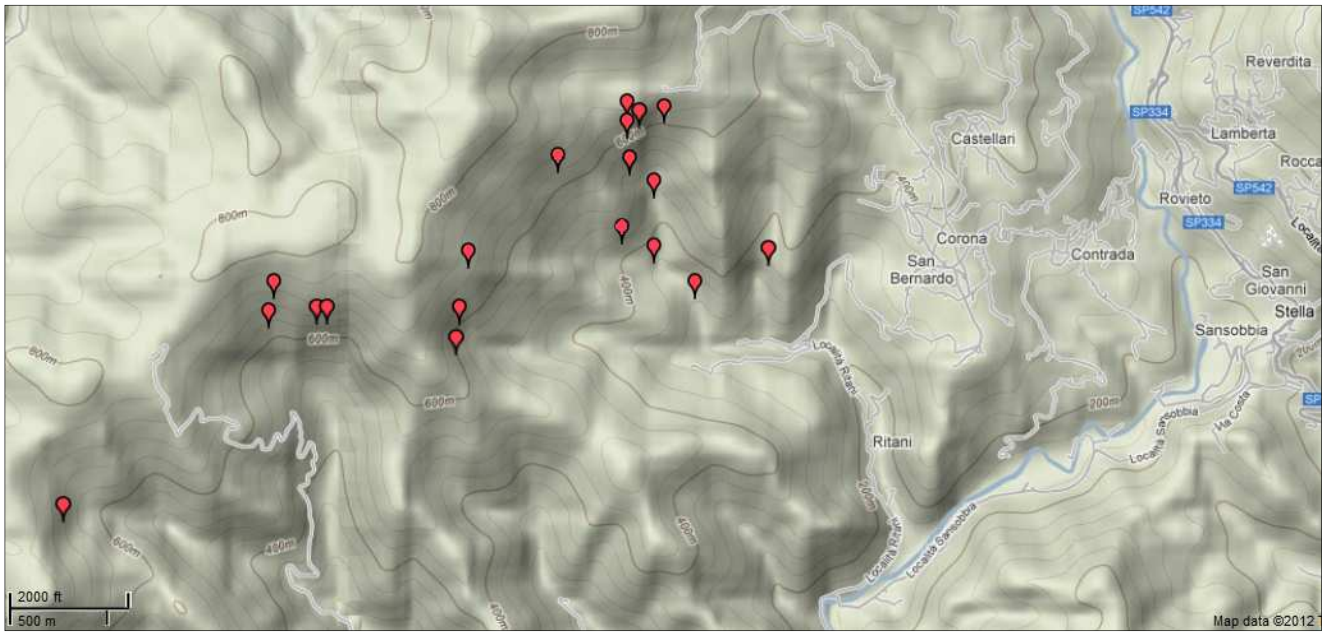


Figura 41. Posizione delle grotte dell'area Carsica SV14.

L'area delle grotte si trova entro i 5 Km dal sito. Le grotte più vicine ma sempre oltre i 3 Km adatte alla potenziale presenza dei chirotteri sono 6: Grotta della Pecora, Arma della Pietra, Grotta del picco, Arma della formica, Grotta del Greto, Garbasso e Garbetto (Figura 43) e anche Grotta Coronella e Grotta lungo il sentiero che però data la loro struttura sono piccole cavità non adatte alla presenza di chirotteri.
Tra queste le principali risultano essere la **Grotta del Picco**, bella cavità con concrezioni e pozzi che raggiunge i 277 metri di sviluppo per 68 di dislivello; il **Garbasso**, dal ampio ingresso largo una decina di metri, ed il **Garbetto**, che nel territorio è sicuramente quella meno accessibile, caratterizzata da un ampio ingresso a portale.

			Datum ED50		Datum WGS84	
Nome	Catasto	Quota	X	Y	Lat (N)	Long (E)
Grotta del Picco	932 Li/SV	590	456778	4916835	44 24 06,2	8 27 22,2
Arma della Pietra	933 Li/SV	660	456713	4916883	44 24 07,8	8 27 19,3
Grotta della Pecora	934 Li/SV	615	456778	4916835	44 24 07,1	9 27 27,9
Arma della Formica		585	456707	4916781	44 24 04,6	8 27 19,4
Garbasso	145 Li/SV	680	455893	4916124	44 23 43,0	8 26 42,5
Garbetto	60 Li/SV	575	455840	4915837	44 23 33,7	8 26 40,2

Figura 42. Cavità rilevate nell'area carsica SV14 Stella Corona (Rodano A., 2005).

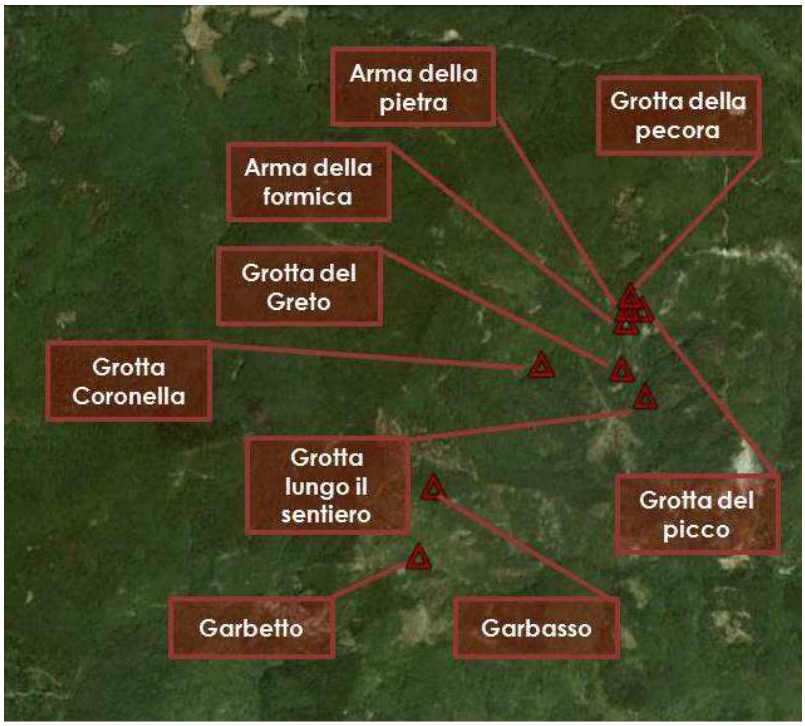


Figura 43. Posizione delle grotte più vicine al sito.

I gruppi speleo non hanno segnalato la presenza di chirotteri all'interno di queste cavità per quanto riguarda siti di ibernazione. Tuttavia, per struttura e clima interno potrebbero risultare idonee come rifugi occasionali o siti di estivazione di piccoli numeri di animali.
Una cavità in cui è stata segnalata presenza di Chirotteri da parte del gruppo speleologico di Savona, è la Grotta degli Olmi che dista dal potenziale layout circa 2 Km (Figura 44). Non è stato possibile verificare la presenza di chirotteri al suo interno ma saranno fatti controlli adeguati nel mese di agosto.

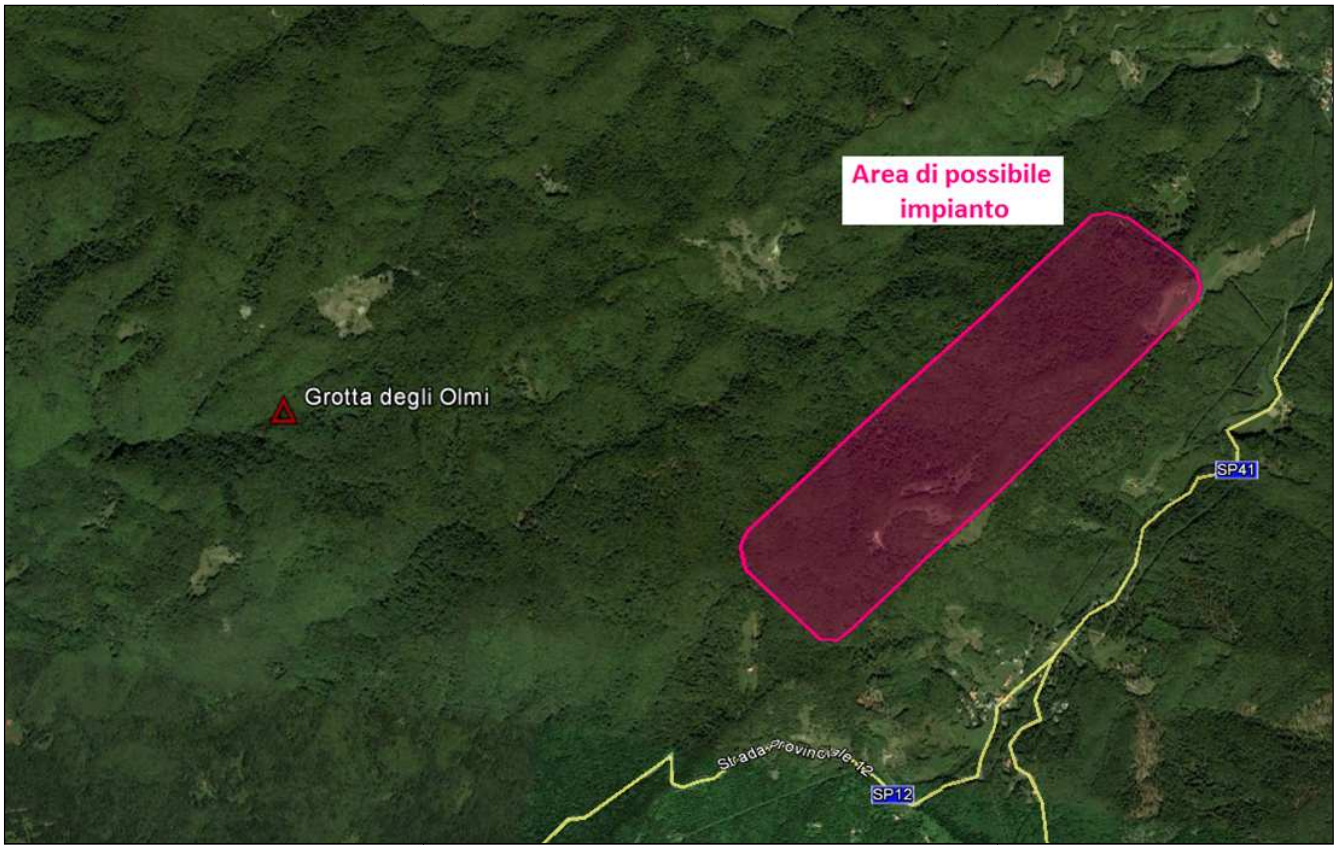


Figura 44. Posizione della Grotta degli Olmi rispetto all'area di potenziale impianto.

A circa 6 Km dall'area proposta, sono presenti le antiche fortificazioni di Lodrino inferiore e il Forte Tagliata presso Giovo Ligure (Figura 46). Il primo non ha mai dato segni di alcuna presenza mentre il Forte risulta essere un rifugio utilizzato nella stagione favorevole ma anche come sito di ibernazione. Precedenti studi hanno citato la presenza di 3 *Rhinolophus ferrumequinum* e 1 *Myotis* sp. nel rilievo del settembre 2005 (Calvini 2005, Scaravelli *et al*. 2005) e 5 *Rhinolophus ferrumequinum* in quello del settembre 2007 mentre nessun esemplare era stato rilevato nel luglio 2007 (Scaravelli *et al*. 2007). Nel 2008 le perlustrazioni della fortificazione in paese (Cairo Montenotte) hanno invece mostrato la presenza di un gruppetto di circa venti *Rhinolophus ferrumequinum* svernanti. Il dato di presenza della specie è stato confermato anche nel periodo estivo, con circa trenta esemplari a formare una colonia riproduttiva (Spada, 2008).
Nel monitoraggio di settembre 2007 è stata inoltre segnalata la presenza di 3 esemplari di grandi *Myotis*, appartenenti alle specie gemelle *Myotis myotis* o *Myotis blythii,* indistinguibili senza specifiche misure biometriche (Scaravelli *et al.*, 2007).
Nel 2009 sono stati nuovamente ispezionati entrambi i siti. Mentre Lodrino non ha presentato segni di presenza dei chirotteri o esemplari, il Forte Tagliata ha dato ulteriori sorprese. Vi sono stati avvistati 8 esemplari di *Rhinolophus hipposideros* e uno di *Myotis myotis/M. blythii*, aumentando la lista faunistica di una ulteriore specie di rilevante importanza per la conservazione. La presenza appariva di rifugio temporaneo, ma comunque di notevole interesse (Priori & Scaravelli, 2009).
Il Forte tagliata è l'unico luogo di ibernazione in prossimità del sito. Anche chiedendo localmente e ai gruppi speleologici della zona non sono state individuate cavità più vicine al sito. Alcuni edifici sono stati osservati, ma senza trovarvi traccia di presenze. Tutti i rilievi sono risultati negativi a conferma delle conclusioni raggiunte durante i monitoraggi compiuti nel 2007 e, in seguito, nel 2008 (Scaravelli *et al*., 2007; Spada, 2008).

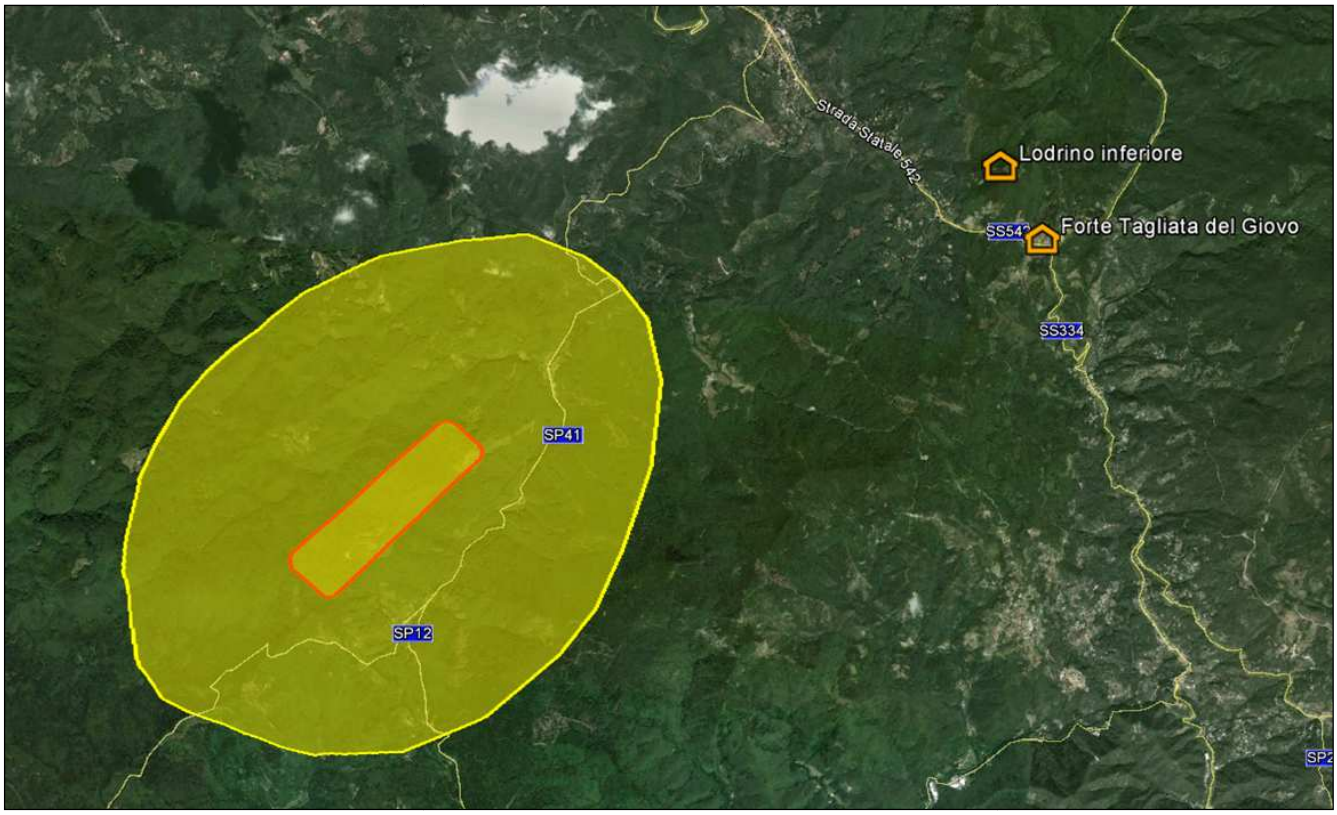


Figura 45. Posizione del Forte Tagliata del Giovo rispetto all'area interessata. In giallo l'area intorno fino a 2 Km, in arancione l'area del possibile layout.

Nel presente monitoraggio è stato ulteriormente perlustrato il Forte Tagliata in febbraio 2013. Il risultato è stato la scoperta di una colonia svernante di 63 Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Figura 47).

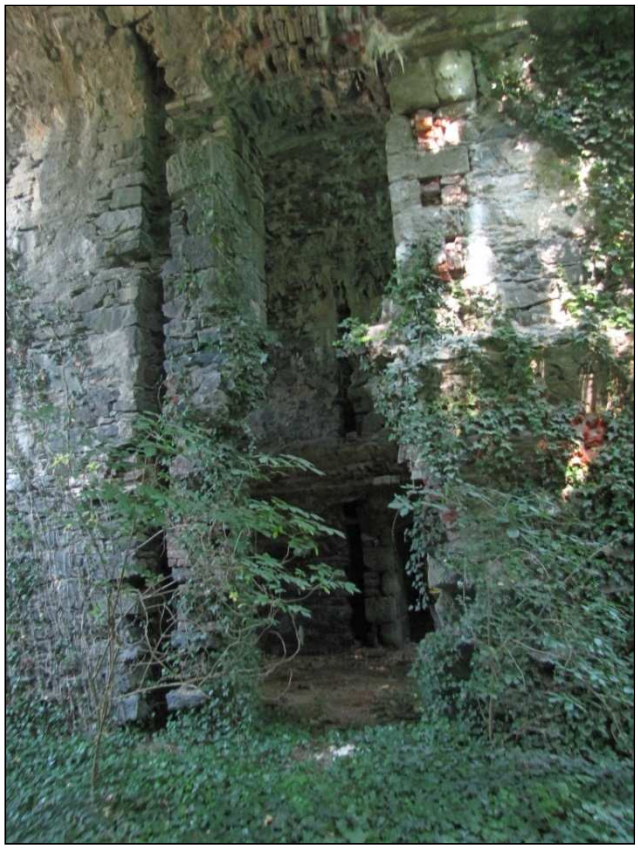


Figura 46. Immagine dall'esterno del Forte Tagliata al Passo del Giovo.



Figura 47. Immagine della colonia all'interno del Forte Tagliata al Passo del Giovo.

Nel 2012 sono stati verificati alcuni edifici ritenuti idonei vicino al paese di Ferrania a circa 6,5 Km dalla posizione della torre. I possibili roost sono elencati in Tabella 39.

Tabella 39. Possibili roost perlustrati a Ferrania.

	Tipo di edificio	**Posizione**	**Eventuali presenze o tracce**
1	Fabbrica abbandonata	44°21'57,49" N - 8°20'07,99"E	Nessuna traccia
2	Istituto scolastico abbandonato	44°21'36,09" N - 8°19'15,65"E	Tracie di guano appartenente al gruppo dei "piccoli *Myotis*"
3	Albero cavo	44°21'36,09" N - 8°19'15,65"E	Rifugio temporaneo non più utilizzato
4	Fabbrica abbandonata recentemente	44°21'36,45" N - 8°19'15,71"E	Nessuna traccia
5	Ponte sopra ruscello	Centro Ferrania	Impossibile verificare presenza. Segnali di *Myotis daubentonii* all'ascolto bioacustico.

Nel presente studio è risultata di particolare interesse come possibile zona di rifugio per specie cosiddette “di bosco” la faggeta presente nei pressi dell’area di possibile impianto. È stata accertata la presenza di alberi vetusti e idonei ad ospitare chirotteri (Figura 48). Saranno effettuati approfondimenti durante i successivi mesi di monitoraggio previsti.



Figura 48. Esempio di albero idoneo ad essere rifugio per chirotteri fotografato nella zona in esame.

Monitoraggio pre opera

I campionamenti serali sono relativi a 8 serate da Aprile a Luglio 2013 e i monitoraggi proseguiranno secondo il Protocollo della Regione Liguria. Sono stati in complessivo monitorati un totale di 75 contatti.
Quasi tutti i contatti sono stati determinati e appartengono a 8 taxa: *Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri; Myotis mystacinus; Barbastella barbastellus*; *Plecotus* sp (Tabella 40).

In Figura 49 viene mostrata l'area monitorata con metodi bioacustici con un raggio circa di 2 Km nell'intorno del possibile punto di posizionamento. Le zone oltre quest'area sono state considerate bibliograficamente analizzando i monitoraggi di anni precedenti e i monitoraggi degli altri siti eolici presenti nella zona.

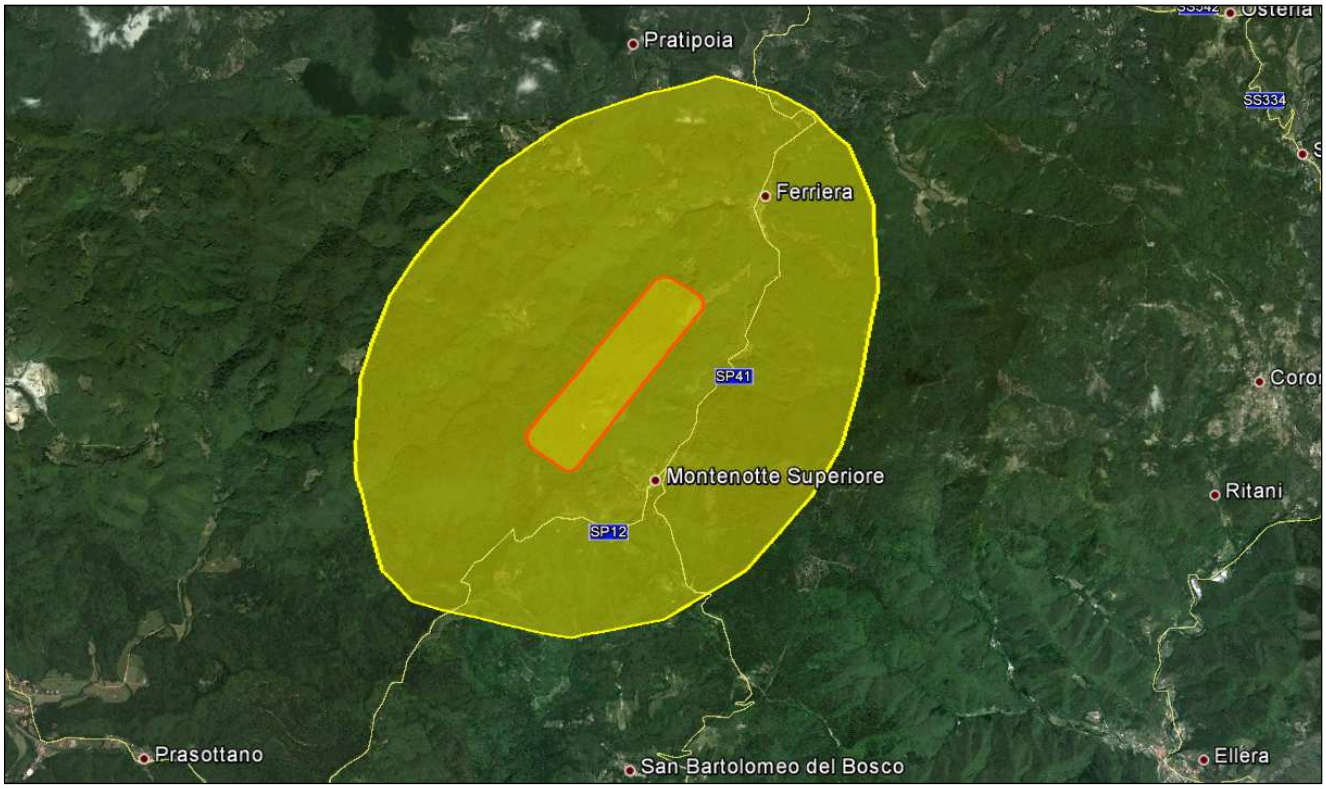


Figura 49. Area perlustrata. In arancione l'area del possibile layout. In giallo la zona del sito entro 2 km.

I dati raccolti nel presente studio sono relativi a 4 mesi di monitoraggio secondo il Protocollo della Regione Liguria. Nella Tabella seguente sono riassunti il numero di contatti complessivo e i passaggi per ora di ogni mese di rilievo (Figura 50).

2013	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	TOT/Media
N. contatti	10	18	25	22	75
Contatti/h	4,00	6,00	10,00	7,33	6,83

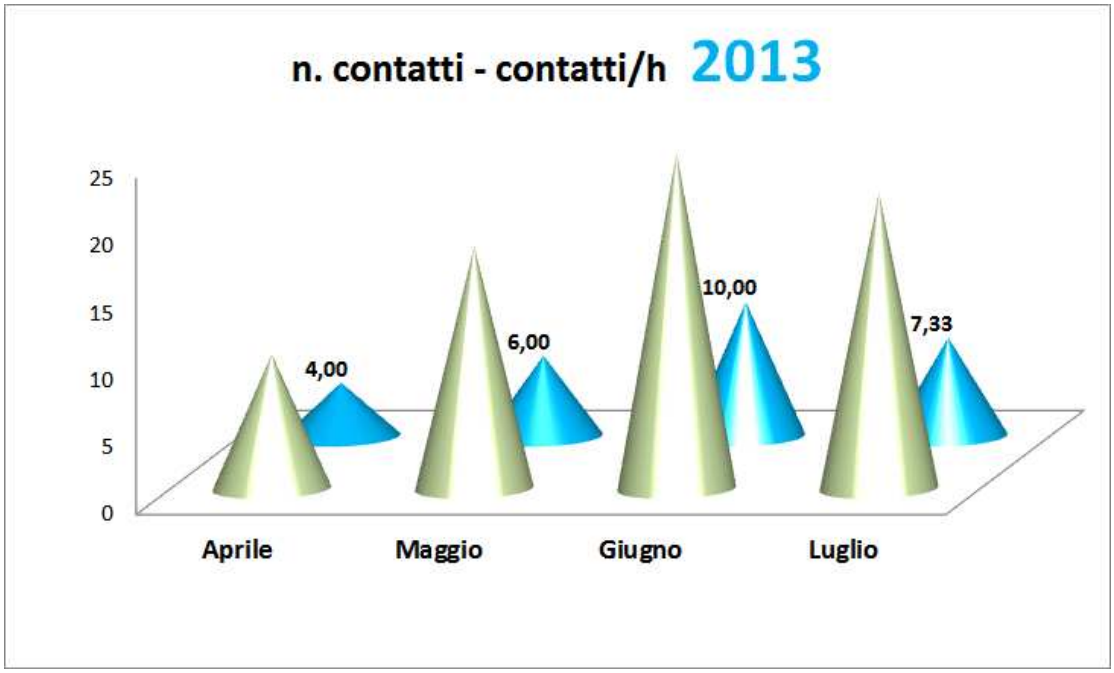


Figura 50. Numero di contatti e relativa frequenza di passaggio (n. contatti/h) per ogni mese di monitoraggio nel 2013.

L'andamento dei contatti nei diversi mesi di studio vede una maggiore affluenza nel mese di Giugno mentre i periodi meno caldi come Aprile e Maggio hanno un numero inferiore di contatti/h.

Nella Figura 51 sono invece raffigurati i contatti ora per ogni specie registrata dalla quale si evince che la specie presente con un maggior affluenza è il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*).

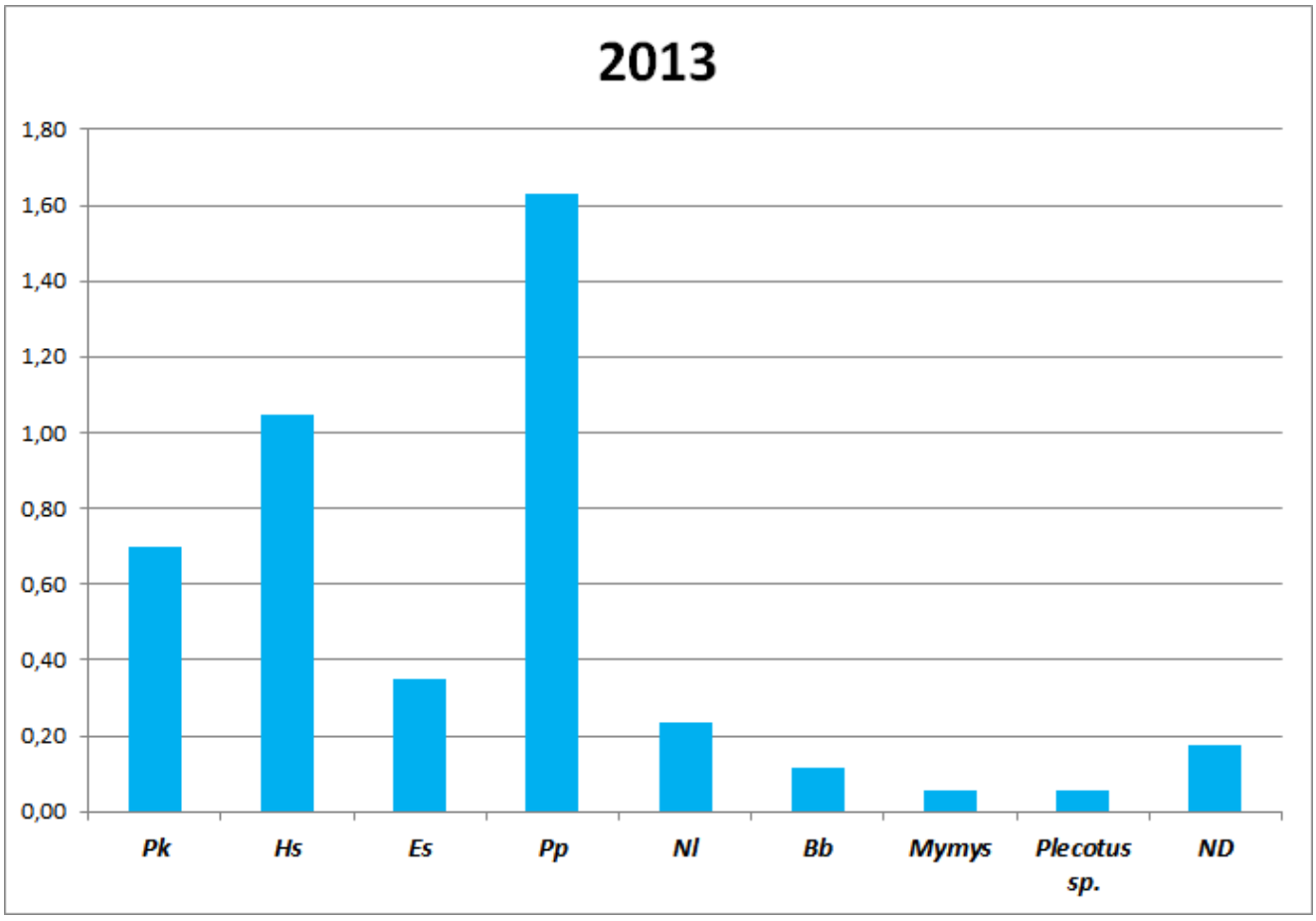


Figura 51. Andamento del numero di contatti/h di ogni specie rilevata.

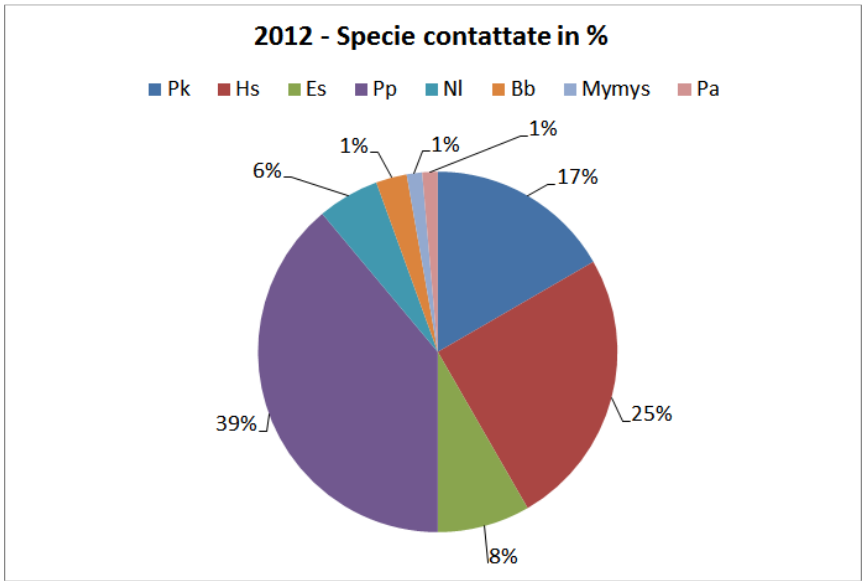


Figura 52. Composizione percentuale della delle specie rilevate.

La composizione percentuale delle specie nel totale del periodo di monitoraggio è a favore del Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) seguito dalle due specie antropofile: Pipistrello albolimbato (*Pipistrello kuhlii*) e Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Anche il Serotino risulta presente in modo stabile e costante con l'8% dei contatti. La presenza della Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), con una percentuale del 6%, indica una frequenza costante del sito da approfondire nei mesi di agosto e settembre dato che risulta la specie in maggior misura

interessata da problematiche dal punto di vista del tipo di volo e della migrazione. Mentre per quanto riguarda specie di interesse si segnala il *Myotis mystacinus* contattato nel mese di maggio.

La lista faunistica realizzata vede la presenza di almeno 8 specie (Tabella 40).

Tabella 40. Elenco faunistico dell'area.

1	Pipistrello albolimbato - *Pipistrellus kuhlii*
2	Pipistrello nano - *Pipistrellus pipistrellus*
3	Pipistrello di Savi - *Hypsugo savii*
4	Serotino - *Eptesicus serotinus*
5	Nottola di Leisler - *Nyctalus leisleri*
6	Vespertilio mustacchino - *Myotis mystacinus*
7	Barbastello - *Barbastella barbastellus*
8	Orecchione - *Plecotus sp.*

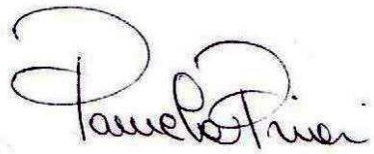
La specie maggiormente contattata sul sito è stata ***Pipistrellus pipistrellus***. Si tratta della specie forse più comune a livello europeo. I passaggi ripetuti si sono registrati al margine e all'interno dell'area boscata con molti segnali sia sociali che di foraggiamento. Vola alimentandosi al limite del bosco o tra i coltivi come negli abitati ed è specie assai adattabile che spesso si trova anche in prossimità degli ambienti antropizzati, trovando con facilità rifugio anche negli edifici. La sua presenza è costante in tutta l'area del sito eolico.
Hypsugo savii. Specie comune e diffusamente distribuita nella penisola, si localizza i tutti i tipi di ambienti, si trova anche in ambienti antropizzati, trovando con facilità rifugio negli edifici. Molto adattabile, foraggia generalmente a bassa quota soprattutto sul mantello del bosco e nel mosaico ambientale, mentre in ambito antropizzato è facile da incontrare sotto i lampioni, nella periferia e nei parchi e nel centro cittadino.
Pipistrellus kuhlii. Si tratta forse della specie più abbondante e diffusa in Italia. Più correlabile agli ambienti antropici dove abitualmente trova rifugio, si alimenta su piccoli insetti volando piuttosto basso sopra la vegetazione erbacea o al margine delle chiome degli alberi. Qui è stata contattata in ambito urbano, soprattutto durante i transetti. All'interno del sito la sua presenza è quasi nulla.
Eptesicus serotinus è specie di media grandezza che frequenta vari tipi di ambienti spingendosi anche nelle aree montane e boscate. Spesso trova rifugio negli edifici, come anche in alberi e varie strutture. I maschi vivono isolati, rifugiandosi anche in estate in ipogei e vari tipi di strutture, mentre le femmine in estate formano aggregazioni in sottotetti e altri luoghi caldi per partorire in comunità anche numerose. Il numero di passaggi registrati per la specie è discreto per tutto il periodo di attività dei chirotteri. La sua presenza è stabile ma non costante.
Nyctalus leisleri è tipica specie forestale presente con maschi isolati in buona parte del territorio nazionale e colonie riproduttive sono ad oggi conosciute solo nelle aree nord europee. La specie ha *home range* ampi e foraggia a media quota sopra la vegetazione forestale. È stata contattata nel 2012 con 11 passaggi in tutto il periodo di attività dei chirotteri soprattutto nel periodo tardo estivo.
Myotis mystacinus. Si tratta della più piccola delle specie del genere presenti in Italia. Molto scuro, con pelle quasi nera, appare legato principalmente alle aree forestate con microclima più fresco e è poco diffuso nelle aree di tipo mediterraneo. Si nutre principalmente al margine dei boschi se non dentro gli stessi dove cattura piccoli insetti. I rifugi sono principalmente cavità negli alberi durante l'estate quando comunque non disdegna le abitazioni umane, anche abitate, dove si ripara in fenditure del tetto o sotto le coperture. In inverno si trova in cavità sotterranee. Si hanno comunque poche informazioni sulla sua diffusione in Italia, cosa che lo pone tra le specie cui dedicare attenzione, sebbene il suo livello di conservazione in Europa sia soddisfacente.

Barbastella barbastellus è una specie a diffusione europea e mediterranea, nota per tutto il territorio italiano ma è ovunque poco comune. Predilige le zone boscose collinari, di bassa e media montagna, spingendosi fino ai 2000 m di quota. I rifugi estivi sono prevalentemente in alberi vetusti e costruzioni, mentre sverna in cavità e anche in alberi nella regione mediterranea. È specie particolarmente sensibile al disturbo umano nei rifugi oltre ad essere minacciata dalla scomparsa degli habitat idonei e dalla presenza di pesticidi, tanto da risultare in categoria VU per IUCN e essere posta in allegato II della 92/43. La sua presenza nell'area in esame è da considerarsi stabile.

3.6 Conclusioni

I dati mostrano una situazione i cui sono presenti non molti contatti di specie antropofile che utilizzano l'area di studio nel complesso. Solo il Pipistrello nano sembra essere costante frequentatore dell'area di potenziale impianto. Presenti anche altre due specie antropofile, Pipistrello di Savi e Pipistrello albolimbato, soprattutto ai limiti delle zone abitate e quindi più lontane dal sito. Mentre il Pipistrello di Savi è presente anche in prossimità dell'impianto in funzione, il Pipistrello albolimbato non viene mai registrato sul sito. Sempre in quest'area nel complesso i contatti attribuibili al Serotino sono inferiori rispetto alle suddette specie a volo medio/alto ma la sua presenza nel sito può definirsi stabile e costante.
Un'altra presenza a rischio medio/alto è la Nottola di Leisler qui registrata però con soli 6 passaggi nelle 8 serate di rilievo. Si tratta di specie a volto alto con comportamenti migratori nel periodo tardo estivo – autunnale.
Solo 1 contatto è attribuibile al genere *Myotis*, Vespertilio mustacchino e le unica specie di rilevanza è il Barbastello, quest'ultimo è specie di particolare rilievo conservazionistico e risulta già citato nelle informazioni bibliografiche per l'area vasta. Anche il Ferro di cavallo maggiore presente nel vicino SIC Rocca dell'Adelasia è specie di allegato II della Direttiva Habitat ma non è stato contattato nel presente studio. Il sito di potenziale impianto ha mostrato la presenza costante di specie generaliste.

Dott. SSA Pamela Priori
BIOLOGA ANIMALE



Bibliografia

AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., RUSSO D., SCARAVELLI D., GENOVESI P. (eds.), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

CALVINI M., 2005. Relazione tecnica sui chirotteri nell'ambito del progetto di parco eolico nel Comune di Cairo Montenotte (SV). Relazione tecnica – Committente: Società FERA s.r.l.

CALVINI M., 2006. I Chirotteri della ZPS "Beigua-Turchino" e del Parco del Beigua. Ente Parco del Beigua.

CASINI L., GELLINI S., 2006. Atlante dei Vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini. Provincia di Rimini.

FASANO G. *et al*., 2011. Indagini ambientali e divulgazione dei risultati delle attività di ricerca condotte nel Parco del Beigua e nei settori delle rete natura 2000 funzionalmente connessi. Parco del Beigua (65pp).

GIRC (Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri), 2007. Lista Rossa dei Chirotteri italiani.

KUNZ T. H., PARSONS S. (Ed.) 2009. Ecological and behavioral methods for the study of bats.

PALLADINI A., BERTOZZI M., SCARAVELLI D., 2007. Analisi delle presenze di chirotteri nel sito di Stella S. Martino (SV) per un impianto di generazione eolica – Rendiconto monitoraggio estivo - Committente: Società FERA s.r.l.

PRIORI P., SCARAVELLI D. 2009. Indagine sulla presenza di chirotteri nel sito Naso di Gatto nella località di Monte San Giorgio (SV) - Committente: Società FERA s.r.l.

PRIORI P. 2012. Analisi delle presenze di chirotteri Nel sito eolico "Valbormida" nella località di Cairo Montenotte (SV) per un impianto di generazione eolica - Committente: Società FERA s.r.l.

RODANO A., 2005. Uno, due tre…stella! A spasso per il savonese. In sciò fondo – Anno VII – Numero 7 - 2005.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C., 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

RUSS J., 1999. The Bats of Britain and Ireland - Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification. 103 pp., Alana Ecology Ltd.

RUSSO D., JONES G. 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. Journal of Zoology, 258:91-103.

RYDELL J., L. BACH, M-J DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM, 2010. Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica, 12(2): 261–274.

SCARAVELLI D., PALLADINI A., BERTOZZI M., 2005. Analisi delle presenze di chirotteri nel sito di Stella S. Martino (SV) per un impianto di generazione eolica. Relazione tecnica – Committente: Società FERA s.r.l.

SCARAVELLI D., PALLADINI A., BERTOZZI M., 2007. Analisi delle presenze di chirotteri nel sito di Stella S. Marino (SV) per un impianto di generazione eolica. Relazione tecnica – Committente: Società FERA s.r.l..

SPADA M., 2008. Indagine sulla presenza di chirotterofauna presso il sito del possibile insediamento del parco eolico "La Rocca" nel Comune di Pontinvrea Relazione tecnica – Committente: Società FERA s.r.l.

SCARAVELLI D., 2007. Analisi delle presenze di chirotteri nel sito di Stella S. Martino (SV) per un impianto di generazione eolica – Rendiconto monitoraggio invernale - Committente: Società FERA s.r.l.

SPADA M., 2009. Monitoraggio sulla presenza di chirotterofauna presso il Parco eolico "5 stelle" in comune di Stella (SV) – Committente: Società FERA s.r.l.

TUPINIER Y. 1997. European bats: their world of sound. Société Linnéenne de Lyon, Lyon (133 pp).

Siti Web consultati:

www.pipistrelli.org

www.openspeleo.org*/openspeleo/08_Areas-view-4.html*

www.cartografiarl.regione.liguria.it/*CartoWebNet/CwMappa.aspx?codice_applicazione=1*

www.parcobeigua.it

www.parks.it*/parco.beigua/PDF/Fasano_etal_2011_CoREM_Azione1.pdf*