**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 "Valbormida"

# Nella località di Cairo Montenotte (SV)

# per un impianto di generazione eolica



Pamela Priori

2012

# Sommario

**Sommario** ..... 2
1. Introduzione ..... 3
1.2 - Chirotteri ed eolico. ..... 4
2. 2 - Area di studio ..... 5
2.1 - Inquadramento Geografico ..... 6
3. Metodologie ..... 7
3.1 - Controllo presenza *roost* ..... 9
3.2 - Monitoraggio *pre opera* ..... 10
4 - Risultati ..... 14
4.1 - Ricerca bibliografica e risultati monitoraggi precedenti ..... 14
4.2 - Controllo presenza *roost* ..... 18
4.3 - Monitoraggio *pre opera* ..... 25
4.4 - Controllo bioacustico in altitudine. ..... 38
4. Valutazioni su possibile effetto cumulativo con altri impianti previsti nell'area ..... 39
5. Conclusioni ..... 42
6. Bibliografia ..... 44

# 1. INTRODUZIONE

Viene di seguito descritta l'attività di monitoraggio delle presenze di chirotteri svolta nel sito eolico "Valbormida" già in funzione, nella località di Cairo Montenotte in Provincia di SAVONA (SV), sito proposto dalla società ***F.E.R.A. srl*** per la costruzione di 1 generatore eolico da aggiungersi ai 6 già presenti (Figura 4).

L'attività di monitoraggio dei chirotteri nel sito in questione, dove 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), prosegue dal 2009 ed è tuttora attivo il monitoraggio *post operam* dell'area secondo 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.

## 1.2 - Chirotteri ed eolico.

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.

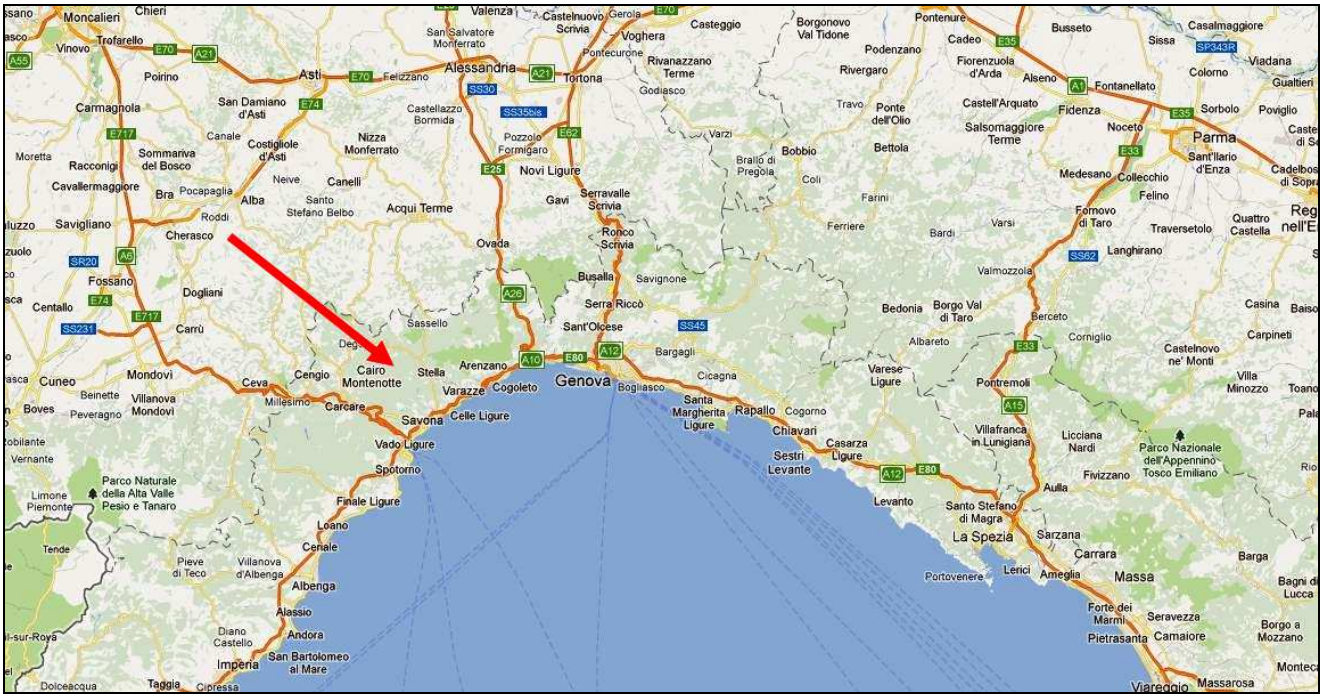
## 2. 2 - AREA DI STUDIO



**Figura 1. Veduta del parco "Valbormida" a cui si propone l'aggiunta di un aereogeneratore.**

L'area di studio è caratterizzata da vari habitat tra cui il bosco ceduo a latifoglie con dominanza a faggio, alternato in alcuni punti da castagno o da querceto di farnia e rovere. La copertura forestale è da considerarsi di scarso valore naturalistico a causa della pesante ceduazione del bosco tuttora evidente, per la ridotta biodiversità, lo scarso rinnovo e l'assenza di matricine di età avanzata.
È inoltre presente un pesante disturbo per la presenza antropica, in particolare per la raccolta dei funghi.

## 2.1 - Inquadramento Geografico


Moncalieri
Chieri
Trofarello
Vinovo
Asti
Alessandria
Tortona
Casteggio
Voghera
Rivanazzano Terme
Pontecurone
Castelnuovo Scrivia
Valenza
Pontenure
Busseto
Casalmaggiore
Viadana
Colorno
Fontanellato
Parma
Sorbolo
Poviglio
Fidenza
Salsomaggiore Terme
Castell'Arquato
Podenzano
Rivergaro
Fiorenzuola d'Arda
Alseno
Carmagnola
San Damiano d'Asti
Costigliole d'Asti
Nizza Monferrato
Castellazzo Bormida
Pozzolo Formigaro
Novi Ligure
Varzi
Bobbio
Bettola
Ponte dell'Olio
Travo
Moretta
Racconigi
Sommariva del Bosco
Cavallermaggiore
Bra
Pocapaglia
Alba
Neive
Canelli
Santo Stefano Belbo
Acqui Terme
Gavi
Serravalle Scrivia
Ovada
Ronco Scrivia
Savignone
Busalla
Serra Riccò
Sant'Olcese
Genova
Bargagli
Cicagna
Bogliasco
Santa Margherita Ligure
Rapallo
Cogorno
Chiavari
Sestri Levante
Casarza Ligure
Varese Ligure
Pontremoli
Villafranca in Lunigiana
Licciana Nardi
Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano
Fivizzano
Aulla
Levanto
Santo Stefano di Magra
La Spezia
Sarzana
Carrara
Massa
Lerici
Ameglia
Portovenere
Forte dei Marmi
Seravezza
Pietrasanta
Camaiore
Viareggio
Massarosa
Bedonia
Borgo Val di Taro
Albareto
Berceto
Corniglio
Castelnovo ne' Monti
Langhirano
Traversetolo
Fornovo di Taro
Medesano
Collecchio
Felino
Sissa
Cadeo
Savigliano
Cherasco
Roddi
Fossano
Centallo
Dogliani
Carrù
Sassello
Cairo Montenotte
Cengio
Ceva
Millesimo
Carcare
Mondovì
Cuneo
Beinette
Boves
Peveragno
Villanova Mondovì
Stella
Arenzano
Varazze
Cogoleto
Savona
Celle Ligure
Vado Ligure
Spotorno
Finale Ligure
Loano
Albenga
Alassio
Andora
Diano Castello
Imperia
San Bartolomeo al Mare
Taggia
Cipressa
Dolceacqua
Pieve di Teco
Villanova d'Albenga
Cenale
Tende
Limone Piemonte
Parco Naturale della Alta Valle Pesio e Tanaro
Vernante
Boves
Peveragno
Cuneo
Mondovì
Ceva
Cengio
Cairo Montenotte
Millesimo
Carcare
Savona
Celle Ligure
Vado Ligure
Spotorno
Finale Ligure
Loano
Albenga
Alassio
Andora
Diano Castello
Imperia
San Bartolomeo al Mare
Taggia
Cipressa
Dolceacqua
Pieve di Teco
Villanova d'Albenga
Cenale
Tende
Limone Piemonte
Parco Naturale della Alta Valle Pesio e Tanaro
Vernante
Stella
Arenzano
Varazze
Cogoleto
Genova
Bogliasco
Santa Margherita Ligure
Rapallo
Cogorno
Chiavari
Sestri Levante
Casarza Ligure
Varese Ligure
Pontremoli
Villafranca in Lunigiana
Licciana Nardi
Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano
Fivizzano
Aulla
Levanto
Santo Stefano di Magra
La Spezia
Sarzana
Carrara
Massa
Lerici
Ameglia
Portovenere
Forte dei Marmi
Seravezza
Pietrasanta
Camaiore
Viareggio
Massarosa
Bedonia
Borgo Val di Taro
Albareto
Berceto
Corniglio
Castelnovo ne' Monti
Langhirano
Traversetolo
Fornovo di Taro
Medesano
Collecchio
Felino
Sissa
Cadeo
Savigliano
Cherasco
Roddi
Fossano
Centallo
Dogliani
Carrù
Sassello
Cairo Montenotte
Cengio
Ceva
Millesimo
Carcare
Mondovì
Cuneo
Beinette
Boves
Peveragno
Villanova Mondovì
Sommariva del Bosco
Racconigi
Moretta
Canale
Neive
Canelli
Santo Stefano Belbo
Acqui Terme
Gavi
Serravalle Scrivia
Ovada
Ronco Scrivia
Savignone
Busalla
Serra Riccò
Sant'Olcese
Genova
Bargagli
Cicagna

# 3. METODOLOGIE

L'indagine sulla presenza nel sito di chirotteri è iniziata ad aprile 2009 ed è proseguita fino a ottobre 2012.

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 un Parco eolico. 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 1. 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 2. 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 3. 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. |

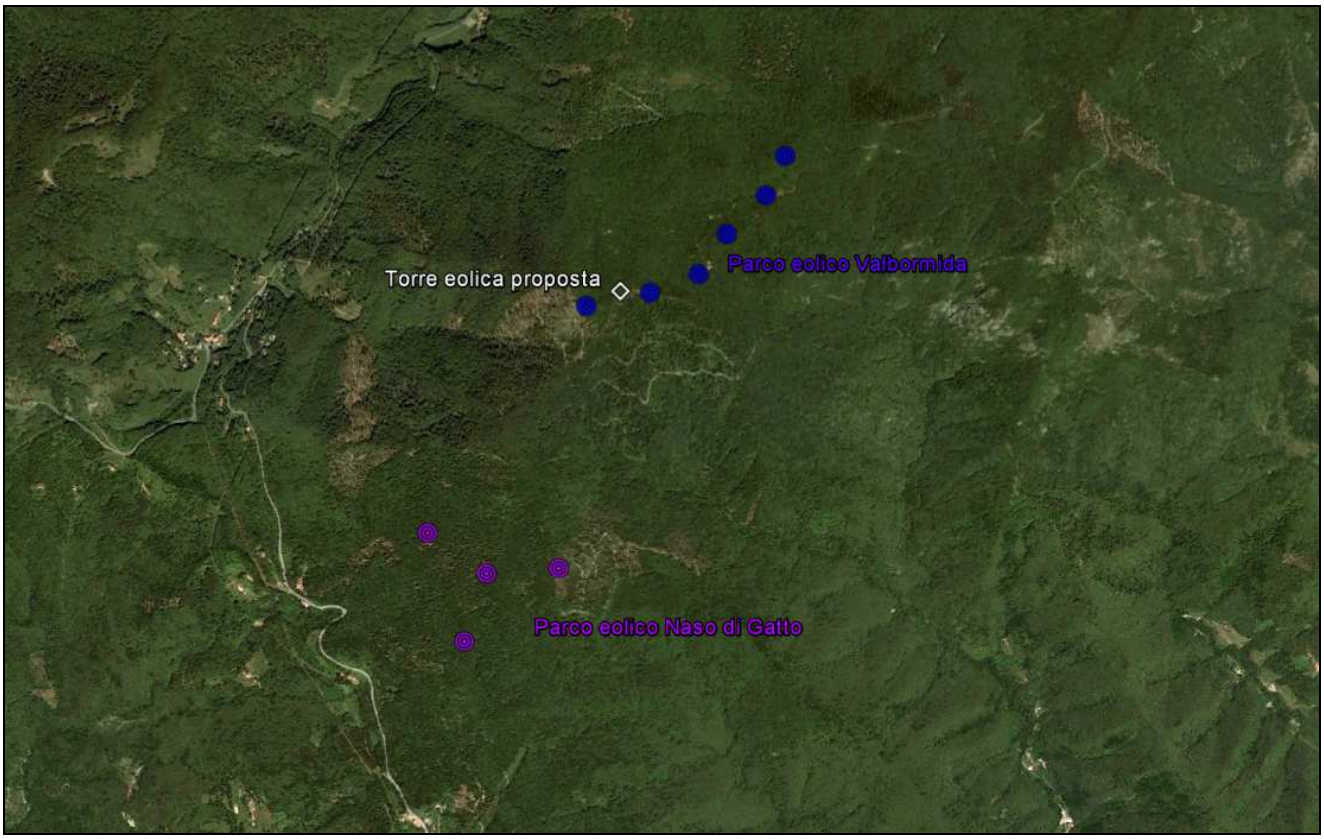



**Figura 4. Posizione della potenziale torre eolica (in bianco) come ampliamento del Parco eolico Valbormida, rispetto alla posizione delle torri del Parco eolico esistente "Naso di Gatto".**

## 3.1 - 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.

## 3.2 - Monitoraggio *pre opera*

*3.2.1 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 Y. (1996 e 2002) e Russ J. (1999). Le misurazioni effettuate per il riconoscimento dei sonogrammi sono state svolte settando i parametri dello spettrogramma secondo Russo & Jones (2002).

*3.2.2 Rilevamenti in altitudine*

Nel mese di agosto 2009, 2010 e 2012 sono state effettuate uscite 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). Nel 2011 non è stato possibile l'innalzamento del pallone.

È stata effettuata opportuna richiesta all'ENAC di Genova con le seguenti informazioni richieste:

**Tabella 4. elenco dati inviati all'ENAC di Genova per rilievi in altitudine.**

**- coordinate geografiche in gradi, primi e secondi (sistema wgs84) dei punti**:

| Posizione | Località | Quota | N | E | Raggio (nmi) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pontinvrea (SV) | 857 m | 44°24'58.21" | 8°26'55.14" | 0,054 |

**- quota dei palloni:**

Tra i 50 m e 80 m massimo

**- aspetto (dimensioni + peso del carico) e colore dei palloni:**

Palloni rossi e bianchi del diametro di 1,5 m

Carico: peso 3 kg dimensioni 20cm x 10cm

**- nome e recapito operatore che maneggerà i palloni:**

Pamela Priori xxxxxxxxxxxxxxxxx

Dino Scaravelli

Francesco Ardenghi

**- azienda responsabile:** F.E.R.A s.r.l.

**- motivazione**: Sondaggi bioacustici per rilevamento presenza chirotteri (pipistrelli)

**- fascia oraria nella quale si lasceranno in volo frenato i palloni e date:**

| Data | Ora | Posizione |
|---|---|---|
| 21/08/2009 | dalle 21:00 alle 5:00 | 1 |
| 15/08/2010 | dalle 21:00 alle 5:00 | 1 |
| 15/08/2012 | dalle 21:00 alle 5:00 | 1 |

**- Presenza segnale luminoso rosso lampeggiante sulla sommità del pallone.**

**- Presenza, in totale, di 5 cavi legati al pallone e sistema di sgonfiamento di sicurezza (filo di nylon non in tensione collegato all'imboccatura di gonfiaggio del pallone)**

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.

*3.2.3 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 5)
- ✓ 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 5. Strumentazione utilizzata: A - *Bat detector* collegato a un registratore digitale. B - D1000 Pettersson. C - D500 Pettersson.**

# 4 - RISULTATI

## 4.1 - 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 5) 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 5. 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 |

La posizione della torre eolica in progetto è a circa 6,5 Km dai SIC del Parco del Monte Beigua e a circa 7,20 Km 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 più vicino al sito, IT1331402 Beigua - Monte Dente - Gargassa – Pavaglione, nel formulario standard si rinviene la sola segnalazione di presenza di *Myotis bechsteinii*.

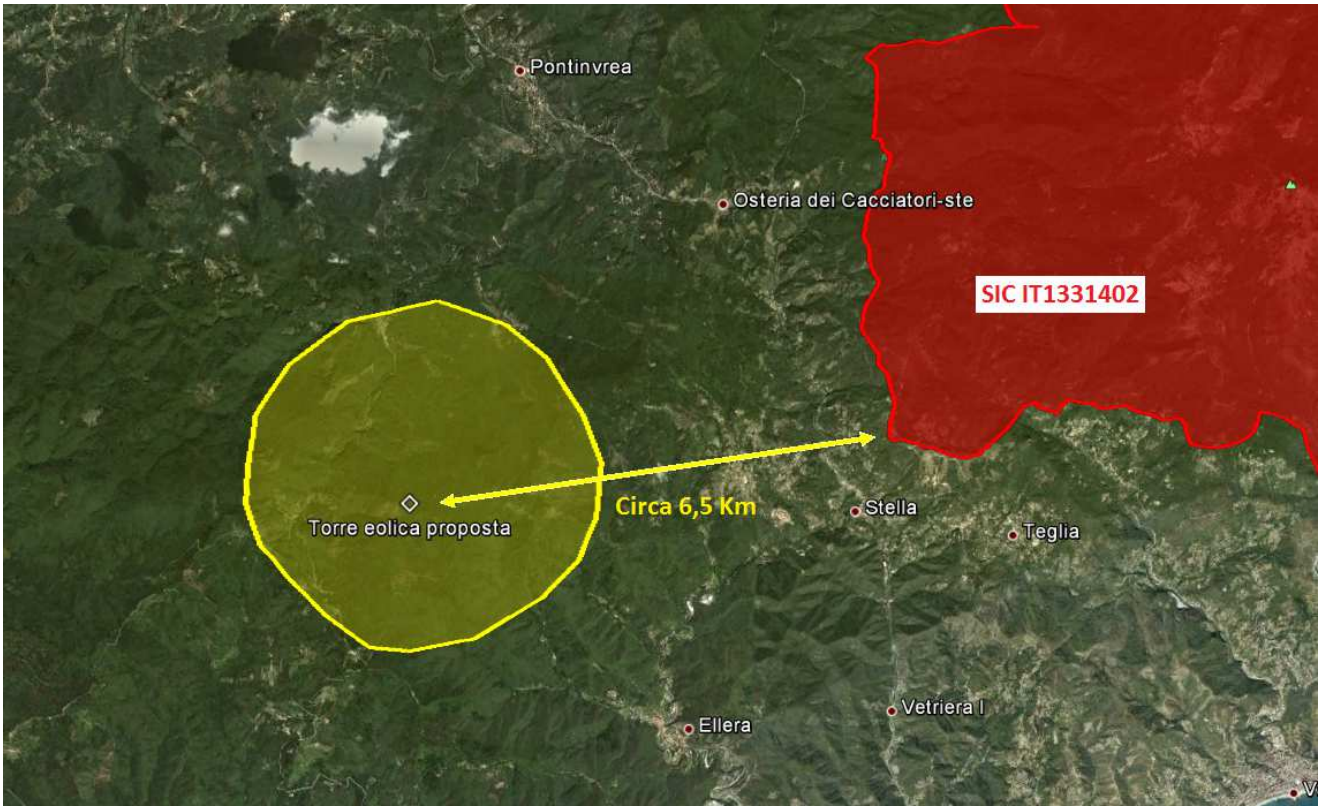



**Figura 6. Area monitorata con metodi bioacustici (in giallo). In rosso i confini del SIC la cui distanza minima dalla posizione della potenziale torre eolica è non meno di 6,5 Km.**

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 7 è possibile vedere la distribuzione delle osservazioni di specie di particolare importanza per la conservazione.

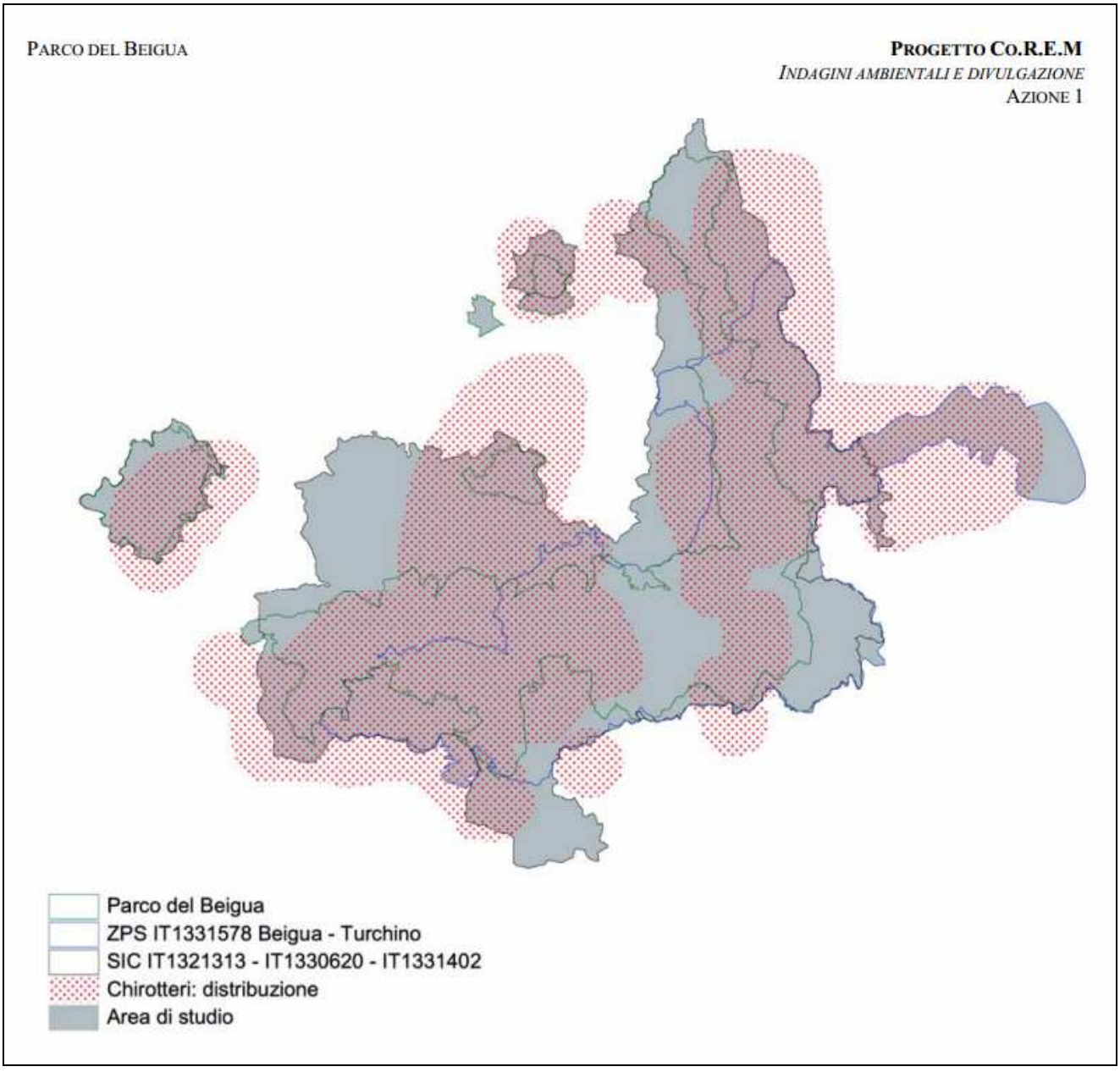



**Figura 7. Chirotteri: distribuzione delle osservazioni di specie incluse negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e successive modifiche.**

Di seguito in Figura 8 i confini del Parco rispetto all'area monitorata per il sito eolico.

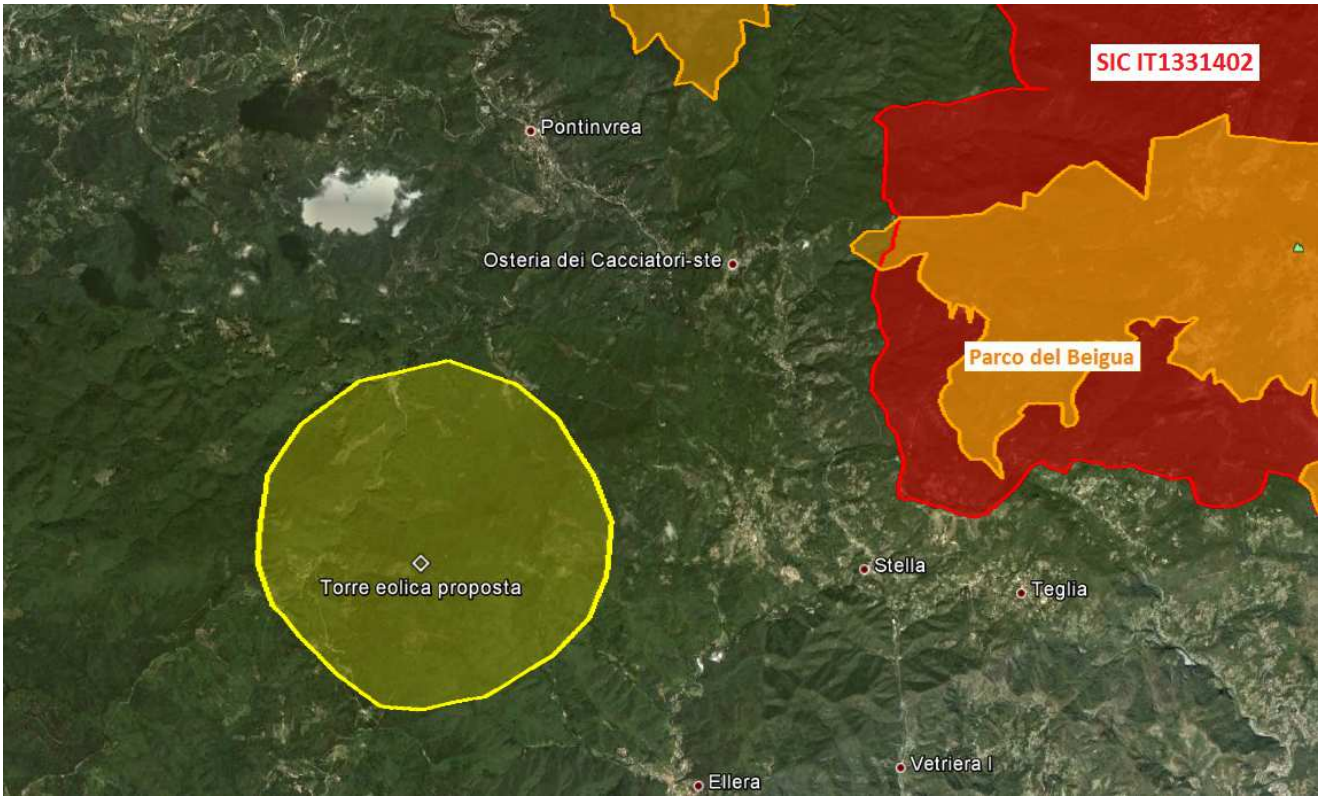



**Figura 8. Area monitorata con metodi bioacustici (in verde). In rosso i confini del SIC e in arancione i confini del Parco del Beigua.**

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 6 solo per quanto riguarda la biodiversità essendo basse le consistenze numeriche.

**Tabella 6. 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 7 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 7. 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 6 Km scarsi dal Parco Valbormida è stato monitorato dal 2005 e l'area di monitoraggio interessa in parte il sito in esame. 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.

## 4.2 - 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.

Non molto distante dal sito (circa 1,3 Km) è presente un'area carsica (Figura 9) in cui sono presenti cavità segnalate dai Gruppi Speleologici. Le Grotte presenti in quest'area sono elencate in Tabella 8.




**Figura 9. Area Carsica STELLA CORONA (SV14) rispetto alla posizione della torre eolica.**

**Tabella 8. Elenco delel 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 10. 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.

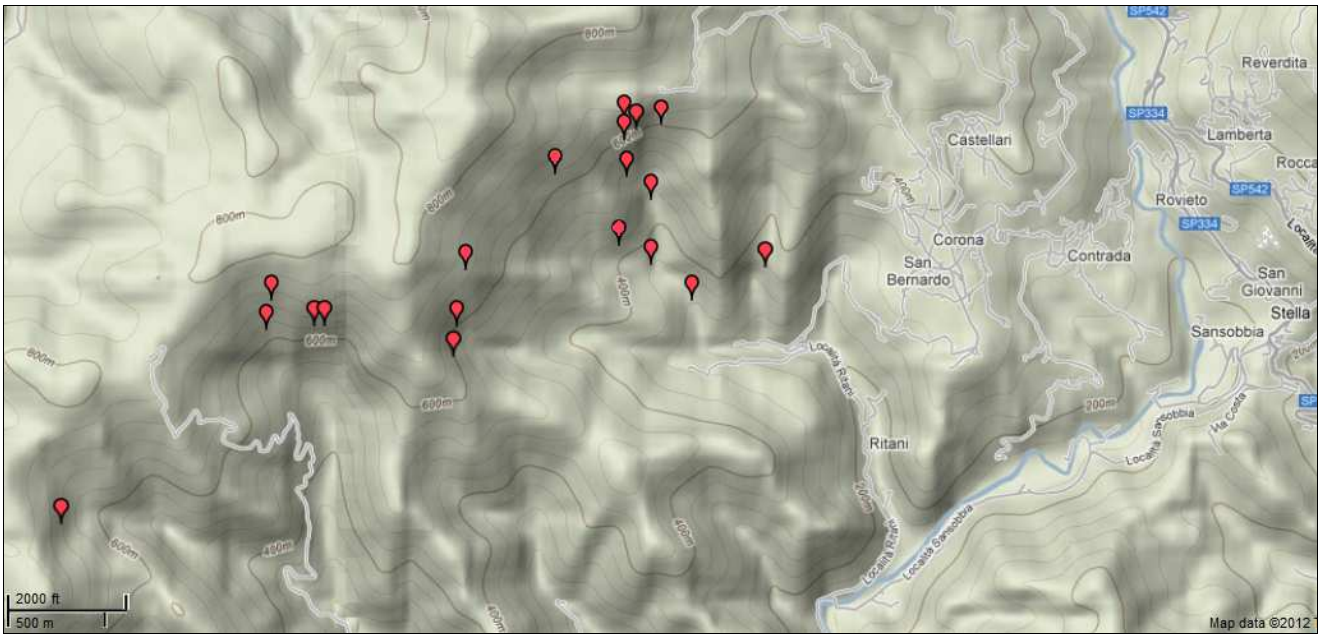



**Figura 10. Posizione delle grotte dell'area Carsica SV14.**

L’area delle grotte si trova entro i 5 Km dal sito. Le grotte più vicine e quindi entro 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 12) 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 11. Cavità rilevate nell'area carsica SV14 Stella Corona (Rodano A., 2005).**

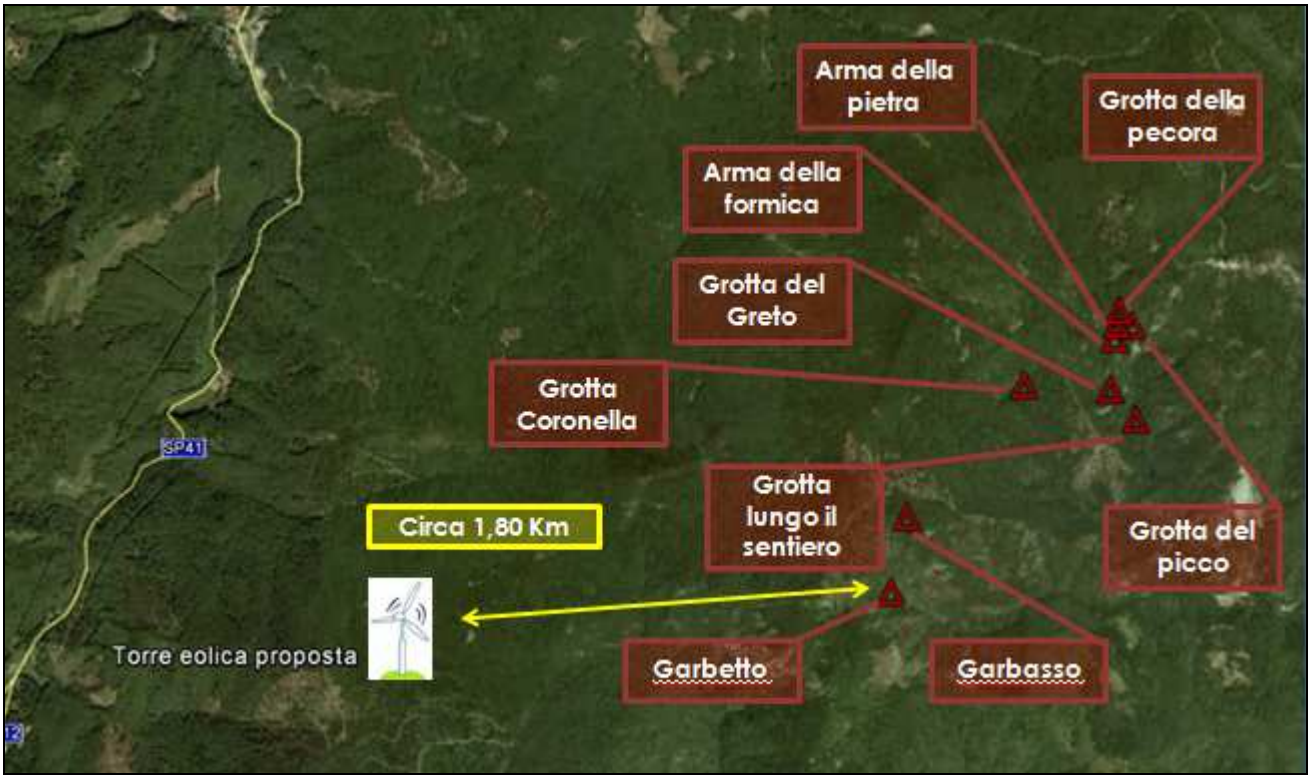



**Figura 12. Posizione delle grotte più vicine al sito.**

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 che appare essere forse più adatta ad ospitare chirotteri è la Grotta degli Olmi che però dista dalla torre eolica circa 8 Km e non è stato possibile verificare la presenza di chirotteri al suo interno.

A circa 5,20 Km dal Parco eolico Valbormida e a circa 6 Km dalla torre eolica proposta, sono presenti le antiche fortificazioni di Lodrino inferiore e il Forte Tagliata presso Giovo Ligure (Figura 14). 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).

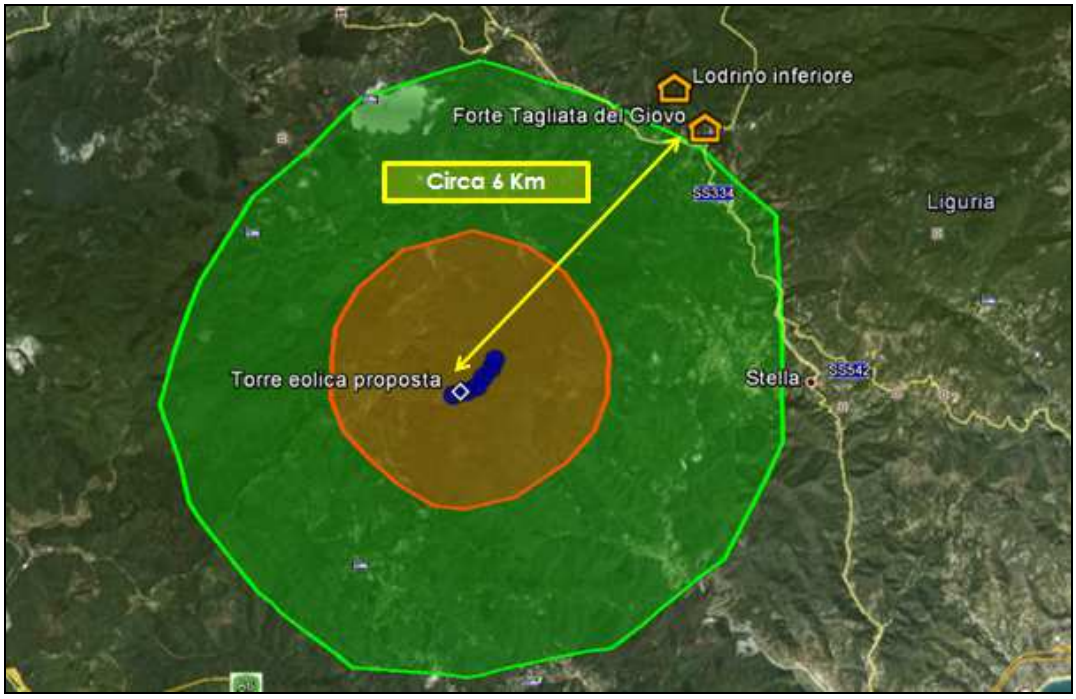



**Figura 13. Posizione del Forte Tagliata del Giovo rispetto alla torre eolica. In verde l'area intorno fino a 5 Km, in arancione l'area fino a 2 Km e in blu il Parco eolico Valbormida.**

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).



**Figura 14. Immagine dall'esterno del Forte Tagliata al Passo del Giovo.**

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).

Nel 2012 sono stati verificati alcuni edifici ritenuti idonei vicino al paese di Ferrania a circa 7 Km dalla posizione della torre. I possibili roost sono elencati in Tabella 9.

**Tabella 9. 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. |

Il paese di Ferrania ha suscitato attenzione per l'elevato numero di contatti durante i transetti di passaggio. Vi sono molti edifici abbandonati soprattutto nella zona industriale che purtroppo non è accessibile. Per maggior completezza sono stati verificati quindi gli edifici sicuri in cui verificare la possibile presenza di pipistrelli.

Solo il vecchio istituto scolastico presentava un utilizzo recente da parte di una specie del genere *Myotis*. Tuttavia era evidente un utilizzo temporaneo. L'albero cavo proprio di fronte all'istituto mostrava segni di utilizzo poco recenti.

Il punto d'acqua presente al centro del paese spiega l'elevato numero di contatti e la presenza di *Myotis daubentonii* non considerato nel presente studio per la distanza di oltre 7 Km dal punto di impianto della torre proposta.

## 4.3 - Monitoraggio *pre opera*

I campionamenti serali 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. Sono stati in complessivo monitorati un totale di 709 contatti.

Quasi tutti i contatti sono stati determinati e appartengono a 8 taxa: *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri; Myotis bechsteinii,; Myotis mystacinus; Plecotus* sp (Tabella 14).

In Figura 15 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 15. Area perlustrata. In bianco la posizione della torre eolica. In arancione l'area del sito entro 2 km dall' area di azione dell'aerogeneratore.**

**Tabella 10. Dettaglio punti di ascolto e transetti effettuati nell'area di studio. Nei punti a, b e c sono stati effettuati i rilievi in altitudine (WGS 84).**

| Punto | Coordinata N | Coordinata E | Punto | Coordinata N | Coordinata E |
|---|---|---|---|---|---|
| CH1- c | 44.378036° | 8.407067° | CH11 | 44.364033° | 8.363881° |
| CH2 | 44.373042° | 8.410853° | CH12 | 44.378161° | 8.378842° |
| CH3 | 44.370994° | 8.412667° | CH13 | 44.372989° | 8.371389° |
| CH4 | 44.389597° | 8.419064° | CH14 - a | 44.390327° | 8.420749° |
| CH5 | 44.395350° | 8.428150° | CH15 | 44.387516° | 8.431998° |
| CH6 | 44.397258° | 8.409103° | CH16 | 44.391111° | 8.424261° |
| CH7 | 44.385078° | 8.391467° | CH17 | 44.382189° | 8.417483° |
| CH8 | 44.411557° | 8.446208° | CH18 | 44.389812° | 8.402721° |
| CH9 | 44.412950° | 8.437395° | CH19 | 44.405854° | 8.415847° |
| CH10 | 44.379526° | 8.415504° | CH20 | 44.411849° | 8.413961° |
| b | 44.393064° | 8.424947° | | | |

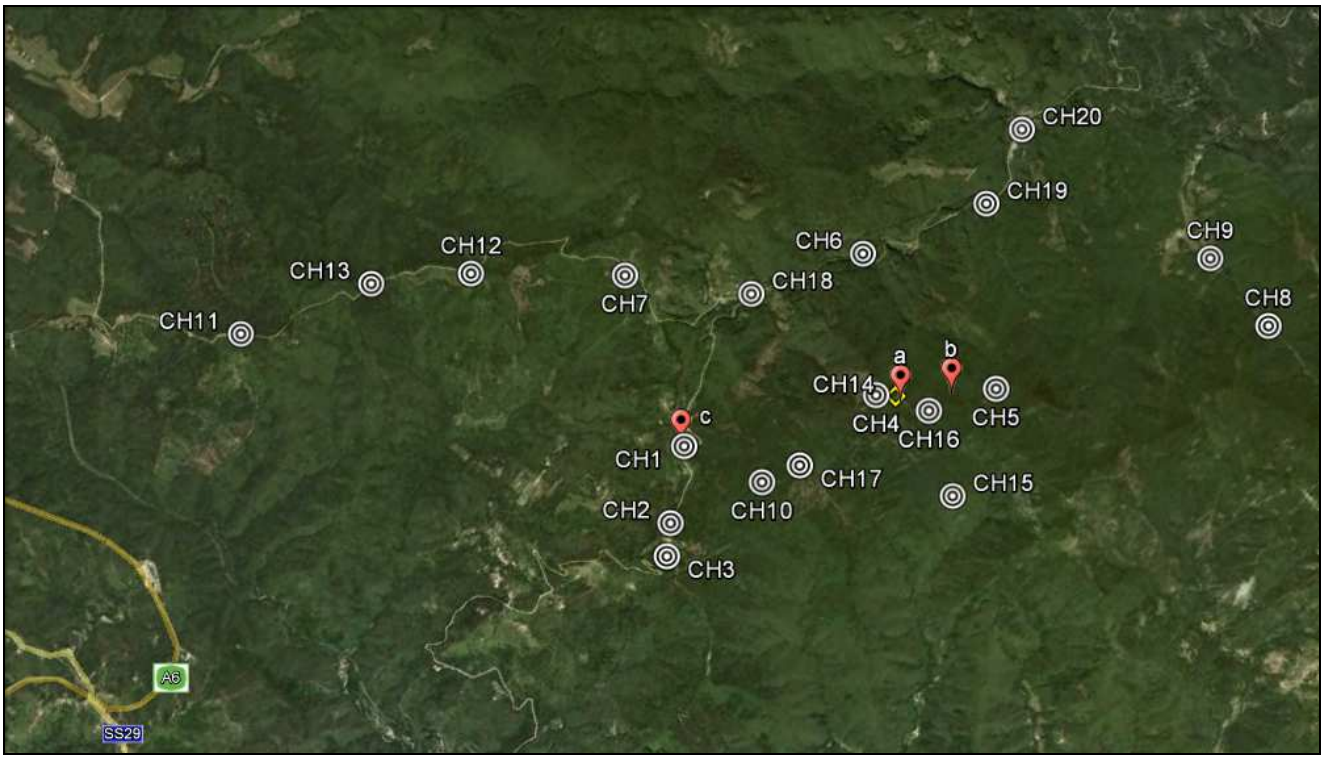



**Figura 16. Punti di ascolto e registrazione in bianco e la posizione della torre eolica (quadrato giallo). In rosso i punti dove sono stati effettuati rilievi in altitudine.**

Sono stati effettuati in totale 20 punti di ascolto (Figura 16) e registrazione le cui coordinate sono visibili in Tabella 10. Nella Figura 16 in rosso è possibile vedere il punto dove sono stati eseguiti i rilievi in altitudine.

Oltre ai punti di ascolto si è verificata la presenza di chirotteri nella zona mediante transetti con registrazione continua. I transetti si sono spinti fino ad un perimetro di circa 2 km intorno al punto di impianto dell'aeromotore (Figura 17). Ma sono stati presi in considerazione anche dati di transetti oltre i oltre i 2 Km grazie ai monitoraggi di anni precedenti e ai monitoraggi degli altri siti eolici presenti nella zona.

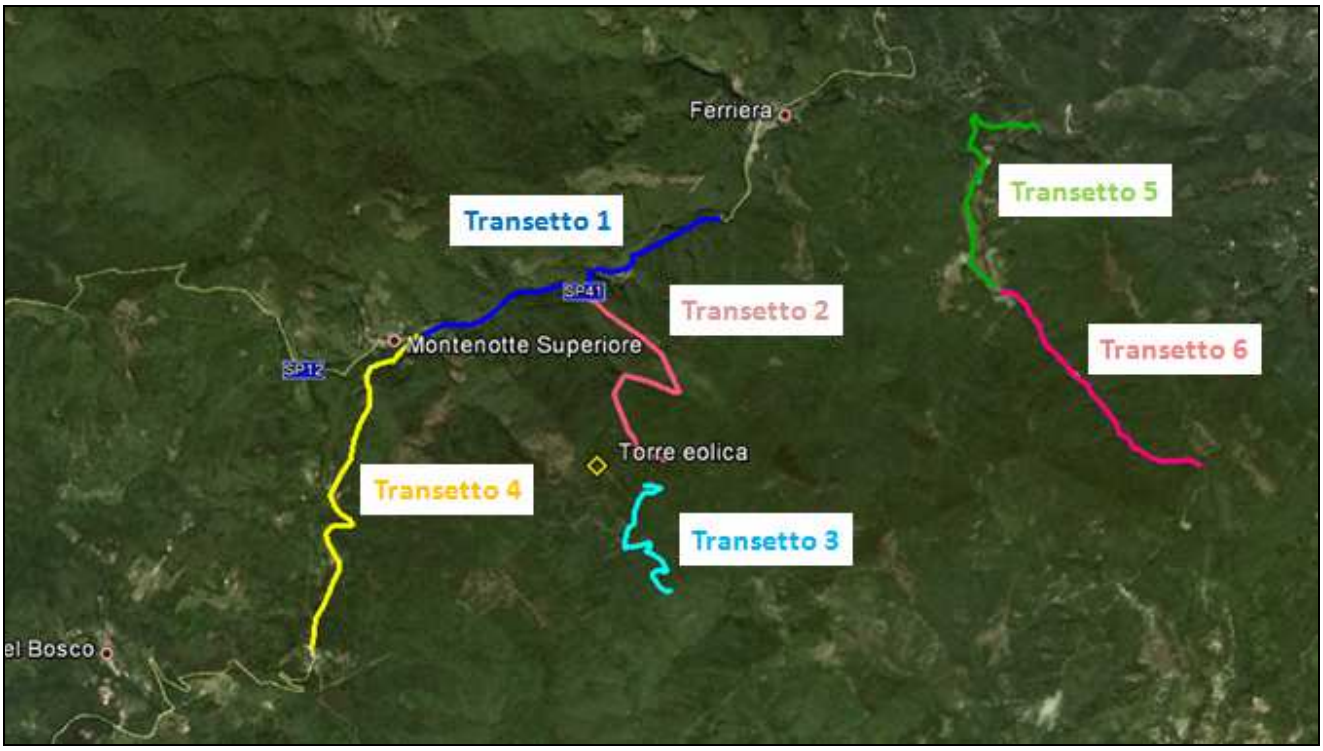



**Figura 17. Posizione dei transetti effettuati rispetto alla posizione della torre eolica in giallo.**

Durante i transetti urbani i contatti sono stati esclusivamente di *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus savii.* I transetti 1 e 2 più vicini alle torri eoliche hanno riscontrato scarsi numeri di passaggi. I transetti più al margine, 4, 5 e 6 anno rilevato la presenza di *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Nyctalus leisleri.* In particolare durante il transetto 4 sono state contattate due specie del genere Myotis: il Vespertilio mustacchino e il Vespertilio di Bechstein. L'ambiente di questi ultimi transetti è lontano dai centri abitati e più adatto alla presenza di specie cosiddette "di bosco".

*4.3.1 - Siti di alimentazione e abbeverata*

Per il momento non sono stati individuati siti di abbeverata sebbene sia altamente probabile la presenza di alcuni di questi nell'area considerata.

Per quanto riguarda le aree di alimentazione sono stati registrati feeding buzz attribuibili solamente al Pipistrello nano e misura inferiore al Pipistrello di Savi, rispettivamente con un numero totale di 75 e 28 feeding buzz negli ultimi 2 anni di monitoraggio.

In Tabella 11 il numero di feeding buzz per anno di monitoraggio.

**Tabella 11. Numero di *feeding buzz*.**

| N *feeding buzz* | 2011 | 2012 |
|---|---|---|
| *P. pipistrellus* | 30 | 45 |
| *H. savii* | 9 | 19 |

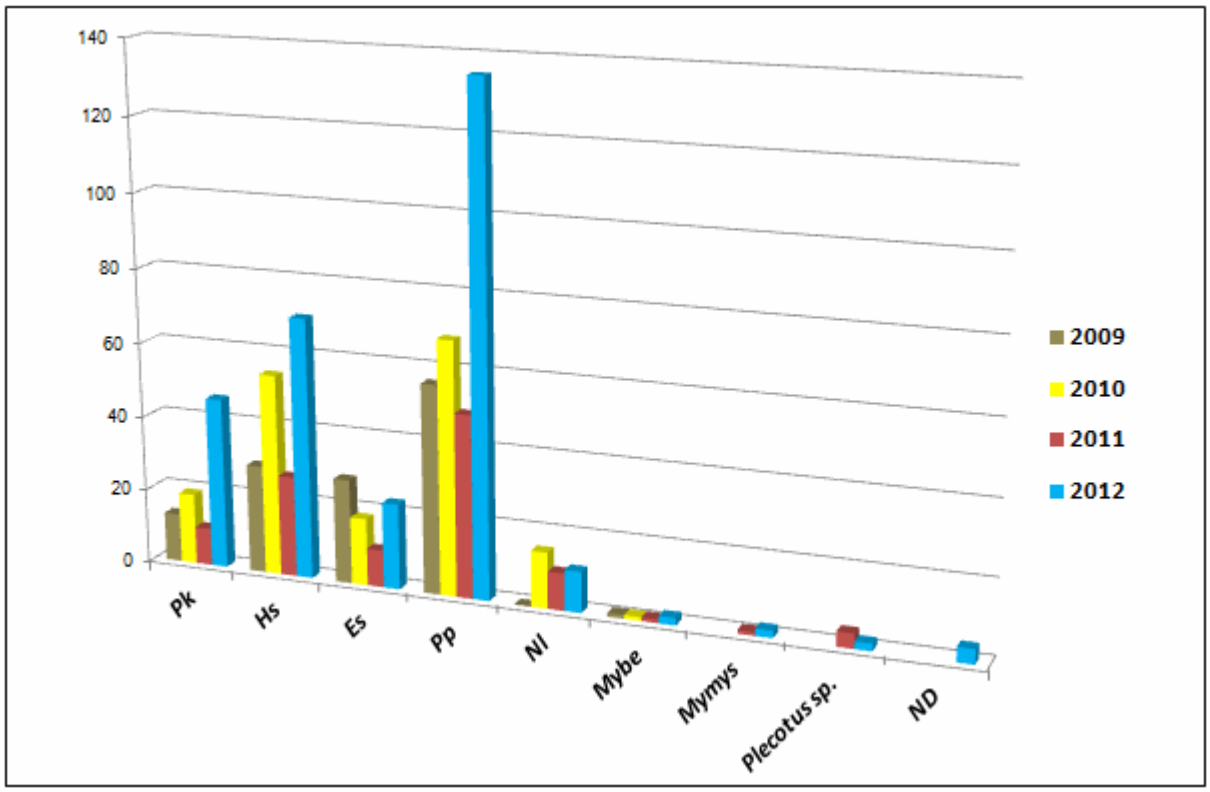



**Figura 18. Andamento del numero di contatti di ogni specie per ogni anno complessivo di monitoraggio**

Dalla Figura 18 è possibile valutare l'andamento del numero di contatti totale nei 4 diversi anni di monitoraggio per poi valutarlo nella Figura 20 per ogni mese di monitoraggio.

È importante tenere conto che il 2011 riguarda solo i mesi di maggio, luglio, agosto e settembre quindi meno uscite ma essendo mesi favorevoli dove è normale avere un numero di passaggi/h maggiore possiamo includerlo nel grafico per una visione generale descrittiva.

È' da notare come nel 2012 ci sia un aumento del numero complessivo di contatti dovuto ad una maggior presenza delle 3 specie antropofile Pipistrello di Savi, Pipistrello albolimbato e soprattutto del Pipistrello nano. Quest'ultimo infatti nel 2012 raggiunge i 135 contatti complessivi (Figura 18), in particolare nel mese di magio con 35 contatti (Figura 19).

**Tabella 12. 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 |

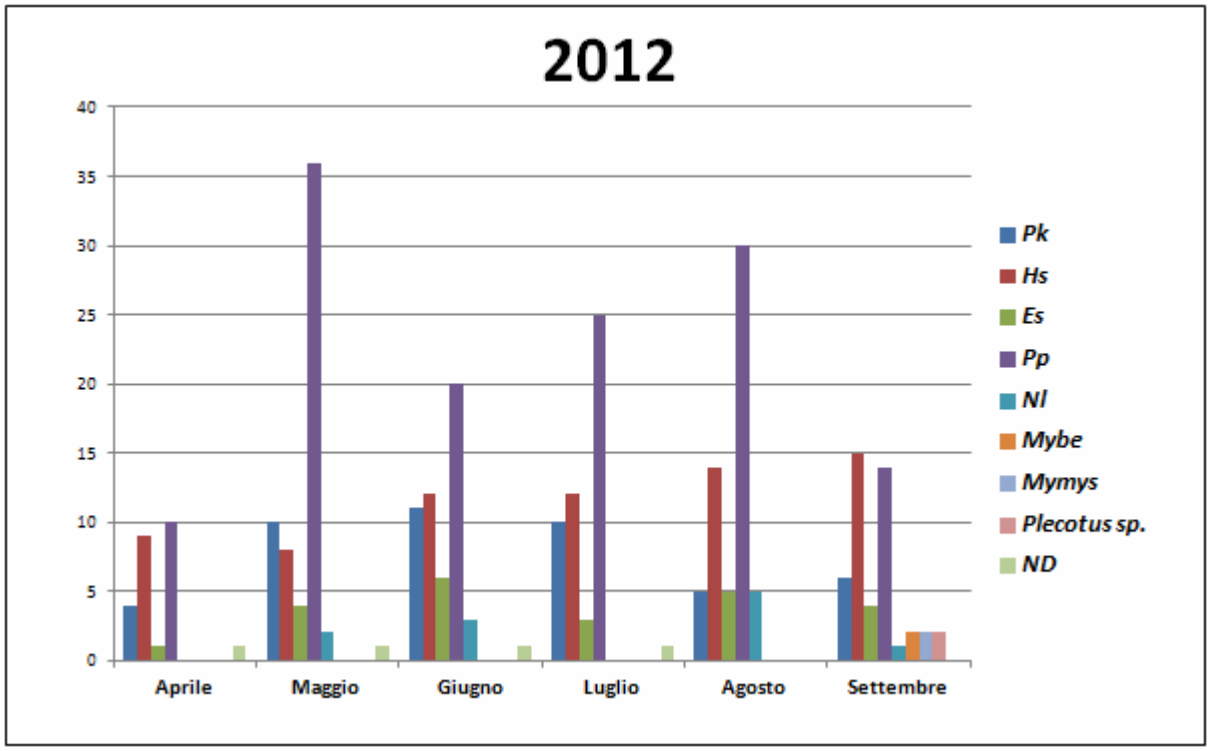



**Figura 19. Andamento del numero di contatti di ogni specie per ogni singolo mese di monitoraggio del 2012**

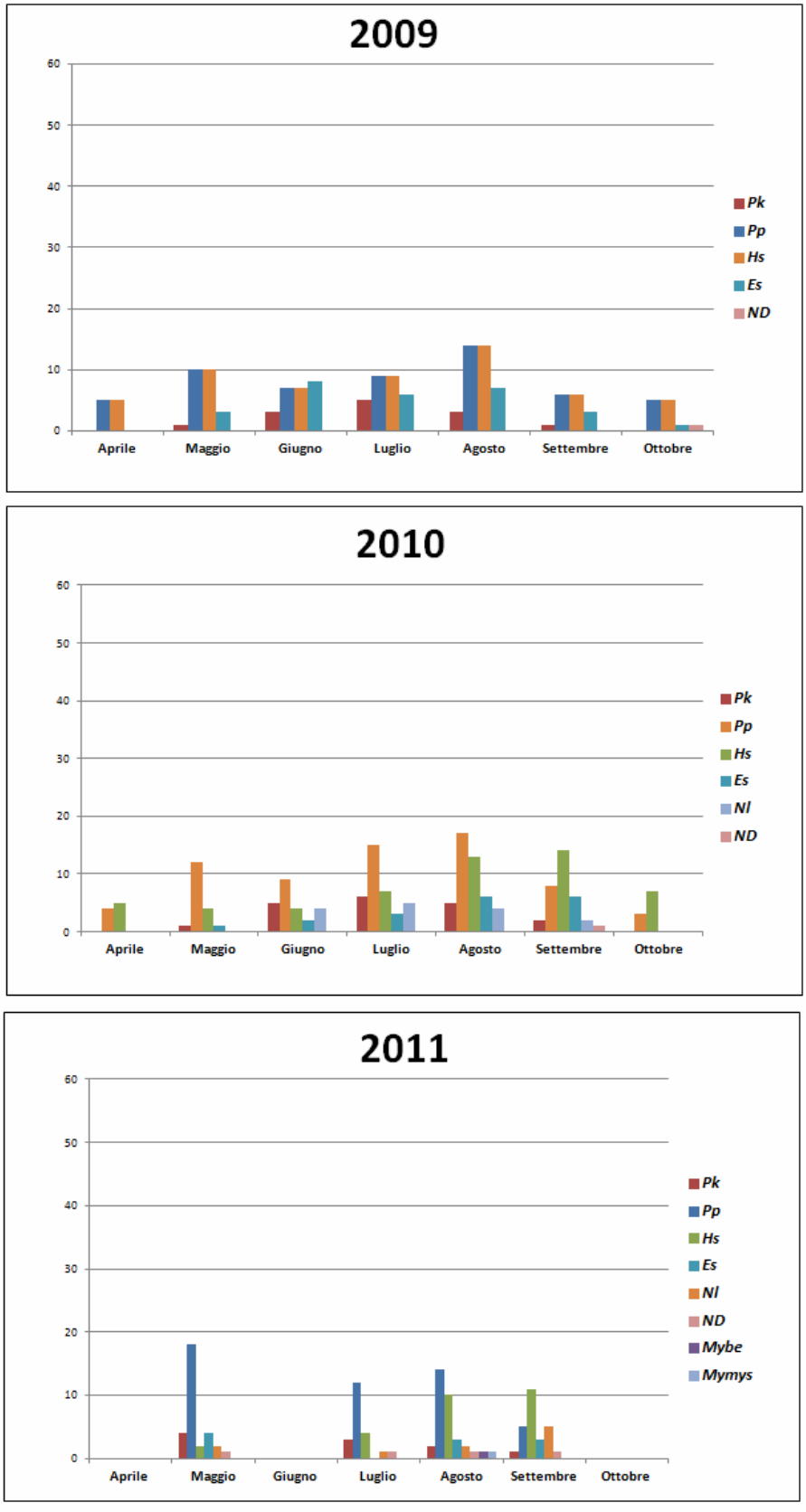



**Figura 20. Andamento del numero di contatti di ogni specie per ogni singolo mese di monitoraggio negli anni 2009, 2010 e 2011.**

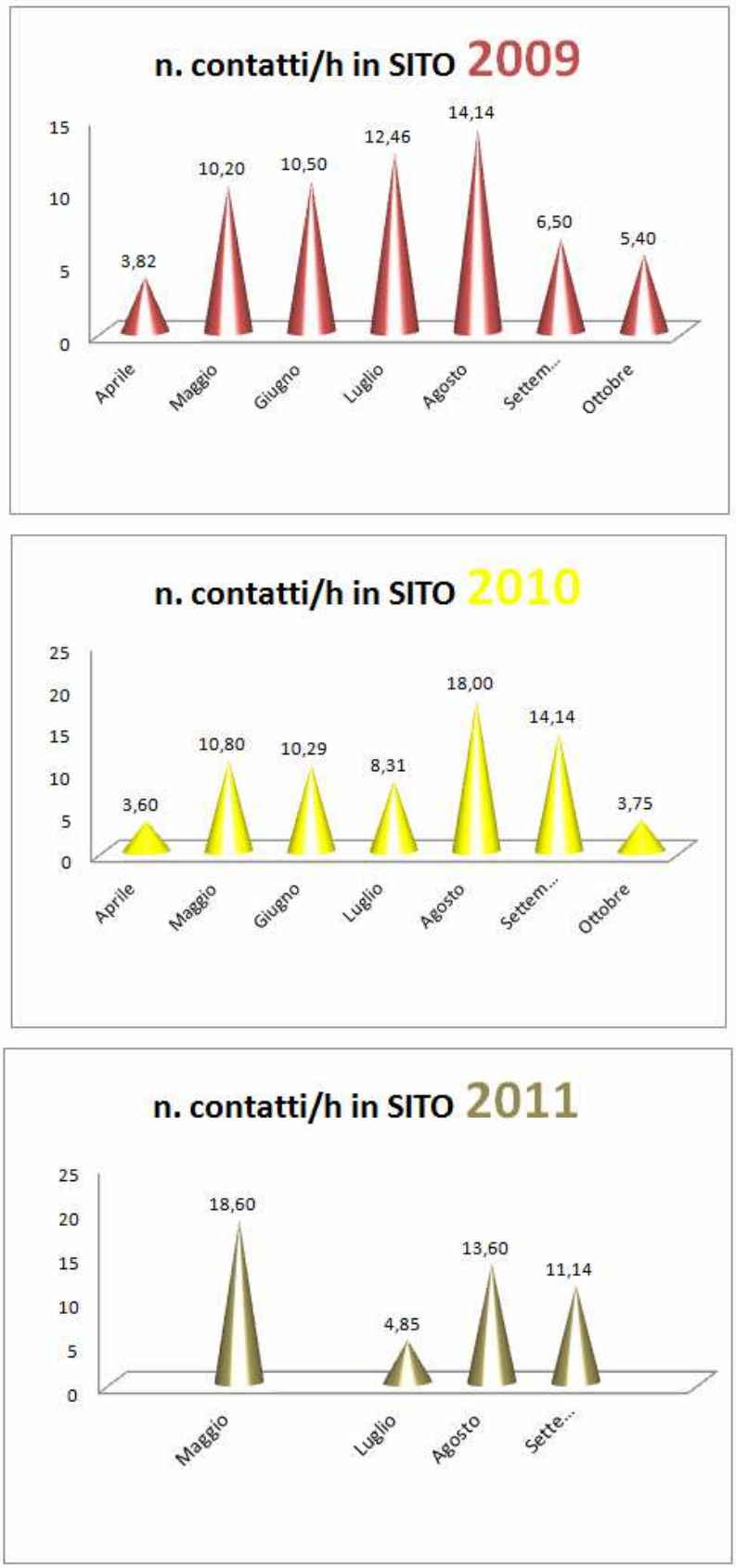



**Figura 21. Frequenza di passaggio ( n. contatti/h) per ogni mese di monitoraggio negli anni 2009, 2010 e 2011.**

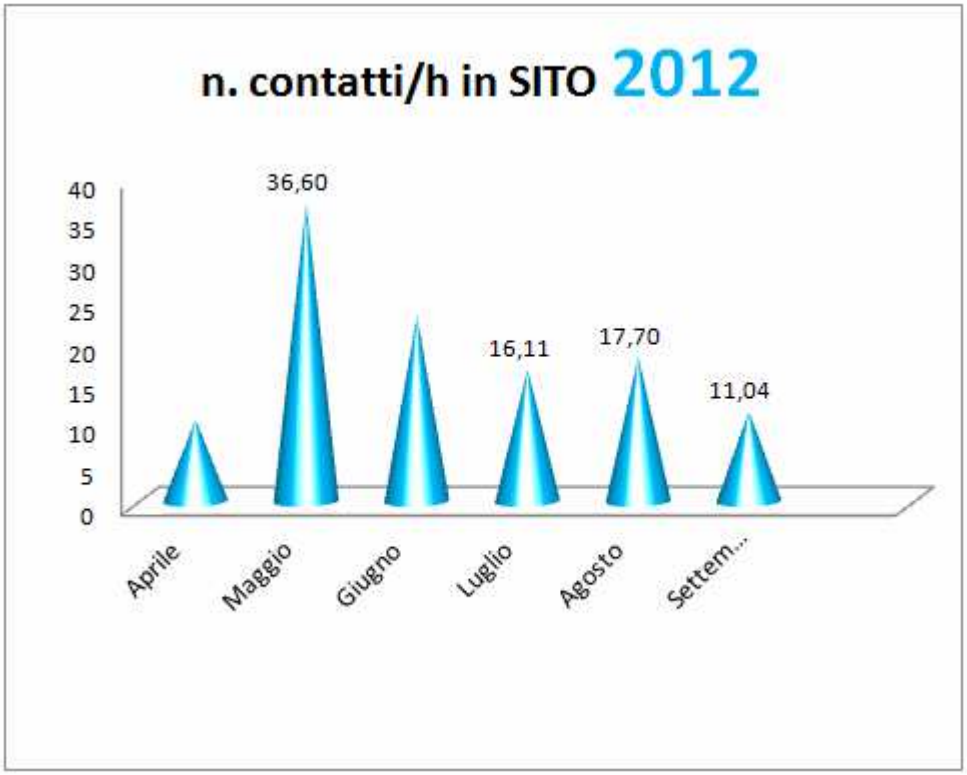



**Figura 22. Frequenza di passaggio ( n. contatti/h) per ogni mese di monitoraggio nel 2012.**

L'andamento dei contatti nei diversi mesi di studio è simile nei due anni di monitoraggio, 2009 e 2010 sebbene quest'ultimo veda un lieve incremento nei mesi estivi, soprattutto agosto il quale, in questi due anni, risulta il mese con maggior frequenza di passaggi. Nel 2011 invece appare chiaro un incremento dei passaggi ora nel mese di maggio (Figura 21) poi nuovamente evidenziato nel 2012 come il mese a maggior frequenza di passaggi di tutti i quattro anni, 36,60 passaggi/h (Figura 22). Il numero di contatti mostra sempre un aumento nei mesi caldi dell'estate e nella seconda fase della primavera (Figura 21e Figura 22). Nel 2012 non sono state effettuate uscite nel mese di ottobre che comunque ha dimostrato negli anni precedenti un basso numero di contatti.

Nelle Tabelle seguenti si può focalizzare l'attenzione sul numero dei contatti e sulla frequenza di passaggio nell'area del sito di impianto sempre distinguendo l'anno di monitoraggio.

All'interno del sito la specie maggiormente presente è il Pipistrello nano in tutti e quattro gli anni.

Una visione generale dei contatti/h di ogni specie nei diversi anni di monitoraggio è visibile Figura 23.

**Tabella 13. Distribuzione contatti complessivi e frequenza (passaggi/ora) rilevati su 4207 minuti di registrazioni nei tre diversi anni di monitoraggio nell'area totale di studio.**

| Taxon | 2009 | | 2010 | |
|---|---|---|---|---|
| | N. Contatti | Passaggi/h | N. Contatti | Passaggi/h |
| *P. kuhlii* | 13 | 0,95 | 19 | 1,04 |
| *H. savii* | 29 | 2,12 | 54 | 2,95 |
| *E. serotinus* | 28 | 2,05 | 18 | 0,98 |
| *P. pipistrellus* | 56 | 4,10 | 68 | 3,71 |
| *N. leisleri* | - | - | 15 | 0,82 |
| Non Determinato | 1 | 0,07 | 1 | 0,05 |
| ***TOTALE/MEDIA*** | **127** | **1,86** | **175** | **1,59** |
| **Taxon** | **2011** | | **2012** | |
| | **N. Contatti** | **Passaggi/h** | **N. Contatti** | **Passaggi/h** |
| *P. kuhlii* | 10 | 0,92 | 46 | 2,68 |
| *H. savii* | 27 | 2,49 | 70 | 4,08 |
| *E. serotinus* | 10 | 0,92 | 23 | 1,34 |
| *P. pipistrellus* | 49 | 4,52 | 135 | 7,86 |
| *N. leisleri* | 10 | 0,92 | 11 | 0,64 |
| *Myotis bechsteinii* | 1 | 0,09 | 2 | 0,12 |
| *Myotis mystacinus* | 1 | 0,09 | 2 | 0,12 |
| *Plecotus* sp. | - | - | 2 | 0,12 |
| Non Determinato | 1 | 0,37 | 4 | 0,23 |
| ***TOTALE/MEDIA*** | **112** | **1,29** | **295** | **1,91** |

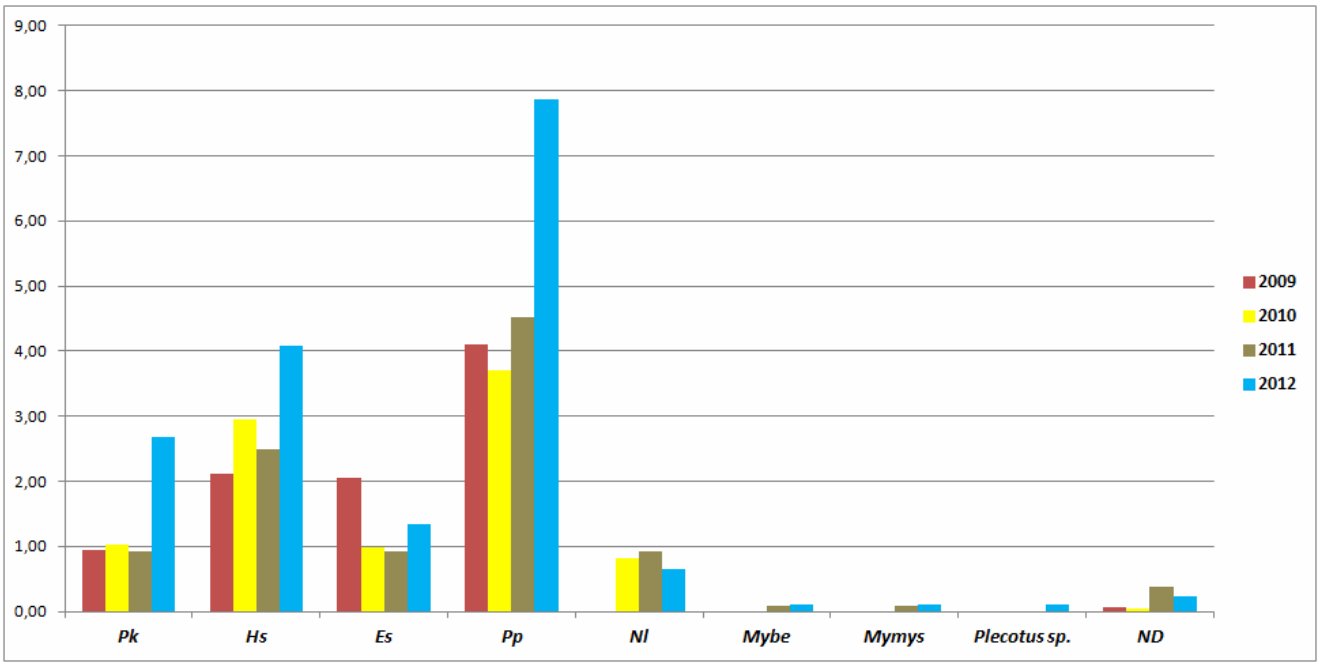



**Figura 23. Frequenza di passaggi (contatti/h) di ogni specie nei diversi anni di monitoraggio.**

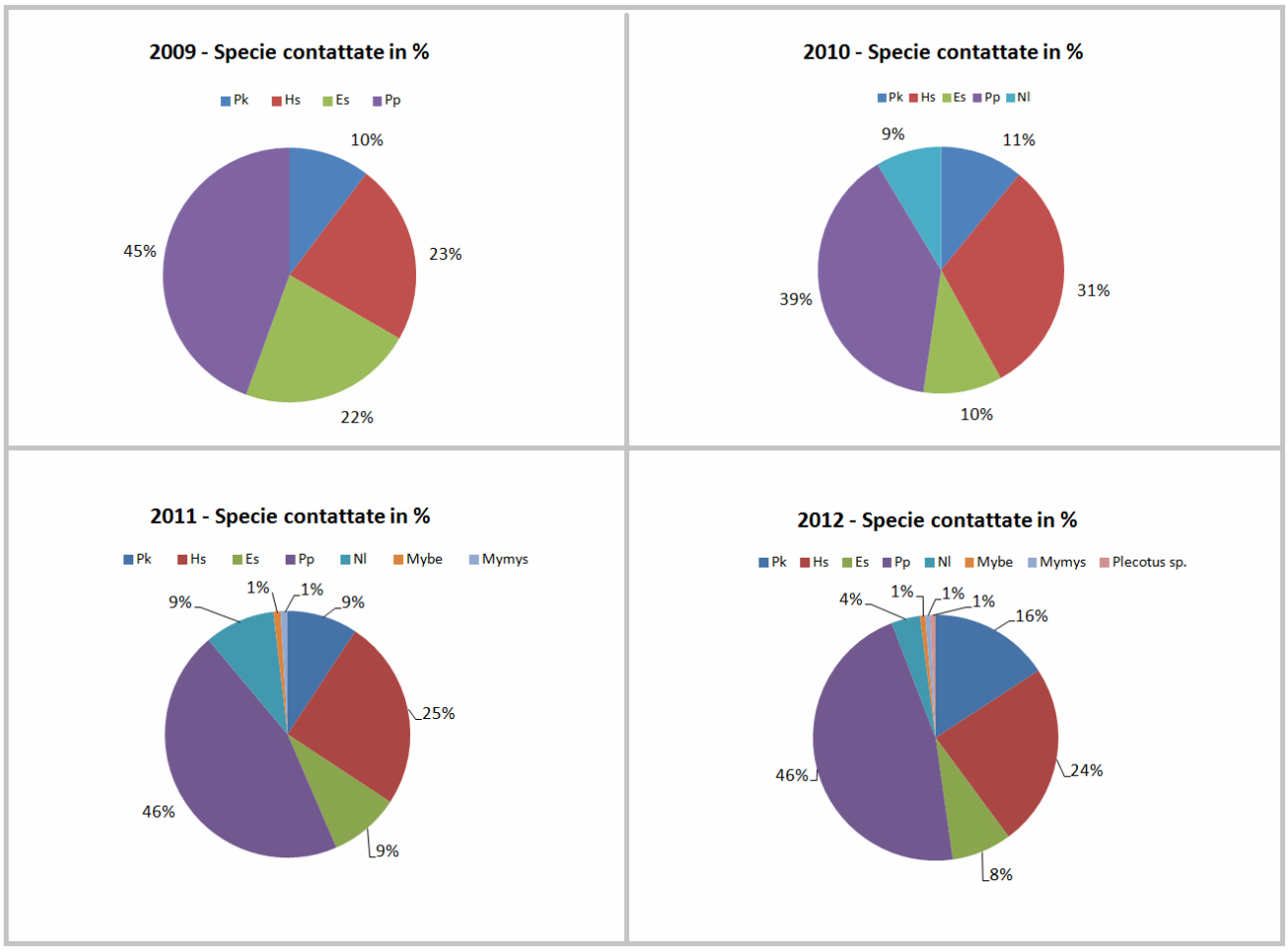



**Figura 24. Composizione percentuale della delle specie rilevate nei tre anni di monitoraggio.**

La composizione percentuale delle specie (Figura 24) nel totale del periodo di monitoraggio è a favore del Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) seguito dalle due specie antropofile: Pipistrello albolimbato (*Pipistrello kuhlii*) e il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Anche il Serotino risulta presente in modo stabile seppur non costante con un calo dei contatti dopo il 2009. Dal 2010 si rileva la presenza anche della Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) con una percentuale del 9% sia nel 2010 che nel 2011, successivamente nel 2012 scende al 4%, ma i contatti sono concentrati nel tardo periodo estivo. La specie che risulta in maggior misura interessata da problematiche dal punto di vista del tipo di volo e della migrazione è la Nottola di Leisler. Mentre per quanto riguarda specie di particolare rilevanza per la conservazione si segnala il *Myotis bechsteinii* contattato nel mese di settembre 2012.

La lista faunistica realizzata vede la presenza di almeno 8 specie (Tabella 14).

**Tabella 14. 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 di Bechstein - *Myotis bechsteinii* |
| **7** | Vespertilio mustacchino - *Myotis mystacinus* |
| **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 bechsteinii***. Specie di allegato II della 92/43 risulta a rischio in buona parte d'Europa per la distruzione del suo habitat preferenziale, le foreste mature. Si rifugia infatti negli alberi, spesso approfittando delle cavità dei picchi, come anche sotto le cortecce. Non è specie adattata alla convivenza con l'uomo. In inverno si rifugia in ipogei freddi e umidi, naturali ed artificiali. Foraggia in prossimità o all'interno dei boschi, soprattutto su lepidotteri e piccoli coleotteri. Le informazioni sulla sua distribuzione in Italia sono decisamente frammentarie ed è considerato a rischio nella lista rossa nazionale. Notevole attenzione deve essere quindi rivolta alla sua presenza e al mantenimento degli ambiti di caccia e i suoi rifugi. Utilizza volentieri i rifugi artificiali posti nella vegetazione forestale. Qui è stato contattato solo nel 2012 con due segnali di possibile passaggio occasionale nel mese di settembre.

***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. Qui è stato contattato solo nel 2012 con due segnali di possibile passaggio occasionale nel mese di settembre.

## 4.4 - Controllo bioacustico in altitudine.



**Figura 25. *Bat detector* collegato ai palloni pieni di elio.**

I rilievi effettuati in quota sono stati eseguiti nei mesi di agosto 2009, 2010 e 2012. Per il tipo di ambiente è stato possibile fare il rilievo solo in un punto dove la vegetazione permetteva la salita del pallone (Figura 16). I suoni registrati non hanno dato alcun riscontro positivo per quanto riguarda passaggi di chirotteri ad alte quote.

# 4. VALUTAZIONI SU POSSIBILE EFFETTO CUMULATIVO CON ALTRI IMPIANTI PREVISTI NELL'AREA

Nell'area vasta osservata nell'intorno del parco *Val Bormida* sono da considerarsi i parchi eolici *Naso di Gatto* a 0,9 km e *La Rocca* a 2,5 km (Figura 27), entrambi con 4 aereogeneratori attivi. Il Parco eolico le 5 Stelle posto a circa 5 Km si ritiene non abbia influenza sia per la distanza che per posizionamento topografico.

Nella Figura 26 si riportano i layout dei 3 impianti di cui si ha conoscenza.

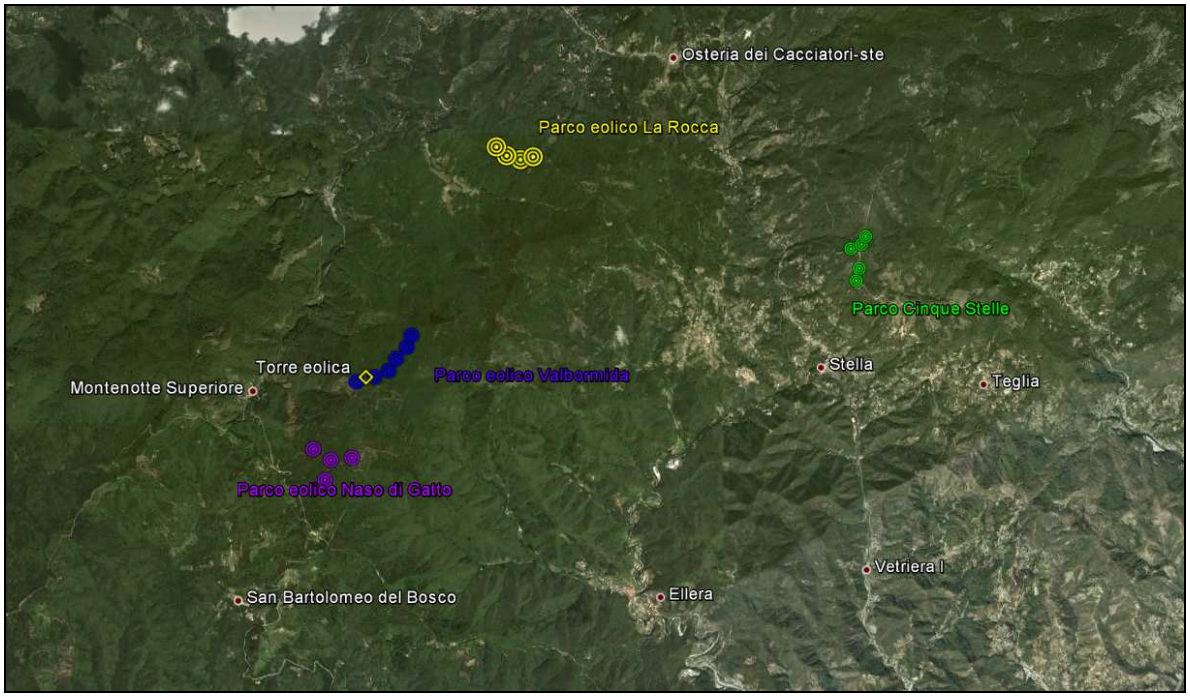



**Figura 26. Layout degli impianti presenti nell'area vasta. Il rombo giallo è la nuova torre proposta.**

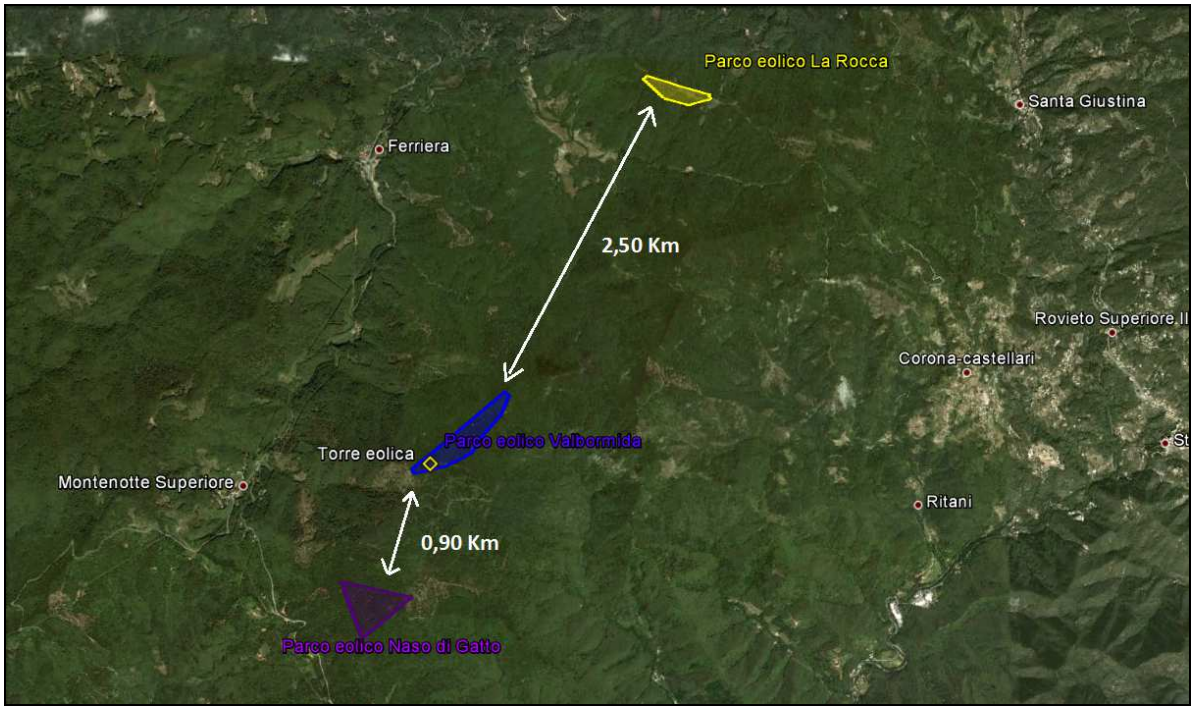



**Figura 27. Distanze minime tra le aree di impianto.**

Le prime considerazioni si muovono sul posizionamento della nuova struttura all'interno del parco già in essere. L'aerogeneratore si pone a diminuire l'interasse tra altri due elementi produttivi ma appare mantenere in generale un discreto grado di permeabilità del sistema almeno per quanto riguarda i chirotteri.

La comunità presente appare caratterizzata soprattutto dai pipistrelli, da piccoli *Myotis* e *Plecotus* sp., che sono tipicamente legati agli spazi anche di non grandi dimensioni del mantello forestale, delle radure e delle parti meglio conservate del bosco, mentre le presenze di Nottola di Leisler e Serotino potranno in effetti, per il loro volo alto e veloce, essere maggiormente influenzate in termini di sottrazione di ulteriori spazi liberi di volo.

Il sistema di movimento dei chirotteri comunque non appare poter subire ulteriori modifiche significative per quanto riguarda il layout generale di questo impianto.

Gli effetti di cumulo con gli altri due parchi potrebbero verificarsi in quanto la distanza tra questi (0,9 e 2,5 km rispettivamente dai due ultimi generatori opposti di Val Bormida) è inferiore alla maggior parte degli *home range* descritti per le specie che sono state trovate in questo ambiente.

Di contro non sono stati al momento ravvisati specifici movimenti numericamente significativi tra i 3 parchi da considerare, non essendo stato individuato alcun distinto corridoio di volo o area di alimentazione. Nelle zone considerate le concentrazioni di chirotteri avvengono essenzialmente in aree diverse a seconda della produttività stagionale di invertebrati preda.

Considerando in primis la possibile interazione tra il nuovo impianto e il restante territorio, la distanza tra i parchi presenti permette comunque una buona permeabilità per quanto riguarda il possibile spostamento degli animali. Per i chirotteri il discorso “barriera” rispetto agli uccelli è molto diverso. Infatti è il numero di contatti e soprattutto il tipo di ecologia delle diverse specie a caratterizzare i possibili effetti della presenza di un parco eolico. Parlando in termini di possibili collisioni l’effetto “barriera” può essere paragonato a quello sull’avifauna per quanto riguarda i grandi volatori come il Serotino o la Nottola di Leisler. In questo caso la distanza tra i parchi e il numero non elevato di aereogeneratori dei parchi risultano di aiuto nel minimizzare il rischio.

## 5. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda il 2009 i dati mostrano una situazione con poche specie antropofile che utilizzano l'area di studio nel complesso. Solo il Pipistrello nano sembra essere costante frequentatore dell'area di potenziale impianto della nuova torre con punti di alimentazione. 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 con pochi contatti 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 ma la sua presenza nel sito può definirsi stabile e quasi costante.

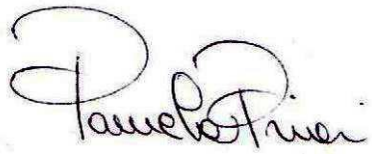
Il Pipistrello nano inoltre è presente anche in prossimità delle torri eoliche in funzione.

Negli anni successivi, 2010 e 2011, si è visto un decremento del numero di passaggi, tuttavia nel complesso il livello di frequentazione del sito risulta moderato. Si ha il rilievo costante della Nottola di Leisler, mai contattata nel 2009. Le specie antropofile citate nel 2009 rimangono presenti anche con numeri discreti di passaggi soprattutto per quanto riguarda il Pipistrello nano. Quest'ultimo, meno legato alle zone antropiche rispetto al Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi, è risultato presente soprattutto nell'area boscata del sito e strettamente nell'area di impianto. Anche il Serotino è presente in modo stabile all'interno del sito. Si tratta di specie ubiquitarie e antropofile, a minor rischio. Nel caso dei taxa del genere *Pipistrellus* e *Hypsugo* si parla di specie a volo mediamente basso e poco suscettibili ad impatti se non quando presenti in grandi quantità, mentre il rischio per il Serotino risulta medio per il tipo di volo e per la quota di caccia. Unica presenza a rischio medio/alto è la Nottola di Leisler qui registrata in 36 passaggi nelle 34 serate di rilievo nei 3 anni in cui ne è stato rilevato il passaggio. Si tratta di specie a volto alto con comportamenti migratori nel periodo tardo estivo – autunnale.

Nel 2012 solo 4 contatti attribuibili a due specie del genere *Myotis*, Vespertilio mustacchino e Vespertilio di Bechstein, quest'ultimo è specie di particolare rilievo conservazionistico e risulta già citato nelle informazioni bibliografiche per l'area vasta. L'*home-range* contenuto, le specializzazioni nelle scelte dell'habitat di foraggiamento e delle caratteristiche dei rifugi dei chirotteri presenti nel Parco o nel *roost* vicino sono forse la spiegazione per il loro mancato rilievo nel sito, dato che solo 2 contatti sono attribuibili a questo vespertilionide. Le indagini infatti operate fino a 2 Km dalla torre eolica proposta non hanno messo in evidenza passaggi delle specie di allegato segnalate nel Forte Tagliata del Giovo, che forse preferiscono impluvi e superfici al margine dei boschi in zone con scarsa presenza antropica e minor illuminazione. Il sito di potenziale impianto ha mostrato la presenza costante di specie generaliste.

**Dott.** SSA Pamela Priori

**B**IOLOGA ANIMALE



# 6. 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.

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*