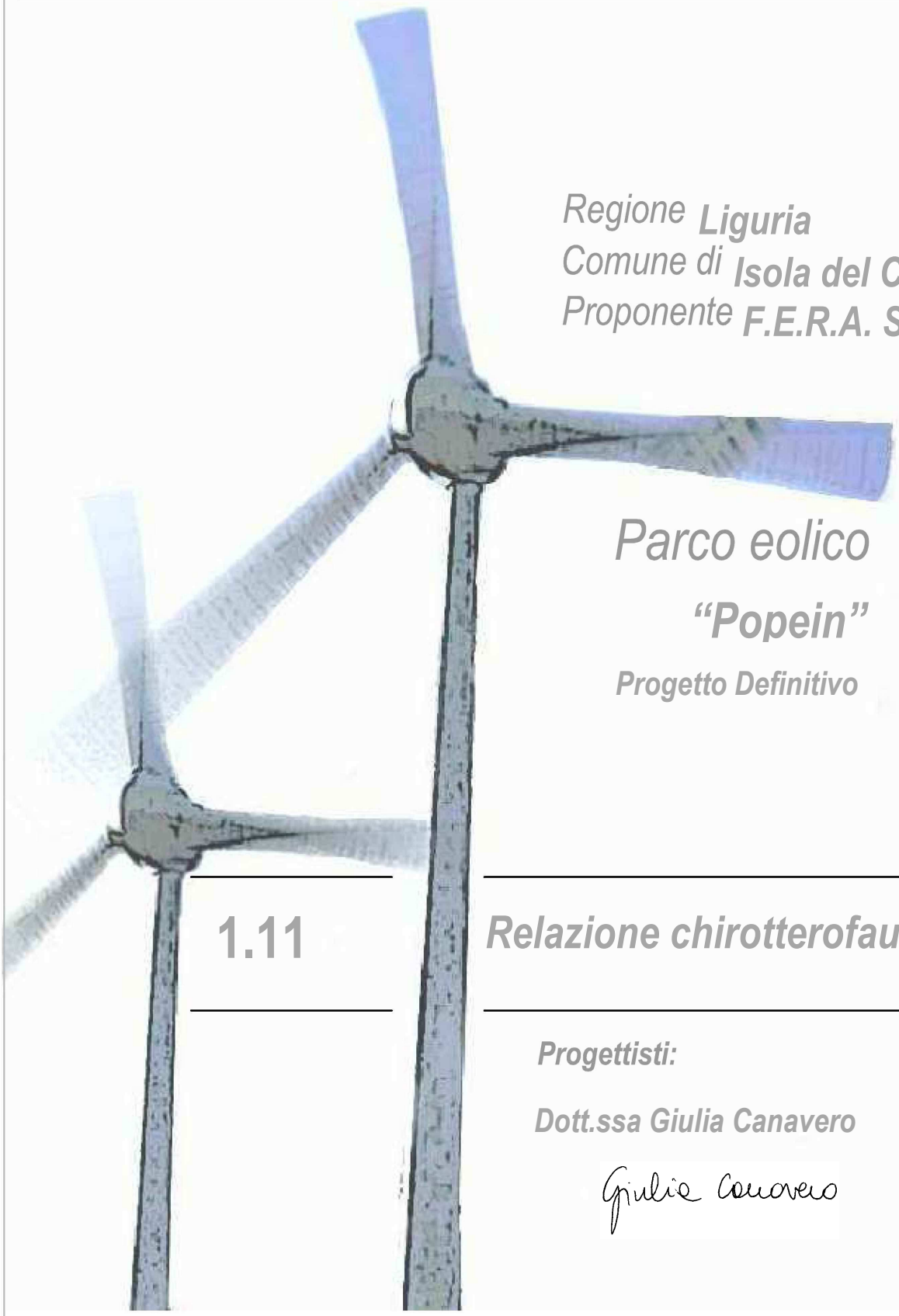
Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
GENERAZIONE POSSIBILE

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 **Isola del Cantone (GE)**
Proponente **F.E.R.A. S.r.l.**

Parco eolico
"Popein"

Progetto Definitivo

1.11 Relazione chirotterofauna

Progettisti:

Dott.ssa Giulia Canavero

Giulia Canavero

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
30.04.2013	A	Prima emissione	Priori	Canavero	Bertuccio

Comm. 28 Elaborato: IDC-1. 11 Relazione chirotterofauna

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



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 di Isola del Cantone (GE)

per un impianto di generazione eolica



Pamela Priori

2013

Sommario

Sommario 4
1. Introduzione 5
1.1 - Chirotteri ed eolico. 6
2. Area di studio 7
2.1 - Inquadramento Geografico 8
3. Metodologie 9
3.1 - Controllo presenza *roost* 11
3.2 - Monitoraggio *pre opera* 11
4. Risultati 14
4.1 - Ricerca bibliografica e relazione del sito con aree protette dell'area vasta. 14
4.2 - Controllo presenza *roost* 18
4.3. Idoneità ambientale, habitat e paesaggi relativi alla chirotterofauna nei 10 km attorno al sito. . 21
4.4. Conoscenze sulle presenze di chirotteri nell'area. 23
4.5. Monitoraggio *pre opera* 23
5. Conclusioni 39
6. Bibliografia 41

1. INTRODUZIONE

Viene di seguito descritta l'attività di monitoraggio delle presenze di chirotteri svolta nel sito eolico di Isola del Cantone in Provincia di GENOVA (GE), sito proposto dalla società ***F.E.R.A. srl*** per la costruzione di 5 generatori eolici (Figura 4).
L'attività di monitoraggio dei chirotteri nel sito in questione prosegue dal 2009 ed è tuttora attivo il monitoraggio 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.

1.1 - 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. AREA DI STUDIO



Figura 1. Veduta di una parte del crinale interessato durante il periodo invernale.

Nell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto prevale la copertura forestale con castagneti, querceti, ostrieti e altre latifoglie. In questi boschi dominano il Castagno e poi i querceti a cerro (*Quercus cerris*) o a Roverella (*Quercus pubescens*). Nei querceti mesofili si trovano anche Acero opalo (*Acer opalus*), Acero campestre (*A. campestre*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Sorbo domestico (*Sorbus domestica*) e Ciavardello (*S. torminalis*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*) solo nei tratti di bosco con il terreno più umido ove anche si trova il nocciolo (*Corylus avellana*). I querceti xerofili a Roverella (*Q. pubescentis*) sono presenti sui versanti più meridionali e nei punti dove le condizioni edafiche siano più severe. Soprattutto nei pressi del mantello o al margine con le poche aree aperte presentano varie componenti quali Ginepro (*Juniperus communis*), Biancospino (*Crataegus oxyacantha*) e Rosa selvatica (*Rosa canina*). Nella parti acclivi e secche si trova abbondante la Ginestra (*Spartium junceum*) sopra un'abbondante copertura a Brachipodio (*Brachypodium rupestre*) con molte specie erbacee tipiche quali Bromo dei prati (*Bromus erectus*) e Sesleria (*Sesleria varia*).

2.1 - Inquadramento Geografico

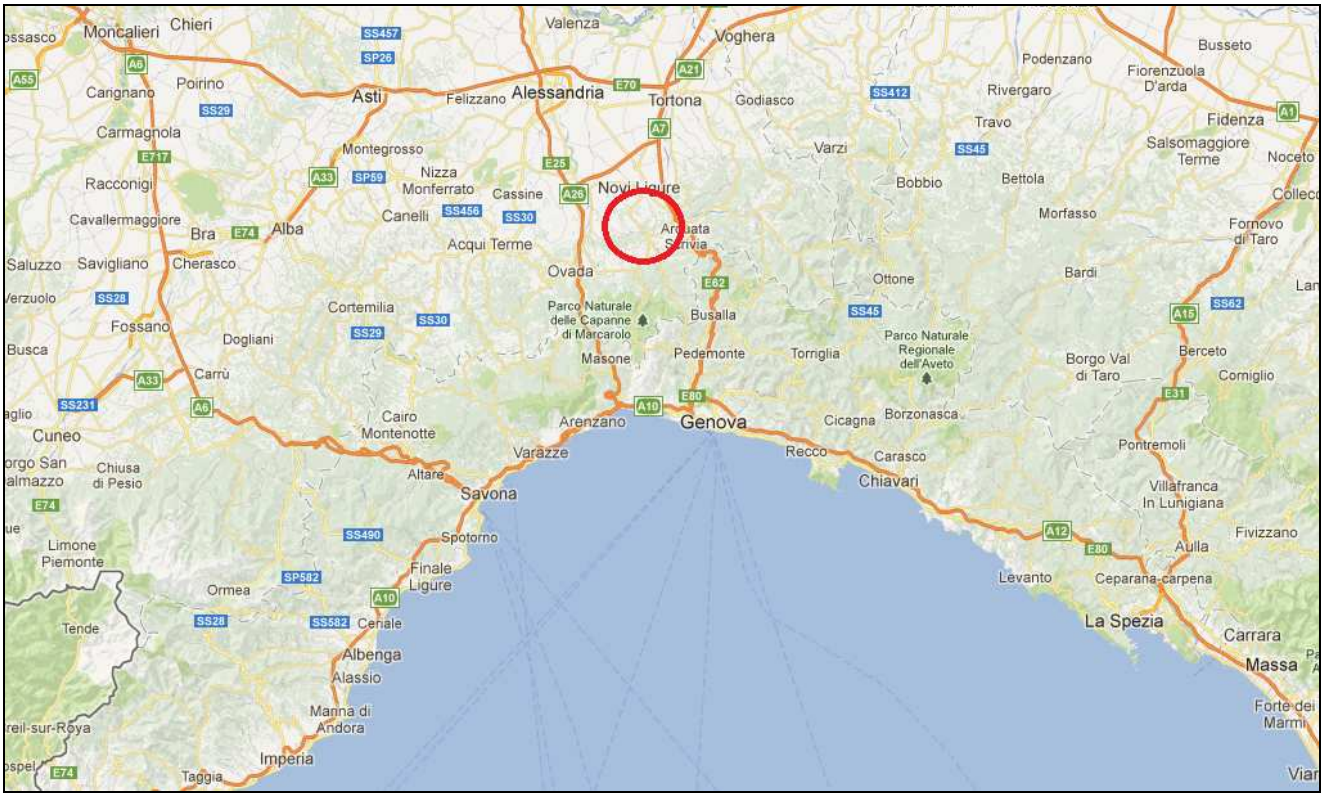


Figura 2. Localizzazione dell'area di studio.

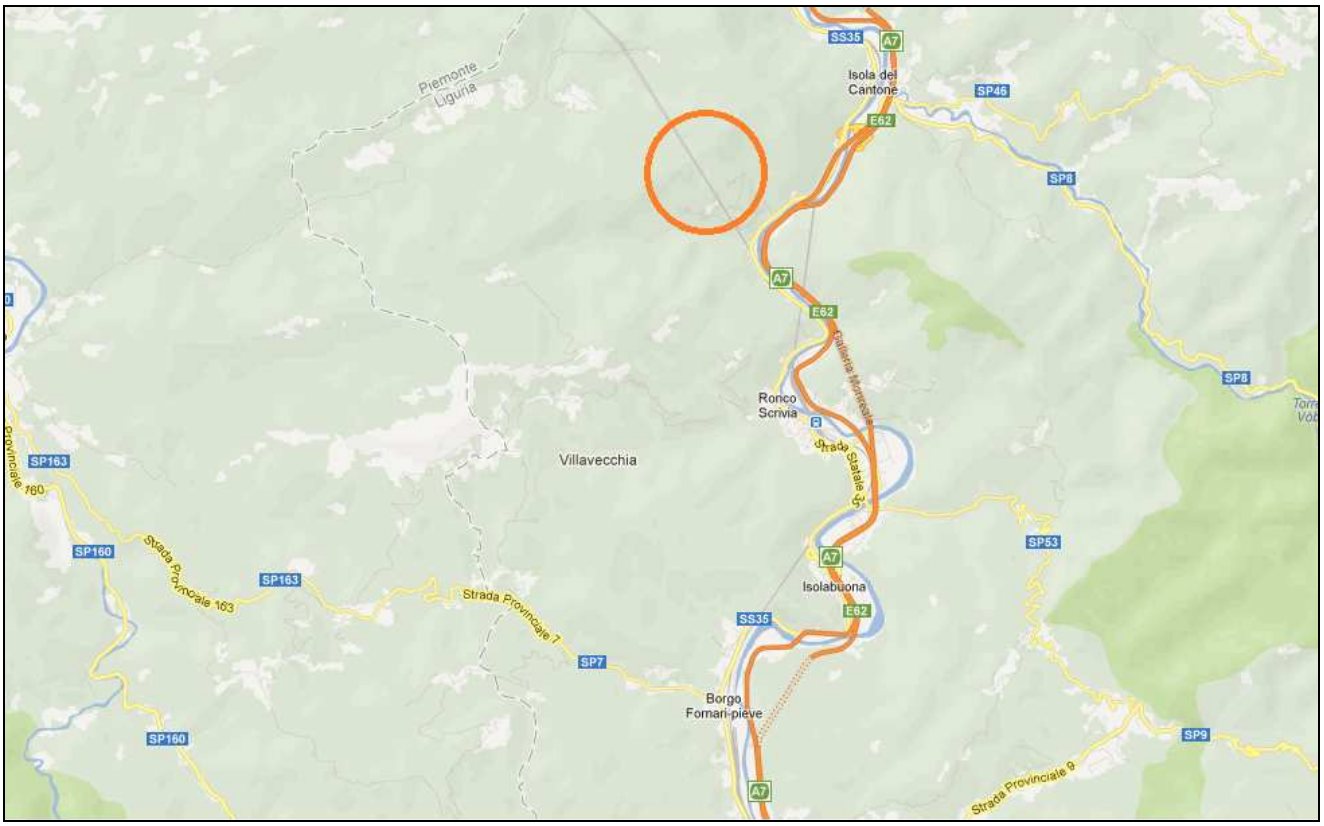


Figura 3. Localizzazione dell'area di studio vicino al Comune di Isola del Cantone.

3. METODOLOGIE

L'indagine sulla presenza nel sito di chirotteri è iniziata a maggio 2009 ed è proseguita fino a ottobre 2011.

Per preparare la lista faunistica dell'area è stata compiuta la ricerca di dati pubblicati o informazioni disponibili. 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.

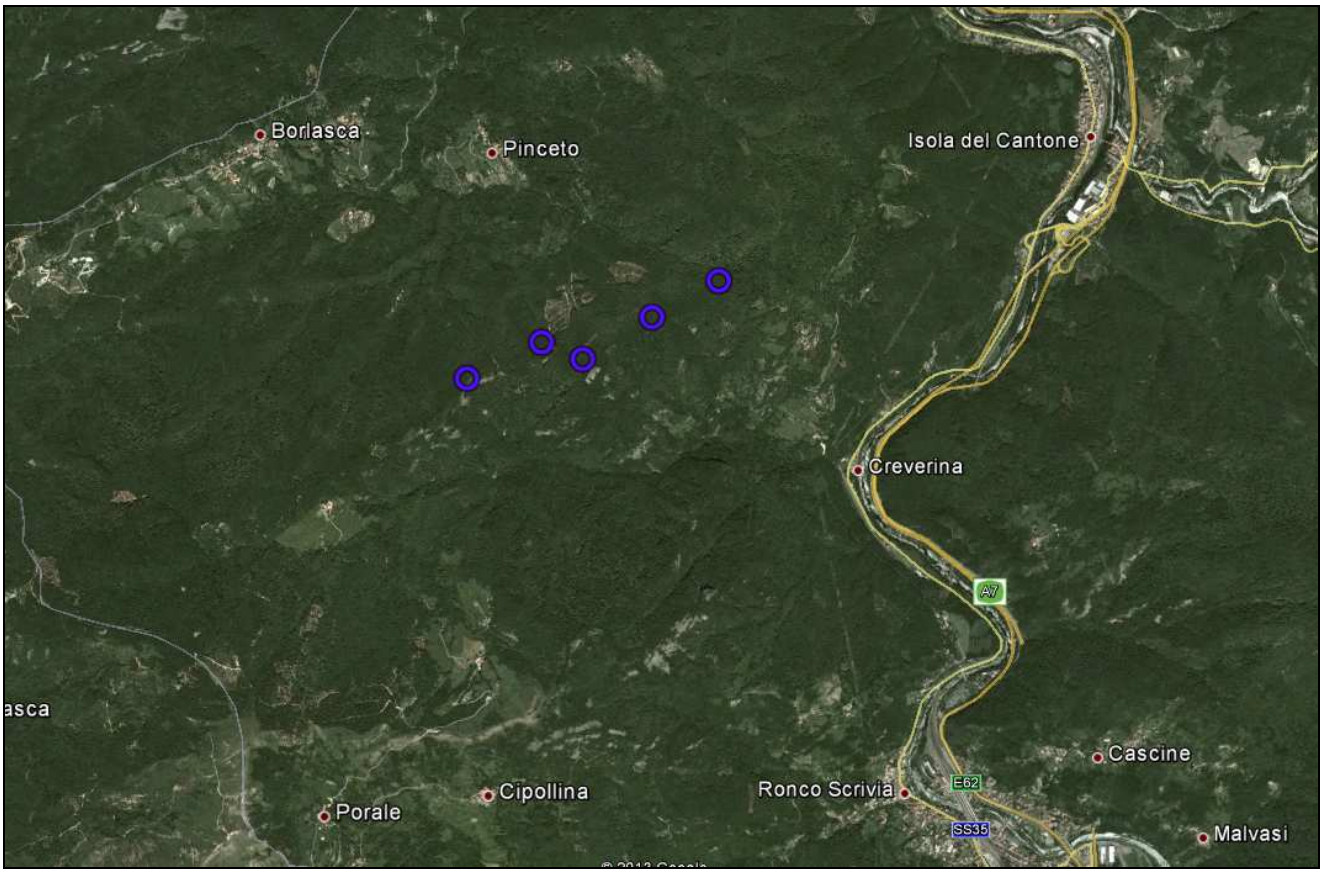


Figura 4. Posizione delle potenziali torri eoliche (in blu).

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

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).

Per motivi logistici, nel sito in questione, non è stato possibile effettuare rilievi in altitudine. Il forte vento e il fitto bosco rendono quasi impossibile la realizzazione di una struttura stabile per il trasporto del bat detector a 100 m di quota. Senza la densa vegetazione si sarebbe potuto portare il pallone ad una quota inferiore, come compromesso, ma in questo particolare sito è risultato totalmente inefficiente.

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 relazione del sito con aree protette dell'area vasta.

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 4) 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 4. 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

L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico non ricade all'interno di nessuna area protetta. Oltre il versante con il Piemonte si trovano il Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo, mentre in sinistra idrografica dello Scrivia, a circa 2,5 km si localizzano le estreme propaggini del Parco Naturale Regionale dell'Antola.

Il Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo ha circa 8.000 Ha di estensione e comprende i relativi SIC e ZPS. Il sito *Capanne di Marcarolo* (codice IT1180026) vincolato sia come SIC che come ZPS ha una distanza minima dal sito d'impianto di circa 6 km (Figura 7). È identificato come estesa area di boschi con prevalenza di querceti e rimboschimenti di pino nero che si alternano ad aree aperte e zone umide molto ricche in biodiversità. Importante come area di presenza e come flusso migratorio per varie specie di uccelli e chirotteri di notevole valenza per la conservazione.

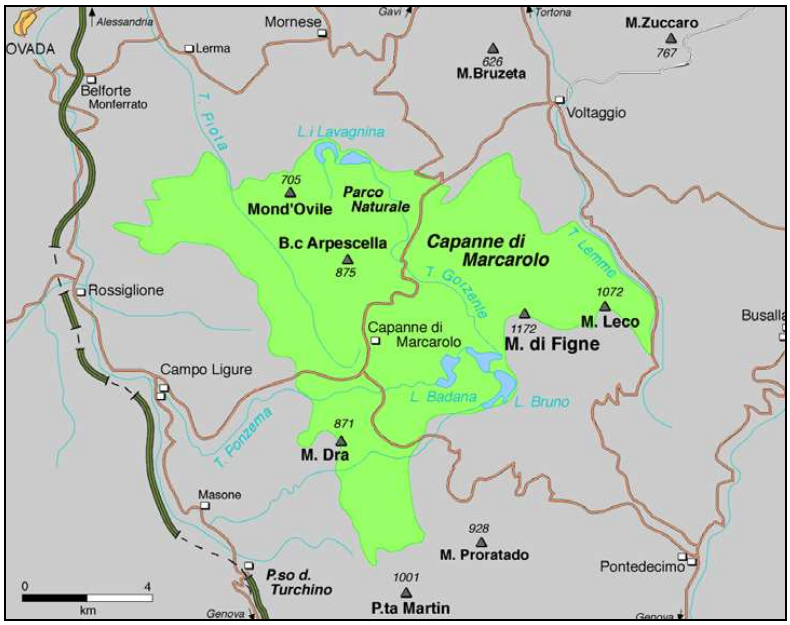


Figura 6. Mappa parco Capanne di Marcarolo.



Figura 7. Posizione del Parco delle Capanne di Marcarolo rispetto al layout proposto.

Le specie di chirotteri presenti all'interno del Parco e la loro distribuzione sono state accuratamente descritte nel lavoro di Roberto Toffoli, "I chirotteri del Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo".
La *check-list* dei chirotteri del Parco Naturale Capanne di Marcarolo e dell'area del sito Natura 2000 conta oggi 19 specie, di cui sei inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e una considerata vulnerabile a livello europeo, il Barbastello.

Tabella 5. Specie rilevate all'interno del Parco e del SIC/ZPS (Toffoli, 2011).

Specie	Lista Rossa Nazionale	Allegati Direttiva 92/43/CEE
Rinolofo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum)	VU	II,IV
Rinolofo minore (Rhinolophus hipposideros)	EN	II,IV
Barbastello (Barbastella barbastellus)	EN	II,IV
Vespertilio di Daubenton (Myotis daubentonii)	LC	IV
Vespertilio smarginato (Myotis emarginatus)	VU	II,IV
Vespertilio di Blyth (Myotis blythii)	VU	II,IV
Vespertilio maggiore (Myotis myotis)	VU	II,IV
Vespertilio mustacchino (Myotis mystacinus)	VU	IV
Vespertilio di Natterer (Myotis nattereri)	VU	IV
Pipistrello albolimbato (Pipistrellus kuhlii)	LC	IV
Pipistrello di Nathusius (Pipistrellus nathusii)	NT	IV
Pipistrello nano (Pipistrellus pipistrellus)	LC	IV
Pipistrello pigmeo (Pipistrellus pygmaeus)	DD	IV
Nottola di Leisler (Nyctalus leisleri)	NT	IV
Nottola comune (Nyctalus noctula)	VU	IV
Pipistrello di Savi (Hypsugo savii)	LC	IV
Serotino comune (Eptesicus serotinus)	NT	IV
Orecchione grigio o meridionale (Plecotus austriacus)	NT	IV
Molosso di Cestoni (Tadarida teniotis)	LC	IV

Per quanto riguarda la distribuzione di queste specie all'interno del Parco delle Capanne di Marcarolo possiamo porre l'attenzione su quelle segnalate nell'area nord orientale del Parco dato che è la parte che si affaccia in linea d'aria verso il sito di impianto e quindi può essere importante conoscere la *check list* presente. A nord-est e ad est del Parco sono state segnalate: Serotino comune, soprattutto in prossimità di ambienti antropici nella zona a nord del Parco nei pressi di Voltaggio. Pipistrello di Savi, diffuso praticamente in tutta la zona. Vespertilio di Daubenton, registrato in attività di foraggiamento lungo tutti i principali corsi d'acqua del Parco con rifugi utilizzati sotto i ponti lungo il torrente Lemme nel Comune di Voltaggio, nonché con alcuni individui in svernamento segnalati nelle miniere abbandonate presenti nel Parco. Pipistrello di Nathusius, rilevato in alcune occasioni in

ambienti forestali, con segnalazioni concentrate nel periodo tardo estivo-autunnale ad indicare probabilmente individui in migrazione.
Pipistrello nano e Pipistrello albolimbato sono le specie più diffuse all'interno del Parco (Toffoli, 2011).

Il Parco Naturale Regionale dell'Antola ha una superficie di 4.837 ettari e comprende i relativi SIC (Figura 6).

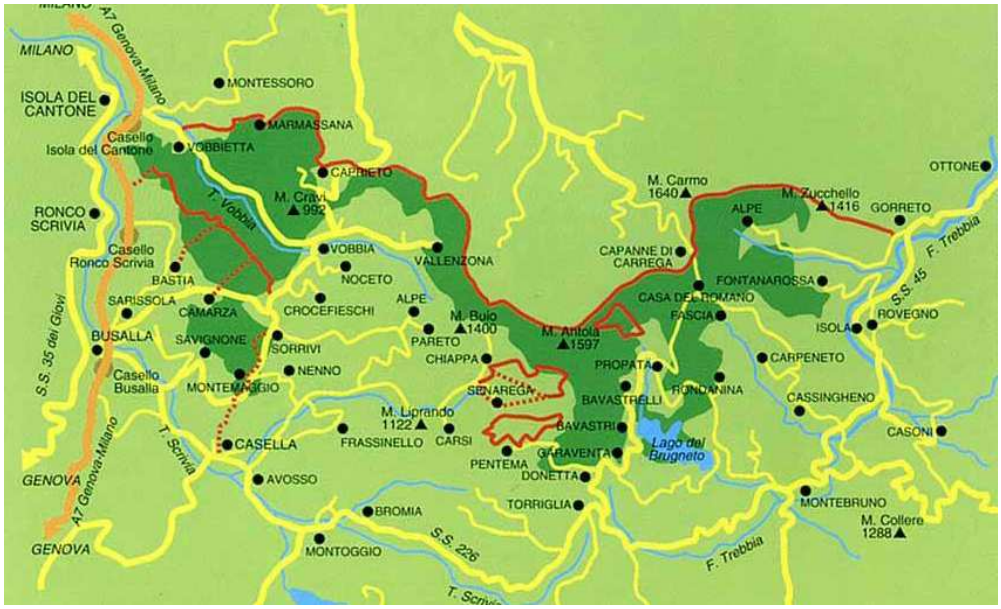


Figura 8. Mappa del Parco dell'Antola.

A circa 12 km verso sud dall'area di impianto si localizzo il sito *Praglia – Pracaban - Monte Leco - Punta Martin* (codice IT1331501) che è costituito da un'ampia area di crinale articolato con depressioni umide, laghi artificiali (Laghi del Gorzente), zone rupestri e ripidi versanti nudi o coperti da rimboschimenti a conifere. Presenta varie specie floristiche boreali al confine con le fasce mediterranee. Nelle zone carsiche del sito a circa 14 km dal sito, nelle grotte di Isoverde, Neppiane e Campasso nel comune di Campomorone (Ge) sono citate presenze di Rinolofo mediterraneo (*Rhinolophus euryale*), Rinolofo maggiore (*R. ferrumequinum*) e Rinolofo minore (*R. hipposideros*).

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.

È stata rilevata, nel monitoraggio del 2009, la presenza di un roost temporaneo in un albero cavo di *Castanea sativa*. Dopo gli accertamenti del 2010 il roost può considerarsi inutilizzato, non avendo più trovato alcuna traccia della presenza di chirotteri. Nel complesso, pare che la struttura forestale rilevata offra rare possibilità di roost poiché sono presenti pochissimi alberi che possano ospitare chirotteri nelle loro cavità. Le specie registrate paiono accentrarsi come possibili frequentatrici soprattutto degli edifici, abitati e non, presenti nella zona. Vi sono case e ruderi entro un adeguato raggio di azione degli animali che potrebbero fungere da roost. Nella zona a sud del sito in prossimità delle aree di alimentazione rilevate vi sono tre case diroccate e non proprio ideali per ospitare chirotteri. I ruderi sono stati perlustrati nei tre anni e non hanno dato alcun riscontro della presenza di animali. Si ritiene poi probabile che le specie contattate possano anche trovare rifugio a valle, nelle vicinanze del centro abitato, essendo potenzialmente antropofile.



Figura 9. Immagine di uno dei ruderi perlustrati.

Per quanto riguarda invece l’area in prossimità del layout, l’ambiente presenta coperture forestali estese interrotte sui versanti settentrionali a mezza costa da ex coltivi che oggi hanno priorità produttiva di prati-pascoli. Qualche reale coltivo si trova, seppur di piccola estensione, nei pressi del fondovalle. Il versante settentrionale è inoltre ricco di acque con un torrente tra Pinceto e Borlasca di buona portata che mantiene elementi di ambiente fresco nell'alveo aprendosi qua e là.
Poco sopra Pinceto comunque tutto il crinale è coperto da boschi di varia qualità, tutti derivanti da cedui a vario grado di invecchiamento. I castagneti presenti sono particolarmente degradati e mancano appezzamenti produttivi con alberi di media o grande dimensione. Le morie indotte dalle parassitosi del Castagno hanno impoverito decisamente il paesaggio ma hanno lasciato qua e la diversi elementi in degrado che possono fungere da attrattivi *snag* per varia fauna forestale pur se modesti di dimensioni.
Il crinale non è molto frequentato e nasconde, sia sul versante meridionale e sia su quello settentrionale, vari punti di discreto livello di conservazione, con ricchezza di acque e potenzialità di rifugio buone.

Le perlustrazioni effettuate non hanno fatto registrare, negli ambiti di possibile impianto, la presenza di roost di dimensioni considerevoli. Non vi sono ipogei naturali o artificiali alberganti Chirotteri. La presenza di roost non è stata riscontrata né nei rilievi estivi e né in quelli invernali.

Possibili rifugi sono invero presenti nella valle dello Scrivia per la presenza di vari edifici, sottotetti e tunnel di passaggio idrico o dei trasporti che fanno presagire la presenza di chirotteri, per lo meno delle specie legate alle zone antropizzate.
Gli edifici presenti in zona di impianto sono pochi sono utilizzati e ben mantenuti, lasciando poche possibilità ai chirotteri di insediamenti consistenti.

Nell’area del layout tra gli edifici perlustrati solo uno ha dato esito positivo per la presenza di pipistrelli. Una casa abbandonata in buone condizioni al margine del torrente, a nord dell’abitato di Pinceto. Oltre a segni di presenza di Ghiro e Faina, sono state trovate feci ascrivibili a un *Rhinolophidae*, molto probabilmente *Rhinolophus ferrumequinum*, che evidentemente frequenta l'edificio. La casa ha una distanza minima di 1,4 Km dall’area del layout.

I sopralluoghi effettuati non hanno mai dato modo comunque di incontrare esemplari direttamente.

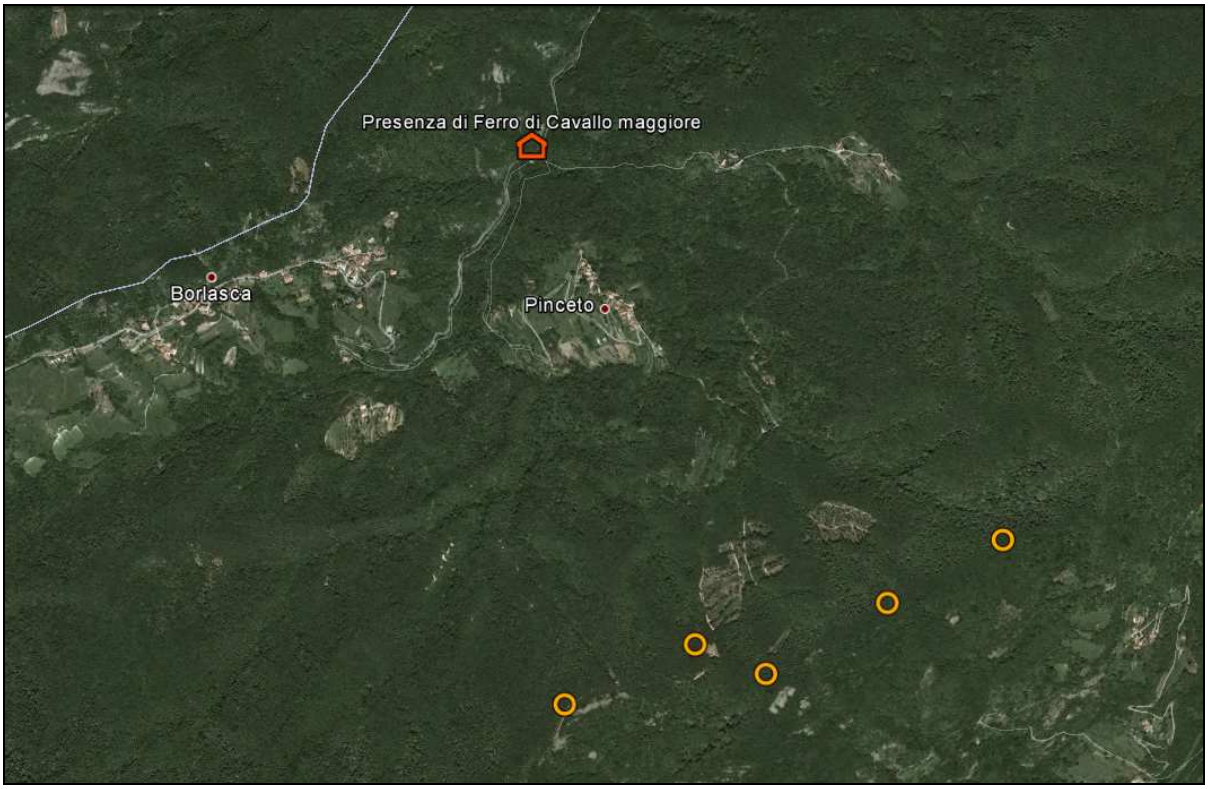


Figura 10. Posizione della casa abbondonata in cui sono state trovate tracce di guano di Ferro di cavallo maggiore, rispetto alla posizione delle torri eoliche.

Tabella 6. Roost perlustrati con esito positivo.

	Tipo di edificio	**Posizione**	**Eventuali presenze o tracce**
1	Albero cavo	44.624276° N - 8.888607° E	Roost temporaneo, presenza guano, oggi non più utilizzato.
2	Casa abbandonata in buono stato	44.648327° N - 8.916490° E	Tracie di guano recente appartenente a *Rhinolophus ferrumequinu.* Tuttora utilizzato.

4.3. Idoneità ambientale, habitat e paesaggi relativi alla chirotterofauna nei 10 km attorno al sito.

Mediante controllo della cartografia ambientale e fotografie satellitari disponibili si è inoltre valutata la presenza di habitat e paesaggi adatti alla chirotterofauna nelle aree limitrofe e in un'area vasta attorno al sito per circa 10 chilometri.

Il sito si presenta a ridosso dello spartiacque, in uno dei crinali secondari e a margine della Valle Scrivia. I punti di possibile ubicazione delle torri eoliche si insediano principalmente al limite della fascia del castagno. La fascia boscata è caratterizzata da estese aree con castagneti da taglio e pochi resti di quelli da frutto. In termini di disponibilità di possibili roost forestali pare che le opportunità siano limitate e che i boschi abbiano subito nei secoli possenti regolazioni e siano stati ripuliti dagli elementi a maggiore validità per il rifugio degli elementi faunistici. Spesso sono solo i resti scheletrici dei castagni malati ad offrire un qualche tipo di rifugio in particolare per i chirotteri. Al margine inferiore dei castagneti si collocano formazioni dove il soprassuolo viene dominato da Orniello e Roverella sui terreni più poveri, mentre il mantello è caratterizzato da Prugnolo, Sambuco e Rosa a seconda delle condizioni edafiche. Qui la disponibilità di roost è anche minore mentre si tratta di ambienti che offrono buona produttività in termini di sorgenti alimentari e in questo tipo di habitat assieme ai prati pascoli e le zone attorno ai piccoli abitati che molte specie concentrano le attività di foraggiamento.

Le zone aperte, sia di vertice che nelle radure, sono essenzialmente esterne al possibile luogo di impianto e risultano caratterizzate da brachipodio o da associazioni di graminacee e fabacee da pascolo, probabilmente derivanti da condizioni post-colturali. Al margine di queste serie si osservano Nocciolo, Carpino e Biancospino nelle facies più fresche e Ginepro, Ginestrino e Brugo nelle più aride. Rimboschimenti con Pino nero sono poi presenti con piccoli contingenti. Nelle vallecole dominano le coltivazioni e pochi castagneti meglio conservati.

Il sito si presenta abbastanza ricco in termini di diversità strutturale del paesaggio e con fonti d'acqua concentrate nei fondovalle. I boschi sono di bassa qualità ecologica e spesso sono molto disturbati da varie attività, nonostante in alcuni punti presentino possibilità di interesse per la conservazione in quanto esterni alla principali vie di fruizione e quindi tranquilli e meglio conservati.

I possibili roost, oltre a quelli adatti a pochi individui in ambito prettamente forestale, sono più che altro correlati alla presenza di poche abitazioni, ruderi e altre costruzioni che possono ospitare i chirotteri.

Considerando la zona in un quadro più vasto si denota come in tutto l'Appennino su di una scala di decine di chilometri la diversità di paesaggi si fa considerevole. In particolare per i Chirotteri i fondovalle, umidi e con mosaico di colture alternato a vegetazione naturale, abitazioni e potenziali rifugi, risultano certo molto più accoglienti, sia in termini di diversità e sia in termini di numerosità delle presenze. Contemporaneamente nelle zone limitrofe al sito vi sono piccole aree di fustaie, castagneti da frutto più o meno conservati e aree a maggior naturalità che possono potenzialmente ospitare più specie. Nelle zone più occidentali sono altresì presenti anche aree con siti ipogei che possono inoltre dare ospitalità a svernanti di varie specie come nel caso dell'area di Ferriere o delle Capanne di Marcarolo in generale.

La presenza di vari invasi, spesso di natura antropica, come il lago Bruno o il Lavagnina per esempio, naturalmente rende disponibili ulteriori ambienti congeniali a tutta una serie di specie che si lega all'acqua e in generale rende disponibile facilmente uno degli elementi chiave per la scelta dell'habitat.

Non vi sono apparentemente zone carsiche importanti nelle vicinanze del sito che rendano disponibili ipogei importanti, ma spesso possono essere sufficienti ipogei artificiali, pozzi, cantine e sotterranei per poter sostenere piccoli gruppi svernanti di diverse specie di chirotteri. Spingendosi verso sud per una quindicina di km si hanno le prime aree carsiche, peraltro poco conosciute dal punto di vista della chirotterofauna.

Le zone intorno al sito, per 1-3 km, comunque sono caratterizzate da una certa uniformità strutturale legata alle vaste coperture forestate con cedui a diverso grado di invecchiamento e con poche matricine, oppure castagneti quasi completamente mutati in palerie. Sono nelle vicinanze degli abitati e nel fondovalle verso Ronco Scrivia che vi è un maggiore differenziamento dei paesaggi e quindi una maggiore potenzialità di rifugio per specie diversificate.

Nelle aree più elevate i pascoli secondari e le zone più aride su terreni magri sono forse meno utilizzabili dalle specie presenti in zona. Comunque questi ambienti sono circondati a breve raggio da zone cespugliate e dal mantello dei boschi e divengono comunque buone zone per il foraggiamento quando si presentino sfarfallamenti consistenti.

4.4. Conoscenze sulle presenze di chirotteri nell'area.

Per verificare le potenzialità di presenza e relazioni ecologiche del sito rispetto ai chirotteri, si è indagata la bibliografica disponibile sull'area di riferimento, estendendola per circa 20 km attorno al sito nelle zone liguri/piemontesi.

Come principale riferimento è da considerare quanto presente nel ZPS e SIC IT1180026 "Capanne di Marcarolo" dove sono segnalati i chirotteri: *Rhinolophus ferrumequinum, Rhinolophus hipposideros, Barbastella barbastellus, Myotis myotis* e/o *blythii, Myotis emarginatus* (All. II e IV), *Eptesicus serotinus, Myotis daubentonii, Myotis mystacinus, Myotis nattereri, Nyctalus leisleri, Nyctalus noctula, Hypsugo savii, Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus pygmaeus, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus nathusii, Plecotus austriacus, Tadarida teniotis.* (Toffoli 2011).

Nell'area sono state fatte, inoltre, indagini sull'uso dell'habitat delle diverse specie nel lavoro Toffoli R., 2007 - Habitat frequentati da *Hypsugo savii, Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus nathusii* nel Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo (AL) (Chiroptera, Vespertilionidae). *Riv. Piem. St. Nat., 28: 367-381*.

Infine la situazione sul versante ligure non è di certo ricca di informazioni e quanto si ottiene dalla sintesi in Milone A., 2000. "I Chirotteri della Provincia di Genova" - Atti I conferenza interregionale sull'ecologia e distribuzione dei Chirotteri (Dal Lago A. & E. Vernier edt): 57-71, mostra come non vi siano conoscenze per l'area in oggetto.

4.5. Monitoraggio *pre opera*

Sono state realizzate uscite in 33 serate nei mesi di maggio, agosto, settembre e ottobre nel 2009 e due uscite mensili da aprile ad ottobre nel 2010 e nel 2011.

Sono stati in complessivo monitorati un totale di 1995 contatti.

Quasi tutti i contatti sono stati determinati e appartengono a 9 taxa: *Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Hypsugo savii, Eptesicus serotinus, Nyctalus leisleri; Myotis daubentonii,; Myotis* sp.*; Plecotus* sp e *Tadarida teniotis* (Tabella 14). A cui bisogna aggiungere un rappresentante del genere *Rhinolophus sp*. di cui si sono trovate tracce di guano.

In Figura 11 viene mostrata l'area monitorata con metodi bioacustici o perlustrata per la ricerca roost. Il raggio dell'area varia da 0,5 Km nella parte nord-est a 3,5 Km nella zona sud.

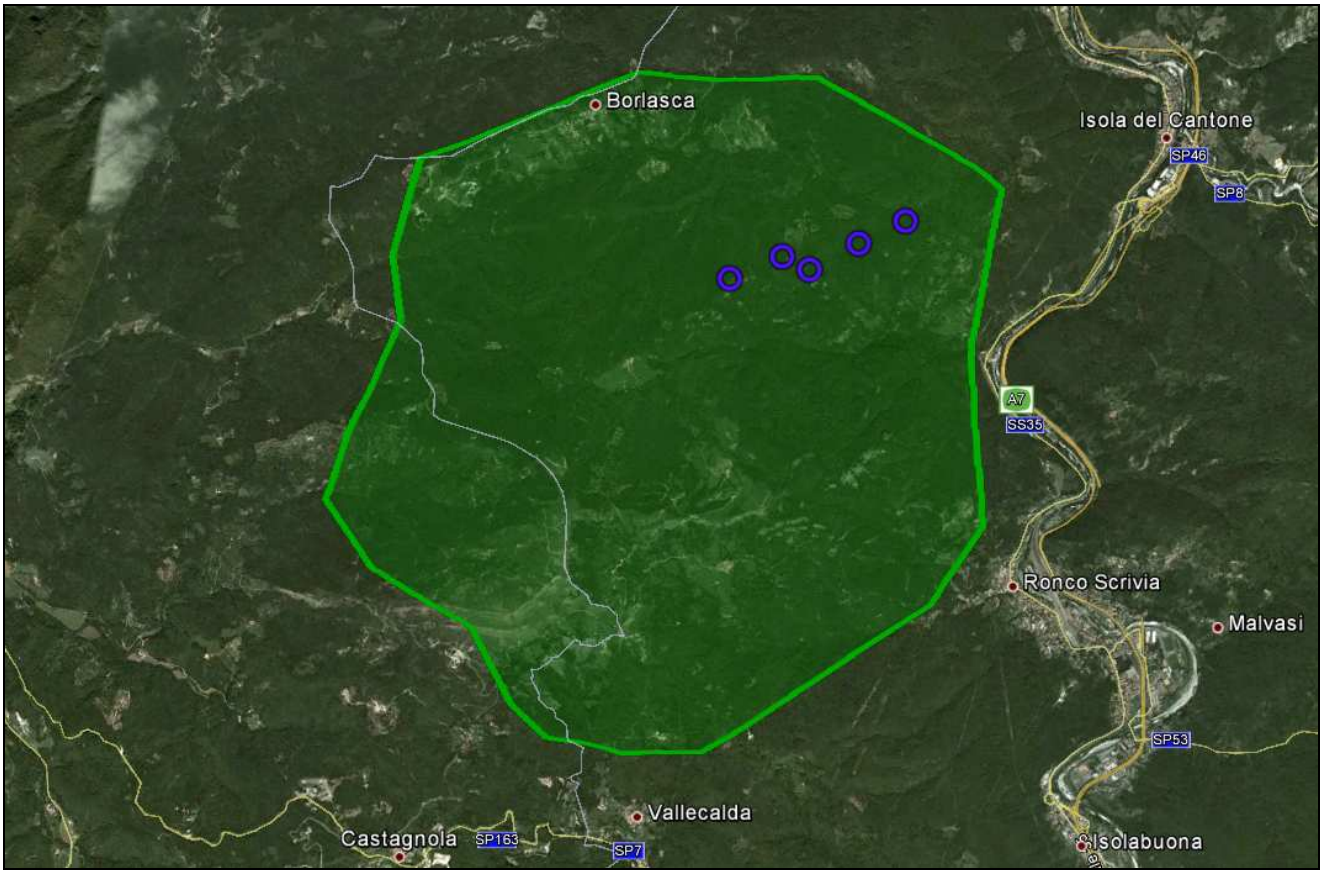


Figura 11. Area perlustrata. In blu la posizione delle torri eoliche. In verde l'area del sito nella quale è stato possibile effettuare i rilievi.

Tabella 7. Dettaglio punti di ascolto e transetti effettuati nell'area di studio (WGS 84).

Punto	Coordinata N	Coordinata E	Punto	Coordinata N	Coordinata E
CH0	44.618661°	8.919503°	CH11	44.625169°	8.915040°
CH1	44.619783°	8.915067°	CH12	44.620536°	8.918664°
CH2	44.613804°	8.907384°	CH13	44.619481°	8.933050°
CH2B	44.624746°	8.918913°	CH14	44.620174°	8.909456°
CH3	44.625655°	8.892245°	CH15	44.617414°	8.904831°
CH4	44.632286°	8.885668°	CH16	44.613667°	8.901175°
CH5	44.622869°	8.902114°	CH17	44.621094°	8.905589°
CH6	44.620727°	8.896468°	CH18	44.628580°	8.909588°
CH7	44.620130°	8.901593°	CH19	44.631770°	8.912405°
CH8	44.613519°	8.895074°	CH20	44.643789°	8.920231°
CH9	44.610012°	8.896741°	CH21	44.636344°	8.938765°
CH10	44.621234°	8.924231°			

Sono stati effettuati in totale 21 punti di ascolto (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e registrazione le cui coordinate sono visibili in Tabella 7.

Nelle zone abitate intorno al sito sono stati effettuati anche transetti di registrazione continua per un indagine complessiva del livello di frequentazione.

2009

Tabella 8. Rilievi specifici effettuati. Specie con relativo numero di contatti per ogni giorno di monitoraggio.

SPECIE	14 Maggio	05 Agosto	24 Settembre	25 Settembre	8 Ottobre	TOT
Pipistrellus kuhlii	23	27	17	38	41	146
Pipistrellus pipistrellus	29	32	19	25	29	134
Hypsugo savii	20	20	13	33	24	110
Eptesicus serotinus	6	5	2	6	4	23
Nyctalus leisleri	0	2	1	1	0	4
***Myotis* sp.**	0	0	1	1	0	2
ND	3	6	3	8	3	23
TOT	**81**	**92**	**56**	**112**	**101**	**442**

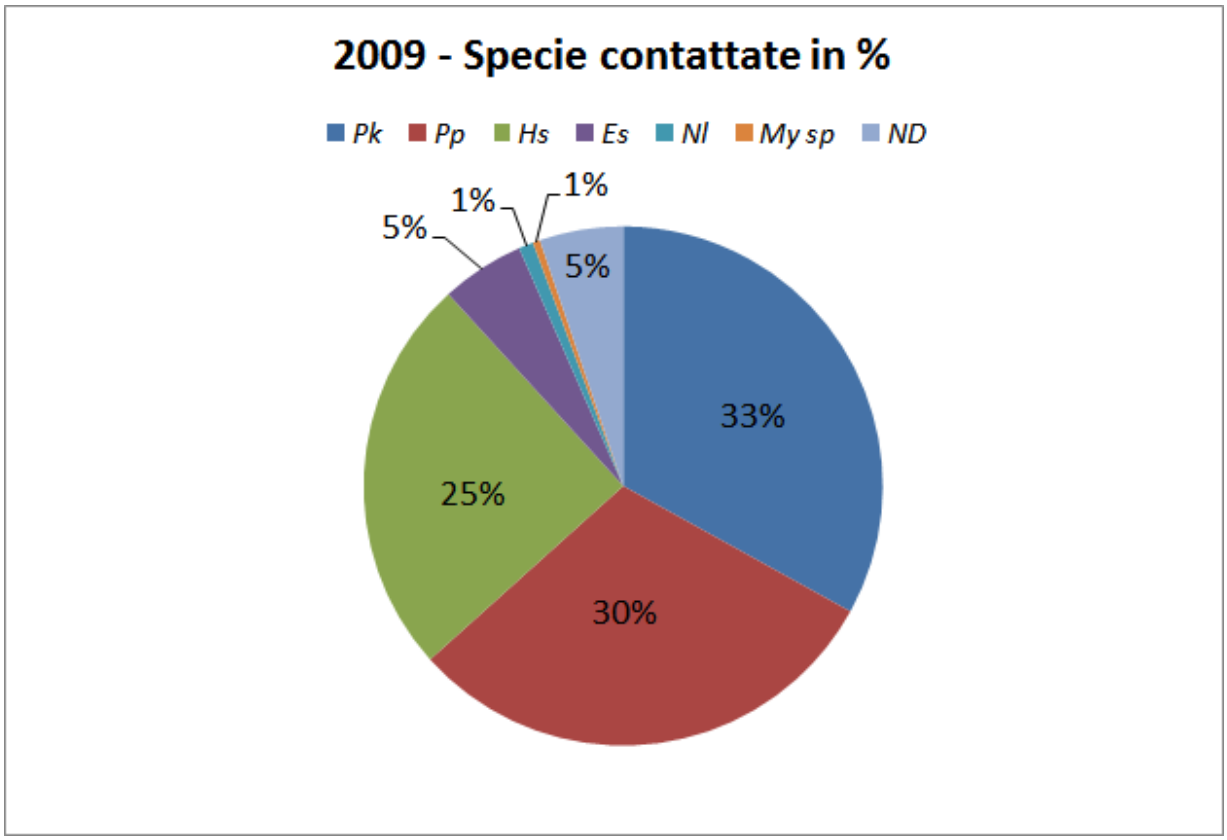


Figura 12. Specie contattate in percentuale per tutti i mesi di monitoraggio del 2009.

Tabella 9. Numero di contatti per ogni specie nei mesi di monitoraggio del 2010. Ogni mese sono due uscite.

SPECIE	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
Pipistrellus kuhlii	30	50	53	42	40	14	3	232
Pipistrellus pipistrellus	38	66	58	54	63	14	0	293
Hypsugo savii	25	42	42	33	44	23	2	211
Eptesicus serotinus	5	8	9	12	7	2	0	43
Nyctalus leisleri	0	1	0	1	4	0	0	6
***Myotis* sp.**	0	1	0	1	1	1	0	4
ND	3	8	8	10	10	2	0	41
TOT	**101**	**176**	**170**	**153**	**169**	**56**	**5**	**830**

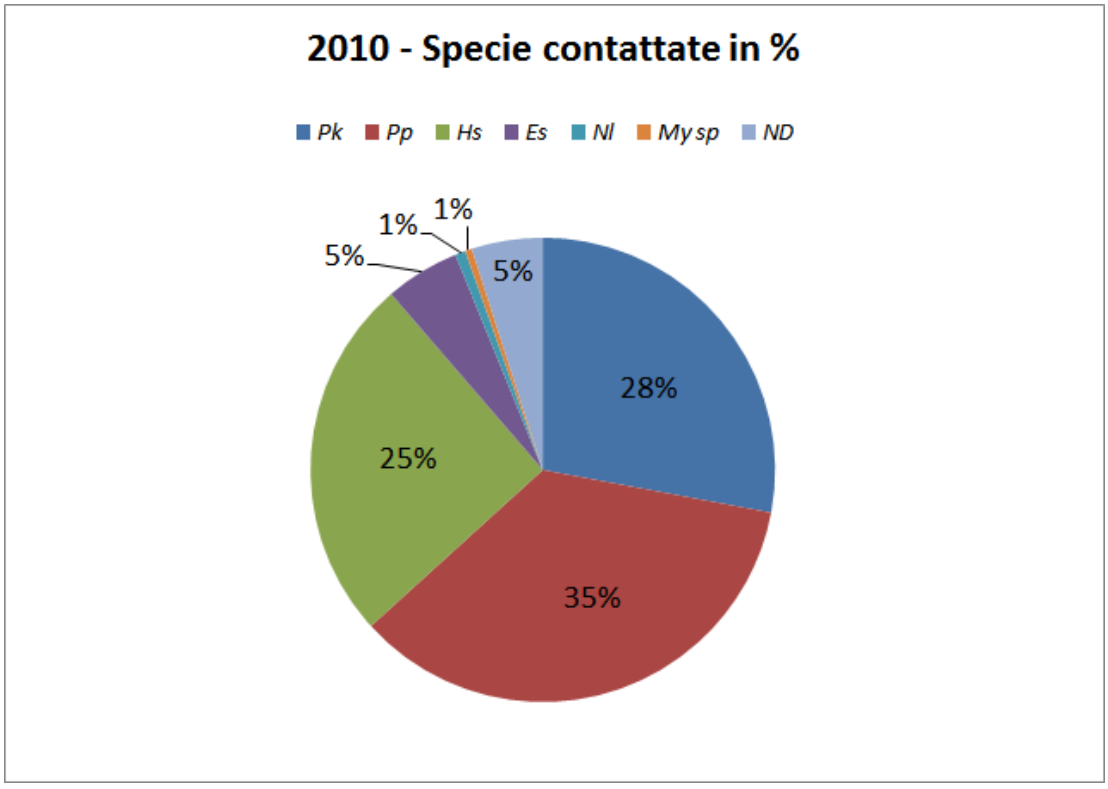


Figura 13. Specie contattate in percentuale per tutti i mesi di monitoraggio del 2010.

Tabella 10. Numero di contatti per ogni specie nei mesi di monitoraggio del 2011. Ogni mese sono due uscite.

SPECIE	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT
Pipistrellus kuhlii	20	42	35	40	32	19	4	192
Pipistrellus pipistrellus	24	58	46	61	59	29	21	298
Hypsugo savii	20	28	31	25	30	9	6	149
Eptesicus serotinus	6	8	4	9	10	5	3	45
Nyctalus leisleri	1	1	1	1	4	1	1	10
Myotis daubentonii	3	4	3	2	3	2	1	18
Plecotus sp.	0	0	0	0	0	2	0	2
Tadarida teniotis	2	0	1	0	0	2	0	5
ND	0	1	0	1	1	1	0	4
TOT	76	142	121	139	139	70	36	723

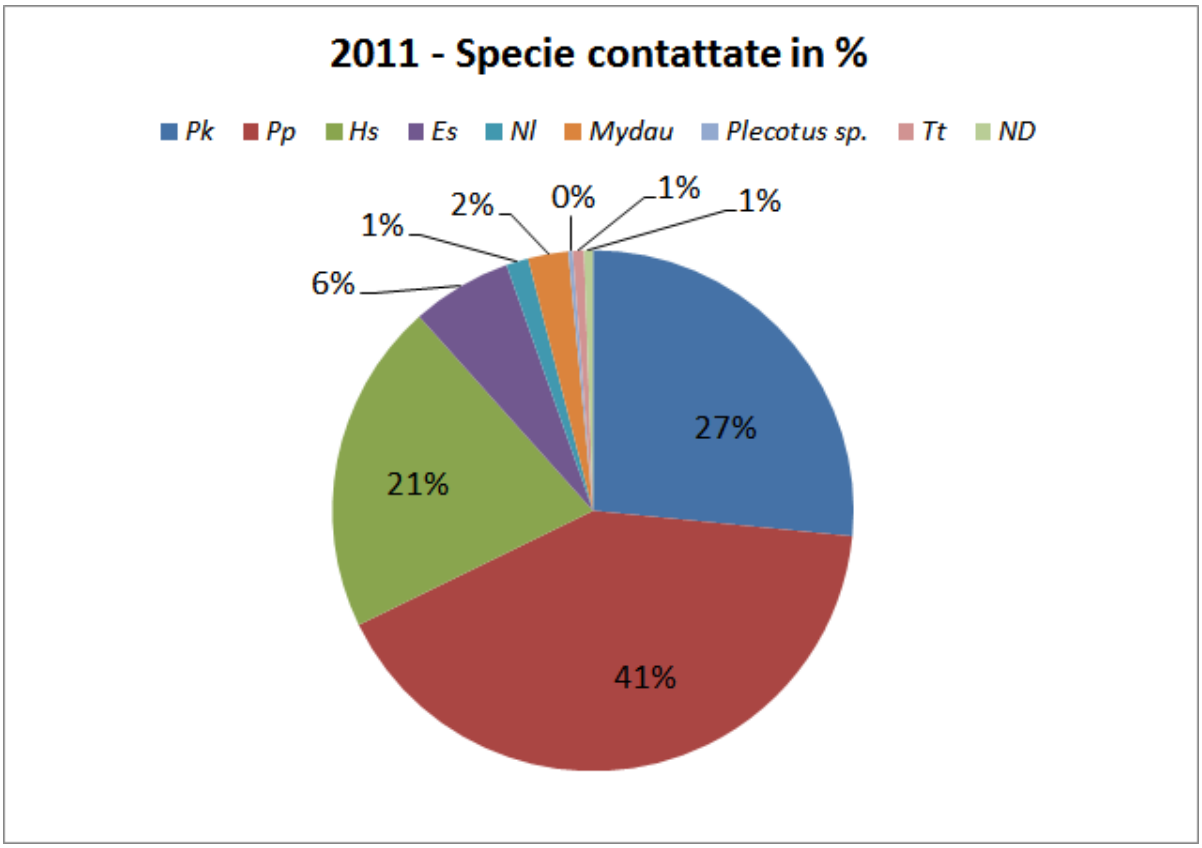


Figura 14. Specie contattate in percentuale per tutti i mesi di monitoraggio del 2011.

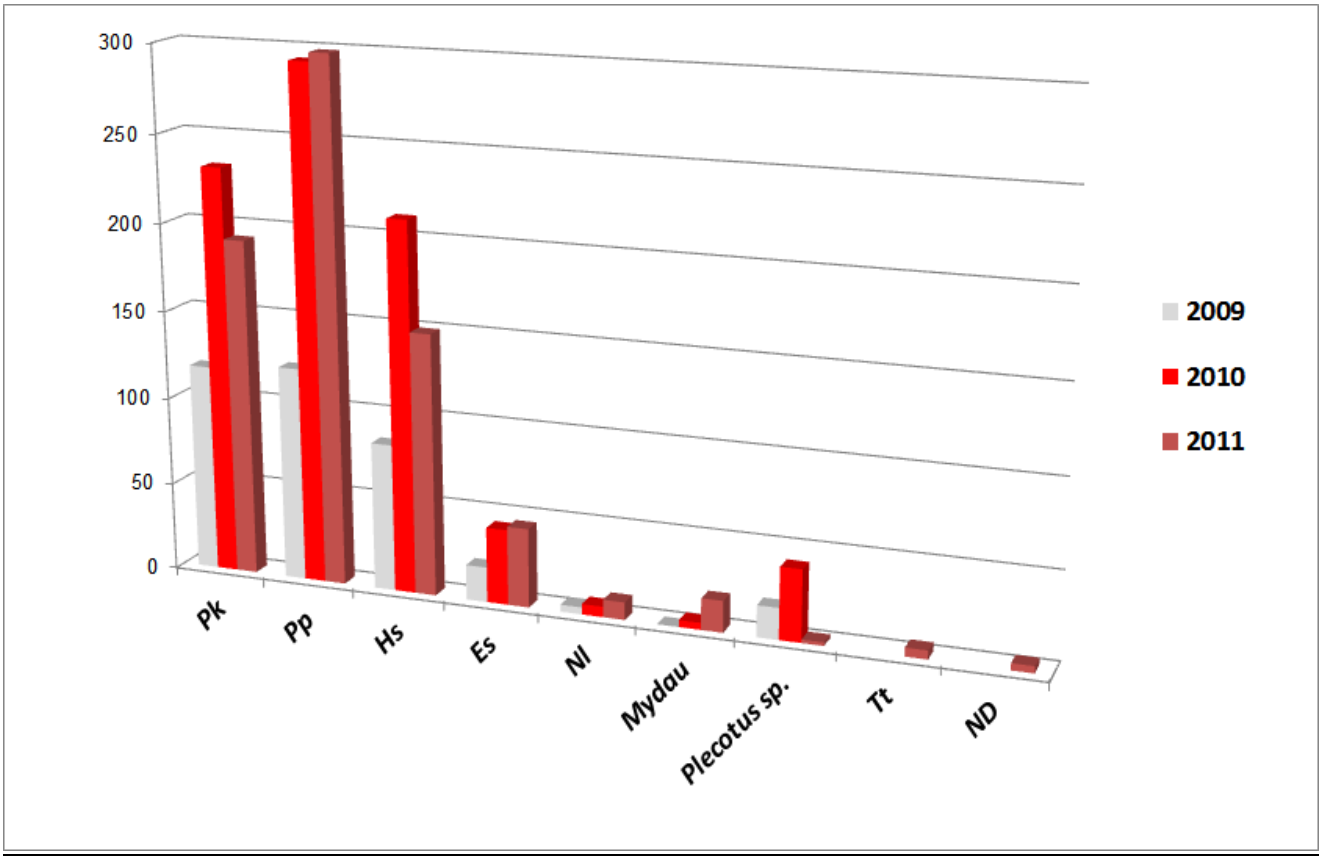


Figura 15. Andamento del numero di contatti di ogni specie per ogni anno complessivo di monitoraggio. Solo il 2010 e il 2011 sono confrontabili statisticamente.

Dalla Figura 15 è possibile valutare l'andamento del numero di contatti totale nei 3 diversi anni di monitoraggio. Solo il 2010 e il 2011 hanno dati omogenei confrontabili, essendo state effettuate due uscite al mese da Aprile ad Ottobre in entrambe le annate. Vanno quindi considerati gli ultimi due anni per una valutazione della frequentazione del sito. Nella Figura 16 quindi per questi due anni, possiamo stimare l'andamento mensile.

Il 2009 non può essere incluso nel grafico per una visione generale essendo il numero di uscite e la loro cadenza troppo differenti.

È' da notare come il numero di contatti tra i due anni 2010 e 2011 siano poco divergenti. Il numero di contatti delle singole specie rimane più o meno costante. Tuttavia nel 2011 vediamo un aumento della biodiversità con la presenza del Vespertilio di Daubenton, del Molosso di Cestoni e un di rappresentante del genere *Plecotus*.

Tabella 11. Numero contatti e Frequenze complessive nei diversi mesi di monitoraggio. I calcoli sono da intendersi sui minuti effettivi di registrazione bioacustica analizzata.

2009	-	Maggio	-	-	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT/Media
N. contatti	-	180	-	-	180	180	180	720
Contatti/h	-	81	-	-	92	92	101	21,05

2010	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT/Media
N. contatti	180	200	190	230	240	140	120	1300
Contatti/h	101	176	170	153	169	56	5	35,54

2011	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT/Media
N. contatti	180	180	180	180	180	180	180	1260
Contatti/h	76	142	121	139	139	70	36	34,43

Tabella 12. Distribuzione contatti complessivi e frequenza (passaggi/ora) rilevati su 3280 minuti di registrazioni nei tre diversi anni di monitoraggio nell'area totale di studio.

Taxon	2009		2010		2011	
	N. Contatti	Passaggi/h	N. Contatti	Passaggi/h	N. Contatti	Passaggi/h
P. kuhlii	146	12,17	232	10,71	192	9,14
P. pipistrellus	134	11,17	293	13,52	298	14,19
H. savii	110	9,17	211	9,74	149	7,10
E. serotinus	23	1,92	43	1,98	45	2,14
N. leisleri	4	0,33	6	0,28	10,00	0,48
Myotis daubentonii	-	-	-	-	18	0,86
Myotis sp.	2	0,17	4	0,18	-	-
Plecotus sp.	-	-	-	-	2	0,10
Tadarida teniotis	-	-	-	-	5	0,24
TOTALE/MEDIA	***419***	***5,82***	***789***	***6,07***	***719***	***4,28***

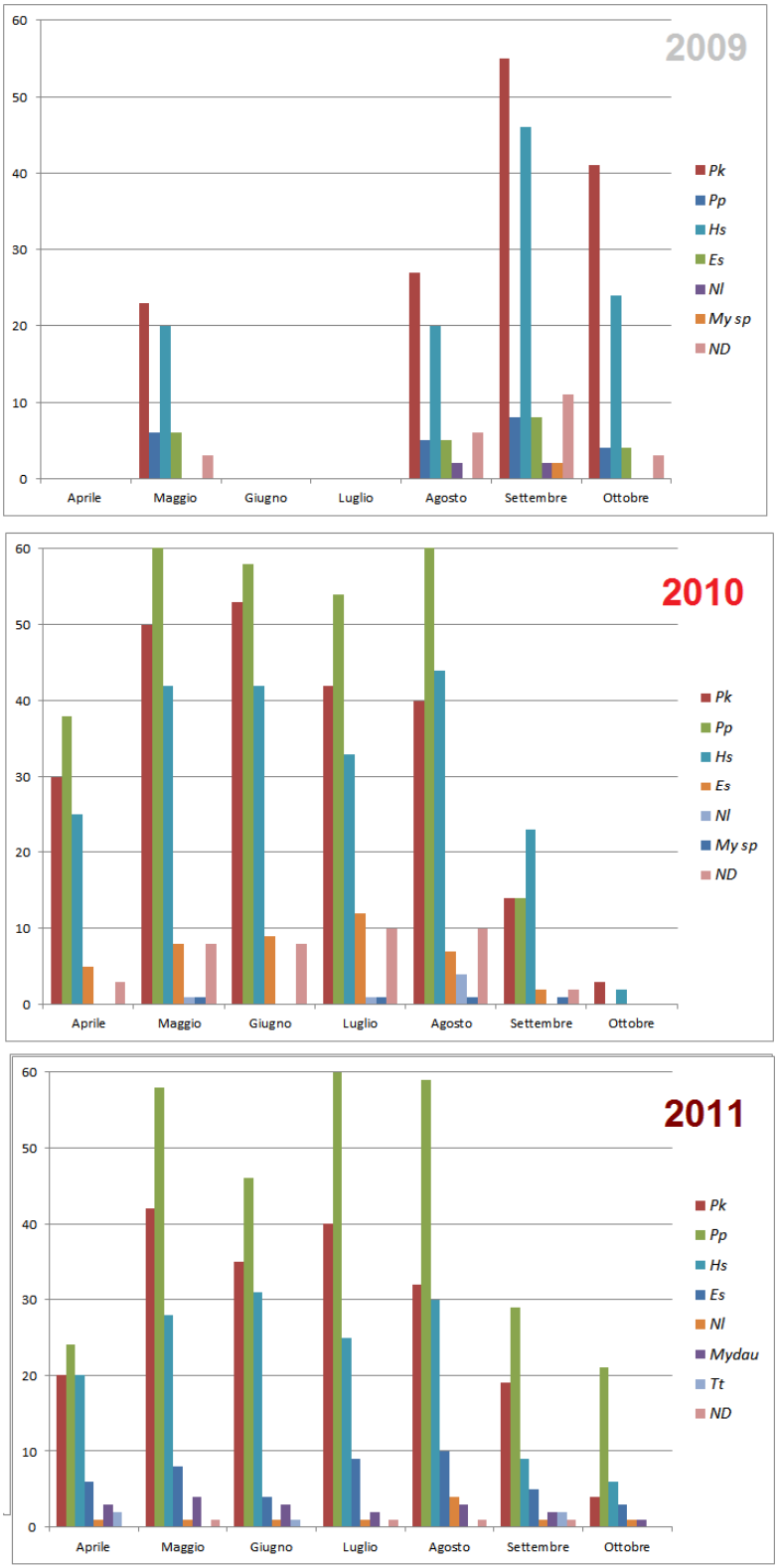


Figura 16. Andamento del numero di contatti di ogni specie per ogni singolo mese di monitoraggio negli anni 2009, 2010 e 2011.

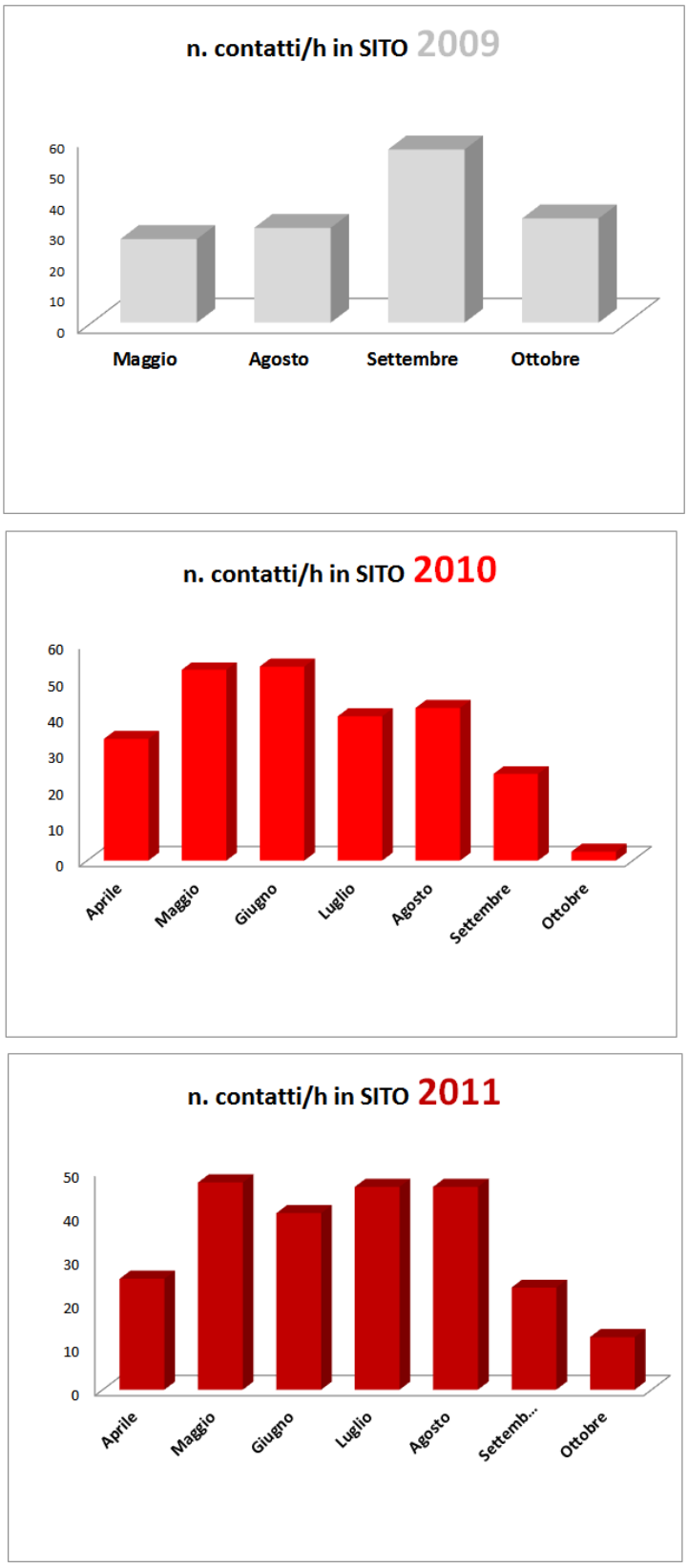


Figura 17. Frequenza di passaggio (n. contatti/h) per ogni mese di monitoraggio negli anni 2009, 2010 e 2011.

Il 2011 rispetto al 2010 vede un aumento generale del numero di contatti nei diversi mesi, tuttavia i valori sono più o meno simili.

Da notare come il mese di settembre abbia un picco insolito nel 2009 probabilmente dovuto alle temperature o ad una risorsa trofica temporanea (Figura 17). Nel 2009 il maggior numero di contatti è da attribuirsi al Pipistrello albolimbato mentre negli anni seguenti è sempre il Pipistrello nano il maggior frequentatore dell'area soprattutto nel 2011 (Figura 16). Cala invece il numero di contatti del Pipistrello di Savi nel 2011, seppur mantenendosi tra le tre specie maggiormente presenti (Figura 16).

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.

Una visione generale dei contatti/h di ogni specie nei diversi anni di monitoraggio è visibile in Figura 18, dove si evince che la frequenza di passaggio delle varie specie si mantiene costante nei tre anni di monitoraggio.

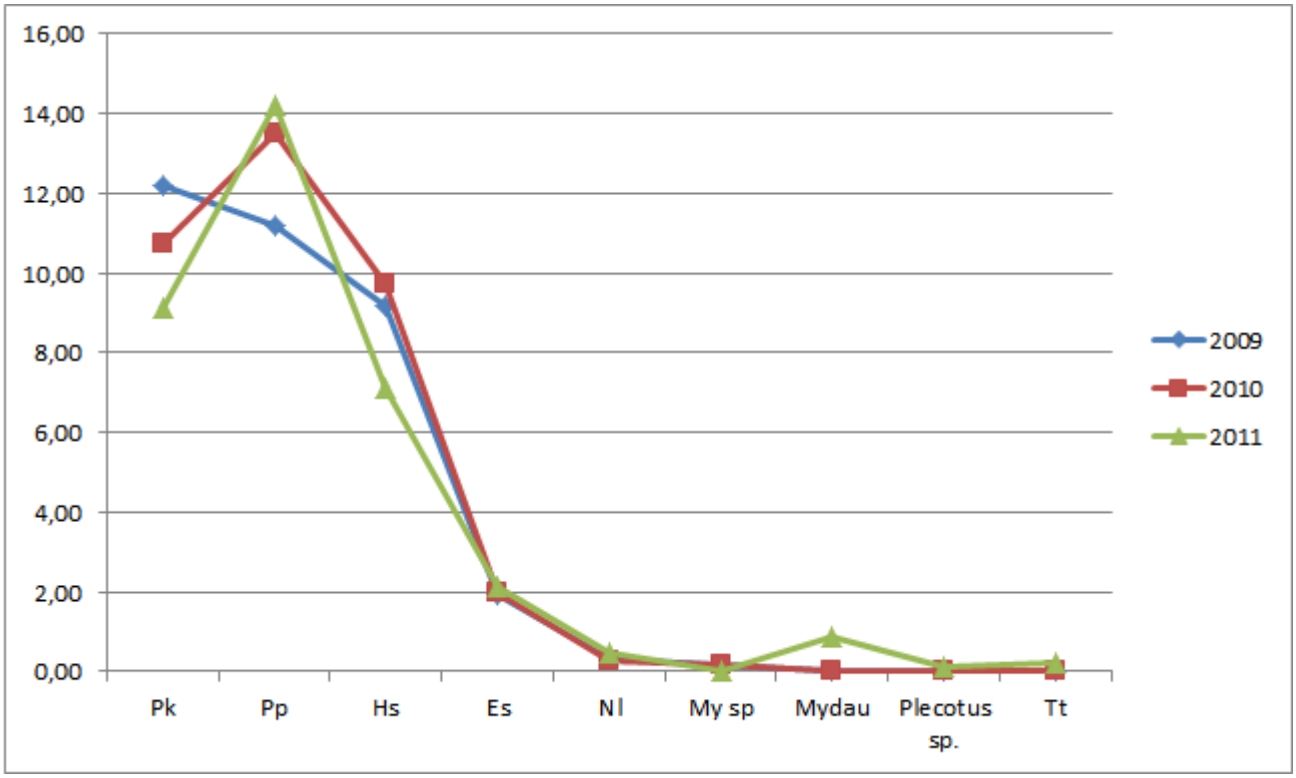


Figura 18. Andamento complessivo delle frequenze di passaggio (contatti/h) delle diverse specie nei 3 anni di monitoraggio.

4.3.1 - Siti di alimentazione e abbeverata

SCHEDA 1

Un **FEEDING BUZZ** è una rapida serie di impulsi sonori emessi durante l'avvicinamento di un pipistrello ad una preda potenziale. Essendo somigliante appunto al rumore di un buzzer viene definito feeding buzz, con feeding che significa nutrimento. Nella maggior parte dei riferimenti bibliografici vengono riconosciute una serie di fasi nel processo di ecolocalizzazione: *SEARCH PHASE*, *APPROACH PHASE* e *TERMINAL PHASE* (come avviene nel FEEDING BUZZ). Un FEEDING BUZZ è spesso, ma non sempre, facilmente identificabile dalle altre vocalizzazioni per la successione particolarmente rapida di impulsi. E' possibile riconoscerlo ad orecchio durante l'attività di campo e, in seguito, dai sonogrammi durante l'analisi degli ultrasuoni (figura 46).



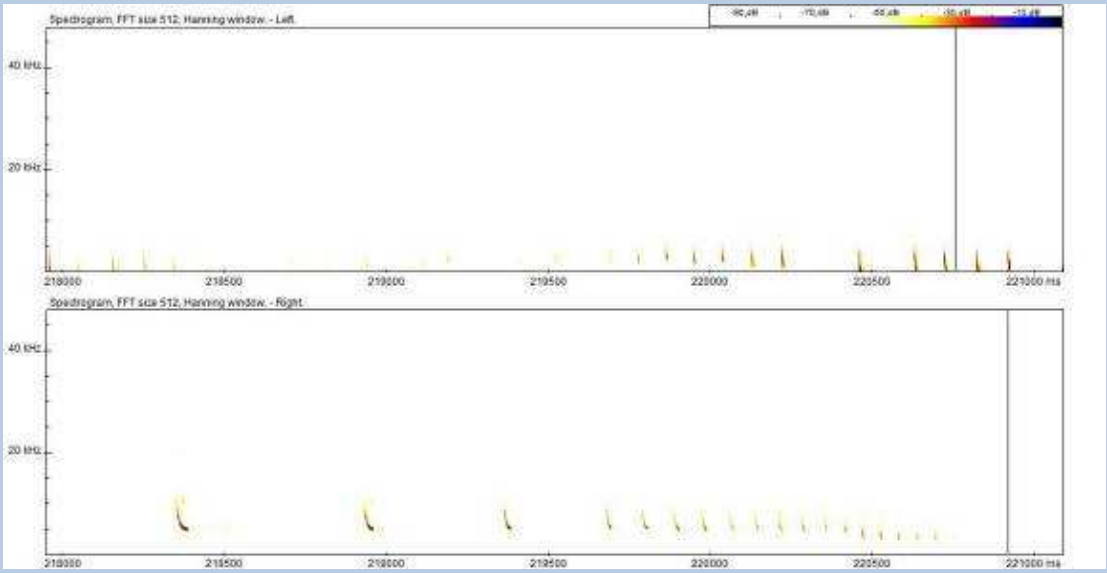


Figura 19. Sonogramma di un *feeding buzz*.

Per il momento non sono stati individuati siti di abbeverata sebbene sia altamente probabile la presenza di alcuni di questi nell'area considerata.
A dimostrazione dell'utilizzo dell'area sud come zona di foraggiamento abbiamo rilevato un numero discreto di *feeding buzz* (Tabella 13).

I *feeding buzz* registrati, che indicano quindi aree stabili di alimentazione, sono attribuibili al Pipistrello nano, al Pipistrello di Savi e in misura inferiore al Pipistrello albolimbato, rispettivamente con un numero totale di 102, 48 e 36 *feeding buzz* nei 3 anni di monitoraggio.
In Tabella 13 il numero di *feeding buzz* per anno di monitoraggio.

Tabella 13. Numero contatti per ogni specie e relativi *feeding buzz*.

Specie	**Numero Contatti**	**Numero feeding Buzz**
P. kuhlii	570	149
P. pipistrellus	725	56
H. savii	470	39
E. serotinus	111	0
N. leisleri	20	0
Myotis sp.	4	0
M. daubentonii	18	6
Plecotus sp.	2	0
T. teniotis	5	0

La zona con un'affluenza stabile che si ripete nei tre anni di monitoraggio è visibile in Figura 21. L'area in questione dista dal layout circa 1,50 Km (Figura 20) e presenta caratteristiche ecosistematiche evidentemente diverse da quelle di possibile impianto.

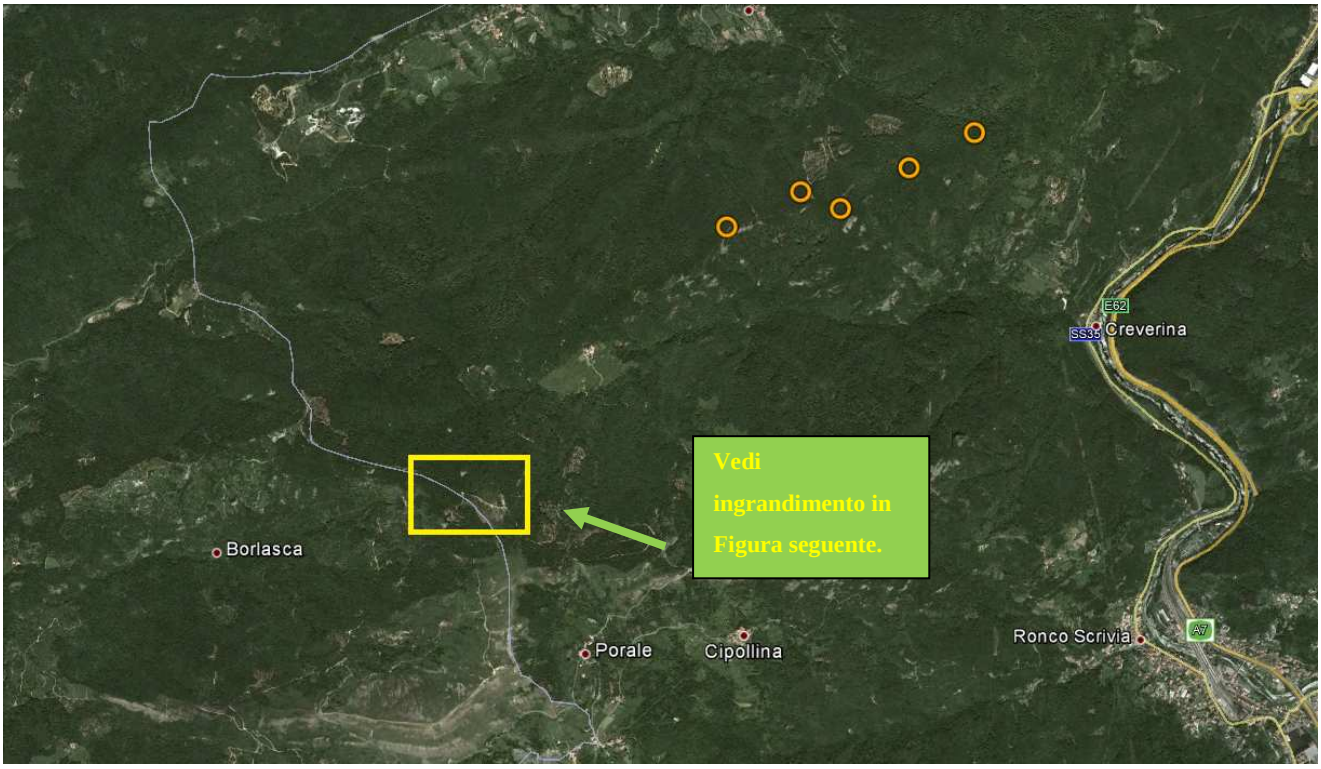


Figura 20. Il quadrato giallo indica l'area di maggior affluenza dei chirotteri sia come zona di passaggio che come zona di foraggiamento e in arancione la posizione delle potenziali torri eoliche.

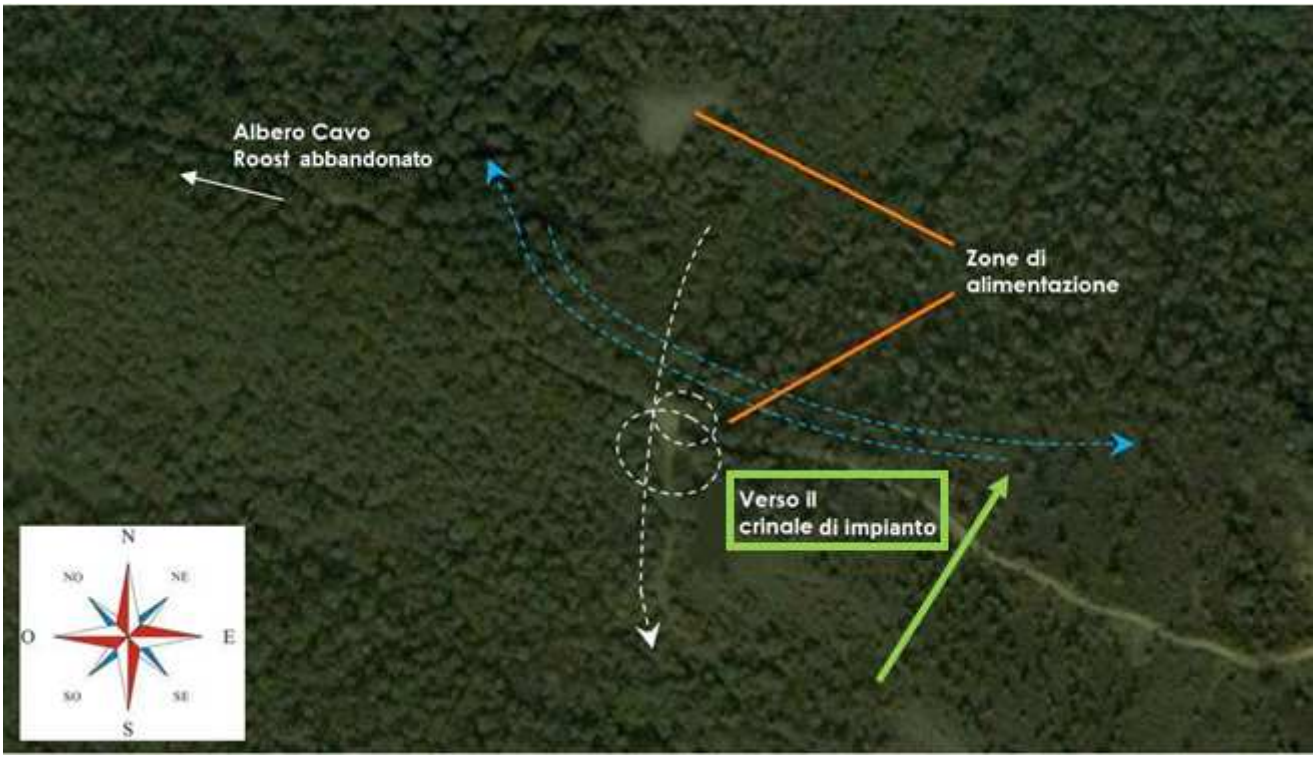


Figura 21. Particolare preso dalla Figura 20: schema dei corridoi di voli nei pressi delle due zone di foraggiamento. La freccia bianca indica un volo da N a S con loops di alimentazione. Le due frecce azzurre invece sono chirotteri che volano avanti e indietro lungo la strada sterrata. In la freccia verde indica la localizzazione del layout.

La composizione percentuale delle specie (Figura 18) 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 si può dire costante nei tre anni di monitoraggio. Costante anche la presenza di Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) seppur con pochi contatti di passaggio in quota con più contatti 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 *Rhinolophus* sp. Di cui si sono trovate le tracce appartenenti probabilmente a Ferro di Cavallo maggiore.

La lista faunistica realizzata vede la presenza di almeno 10 specie (Tabella 14).

Tabella 14. Elenco faunistico dell'area.

1	Pipistrello nano - *Pipistrellus pipistrellus*
2	Pipistrello albolimbato - *Pipistrellus kuhlii*
3	Pipistrello di Savi - *Hypsugo savii*
4	Serotino - *Eptesicus serotinus*
5	Nottola di Leisler - *Nyctalus leisleri*
6	Vespertilio di Daubenton - *Myotis daubentonii*
7	Molosso di Cestoni - *Tadarida teniotis*
8	Vespertilio - *Myotis* sp.
9	Orecchione - *Plecotus sp.*
10	Ferro di Cavallo – *Rhinolophus* 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 e abbondante in tutta l'area del sito.

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 costante e stabile ed è la specie più contattata dopo il Pipistrello nano.

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.

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 medio/basso 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 in tutti e tre gli anni di monitoraggio con 20 passaggi in tutto il periodo di attività dei chirotteri soprattutto nel periodo tardo estivo.

Myotis daubentonii. È certamente presente in modo stabile nella zona, citata anche negli studi effettuati nell'area vasta e nel Parco delle Capanne di Marcarolo. È specie che predilige le zone boscose della pianura con presenza di acqua poiché è solito cacciare a pelo d'acqua solitamente non lontano dal rifugio. La specie compie brevi spostamenti tra roost estivi e roost invernali.

Qui è stata contattata stabilmente solo nel 2011 con 18 contatti di possibile passaggio verso i corsi d'acqua presenti nell'area del sito e in attività di foraggiamento nei pressi di zone d'acqua.

Il Molosso di Cestoni, ***Tadarida teniotis***, è un volatore che si spinge anche a centinaia di metri di quota e risulta comune in tutto il Mediterraneo. Ha dato prova di essere diffuso in vari ambienti, a volte anche strettamente antropizzati. Veleggia alto nella caccia ai grossi insetti di cui si nutre ed ha *home range* di grande estensione. I contatti all'interno dell'area sono solo 5 di possibile passaggio occasionale ma è certamente presente nell'area.

5. CONCLUSIONI

Per quanto riguarda il 2009 e il 2010 i dati mostrano una situazione con specie antropofile che utilizzano l'area di studio nel complesso. Solo il Pipistrello nano sembra essere costante frequentatore dell'area di potenziale impianto con punti di alimentazione. Presenti anche altre due specie antropofile, Pipistrello albolimbato e Pipistrello di Savi.

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.

Nel 2011 si è visto un incremento del numero di specie e nel complesso un livello di frequentazione del sito discreto.

Si ha il rilievo costante della Nottola di Leisler, in tutti e tre gli anni, sebbene con pochi individui rilevati nelle diverse campagne sul campo. Sono stati infatti registrati 20 passaggi nelle 33 serate di rilievo nei 3 anni di studio.

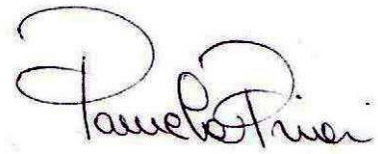
Nel complesso si tratta eminentemente di specie ubiquitarie e antropofile, a minor rischio. Nel caso dei taxa del genere *Pipistrellus* e *Hypsugo* si parla di specie a volo mediamente basso e poco suscettibili ad impatti se non quando presenti in grandi quantità, mentre il rischio per il Serotino risulta medio per il tipo di volo e per la quota di caccia. Unica presenza a rischio medio/alto è la Nottola di Leisler che presenta in genere volto alto e comportamenti migratori nel periodo tardo estivo – autunnale.

Nel 2011 si sono poi aggiunti 18 contatti del Vespertilio di Daubenton. La specie in genere si porta nelle aree di foraggiamento a poca elevazione sopra le acque lentiche e probabilmente frequenta il sito come zona di passaggio da rifugio ad aree di alimentazione. Per la sua ecologia e scelte ambientali in genere risulta avere poca probabilità di impatto con gli aeromotori, soprattutto quando siano posti su crinali distanti da corsi d'acqua come in questo caso.

È stata confermata la presenza sia bibliograficamente che dalla ricerca roost del genere *Rhinolophus*, specie di particolare rilievo conservazionistico, non avendo registrazioni sonore non è possibile distinguere la specie a cui appartengono le tracce rilevate.

Il rilievo di *Plecotus* sp. fa inoltre pensare alla locale presenza di elementi faunistici comunque legati all'ambito forestale. Si tratta in questo caso di specie distribuite e di interesse ma non con elevato valore per la conservazione. Il *Tadarida teniotis* è un generalista a volo alto e potenzialmente risulta a medio rischio di impatto per il tipo di volo e l'habitat di foraggiamento. Le scarse presenze fanno però pensare ad una pericolosità reale davvero scarsa.

Dott. SSA Pamela Priori
BIOLOGA 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.

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

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.

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.

TOFFOLI R., 2007 - Habitat frequentati da *Hypsugo savii*, *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrellus pipistrellus* e *Pipistrellus nathusii* nel Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo (AL) (Chiroptera, Vespertilionidae). Riv. Piem. St. Nat., 28: 367-381.

TOFFOLI R, 2011 - I Chirotteri del Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo. Regione Piemonte.

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

Siti Web consultati:

www.parcocapanne.it

www.pipistrelli.org

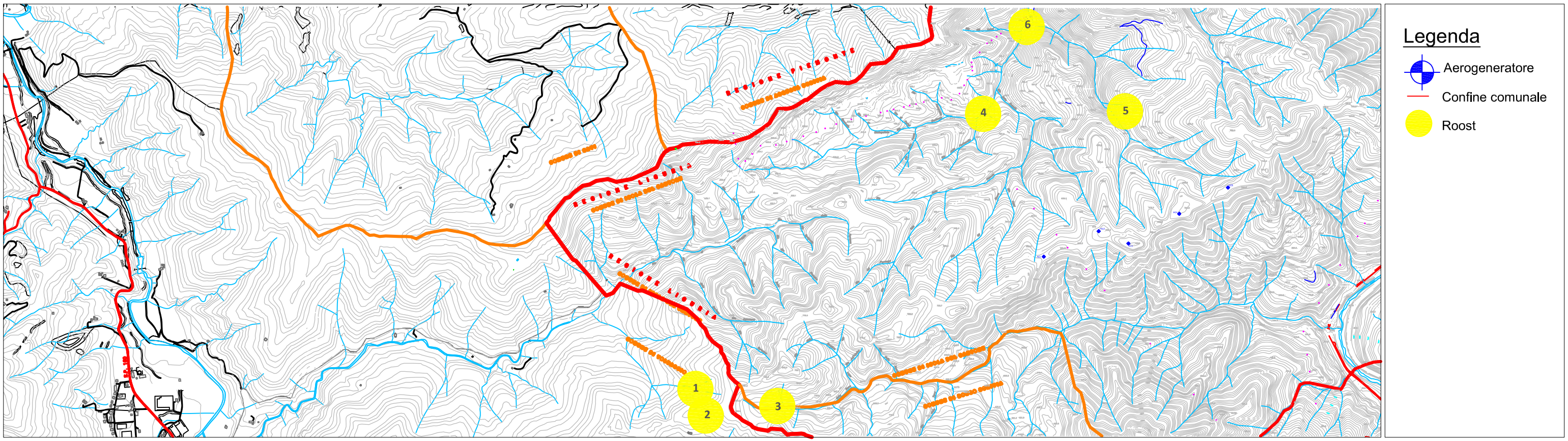
www.openspeleo.org*/openspeleo/08_Areas-view-4.html*

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

MONITORAGGI ROOST CHIROTTERI

SCALA 1:25.000

Sono riportate le localizzazioni dei roost potenziali o attivi rilevati durante la campagna d'indagine



Elenco delle specie di chirotteri presenti (rilevati con metodi bioacustici): *Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus*, *Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus*, *Nyctalus leisleri, Myotis daubentonii, Myotis* sp., *Plecotus* sp e *Tadarida teniotis* .
Bisogna poi aggiungere un rappresentante del genere *Rhinolophus ferrumequinum*. di cui sono state rilevate tracce di guano.

Coordinate UTM - WGS 84 - Fuso 32 T			
EST	***NORD***	***ID***	***CARATTERISTICHE***
491163	4941219	1	Roost (albero), ora abbandonato
491183	4941210	2	Roost potenziale (casa), nessuna traccia o presenza
491710	4941111	3	Roost potenziale (casa), nessuna traccia o presenza
493088	4943274	4	Roost potenziale (casa), nessuna traccia o presenza
494004	4943299	5	Roost potenziale (casa), nessuna traccia o presenza
493377	4943888	6	Roost attivo, presenza di Ferro di Cavallo maggiore


Rhinolophus ferrumequinum
(foto P.Priori)