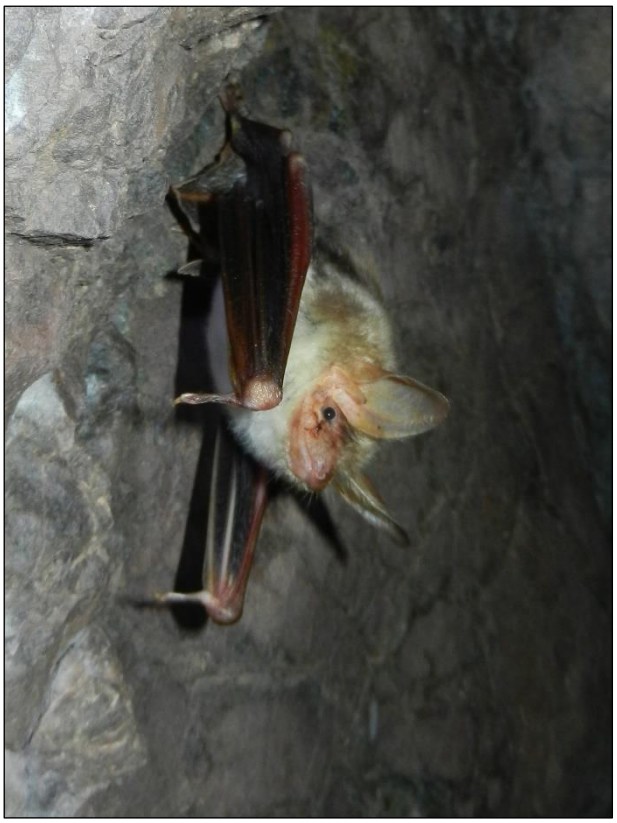
Coop. ST.E.R.N.A.
ST. udi
E. cologici
R. icerca
N. atura
A. mbiente

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
per il sito eolico "Monte Greppino"
nella località di Montenotte Superiore (SV)



Pamela Priori

2018

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

1. Introduzione 4
1.1 - Chirotteri ed eolico 5
2. Area di studio 6
2.1 - Inquadramento Geografico 7
3. Metodologie e materiali 8
3.1 - Controllo presenza *roost* 11
3.2 - Monitoraggio *pre opera* 11
3.2.1 Rilevamenti al suolo 11
3.2.2 Rilevamenti in altitudine 13
3.2.2 Strumentazione e materiali utilizzati 13
4. Risultati 16
4.1 - Ricerca bibliografica e risultati monitoraggi precedenti 16
4.1.1. Ricerca bibliografica entro i 5 Km 17
4.2 - Controllo presenza *roost* 27
4.3 - Rilievo bioacustico al suolo 37
4.4 - Rilievo bioacustico in quota 45
4.4.1. Risultati dei rilievi in quota nell'area in anni precedenti. 50
4.4.2. Rilievo bioacustico al suolo durante i rilievi in quota 51
5. Considerazioni sulle specie rilevate 52
5.1 Specie rilevate al suolo. 52
5.2 Specie rilevate in quota. 56
5.2.1 Molosso di Cestoni Tadarida teniotis (Rafinesque,1814) 57
5.3 Specie rilevate in quota nel vicino sito "La Rocca". 59
5.3.1 Pipistrello nano Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774) 59
5.3.2 Nottola di Leisler Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817) 60
6. Conclusioni 62
7. Analisi degli impatti cumulativi 64
7.1 - Caratteristiche dei popolamenti nelle aree di studio. 65
7.2 - Considerazioni sul possibile effetto cumulativo con gli altri impianti presenti nell'area. 68
7.3 - Analisi dei dati *pre-* e *post-operam* disponibili mediante indici ecologici. 70
7.4 - Specie potenzialmente a rischio di impatto eolico. 74
7.5 - Considerazioni conclusive. 77

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

7.6 - Misure di mitigazione..... 78
7.7 - Utilizzo di strumentazioni per la potenziale riduzione di impatti. 79
8. Bibliografia..... 80

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

1. INTRODUZIONE

Viene di seguito descritta l'attività di monitoraggio delle presenze di chirotteri svolta nell'area del progetto "Monte Greppino" che prevede la realizzazione di 6 generatori eolici nella località di Montenotte superiore in Provincia di SAVONA (SV). Il sito e l'area di impianto sono proposti dalla società ***F.E.R.A. srl*** (Figura 4).

La posizione delle nuove torri eoliche risulta spazialmente un proseguimento del Parco eolico Valbormida anch'esso composto da 6 generatori già in produzione.

L'attività di monitoraggio dei chirotteri nel sito in questione è iniziata ad Aprile 2017 ed è proseguita per tutto il periodo di attività dei chirotteri secondo il Protocollo della Regione Liguria. Nel 2013 e nel 2016 è stato eseguito un monitoraggio nell'area in merito al sito eolico Cascinassa. Nell'area intorno, oltre un raggio di 2 Km, sono già state effettuate indagini sulla presenza di chirotteri nel 2005, 2007, 2008 (Scaravelli *et al*., 2005; Calvini, 2005; Scaravelli *et al*. 2007; Spada, 2008) ed è stato attivo dal 2009 al 2015 il monitoraggio *post operam* delle aree in cui sono presenti gli aerogeneratori in funzione (oltre al 2016 e 2017 per il sito Valbormida), sempre secondo il Protocollo della Regione Liguria.

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

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

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.

Inoltre l'Italia aderisce dal 2003 al cosiddetto "Bat Agreement" dell'UNEP che tra le altre misure richiama appunto ad un attento monitoraggio dei Chirotteri nello sviluppo dei siti eolici, sottolineando l'individualità delle situazioni e predisponendo uno specifico piano di ricerca e monitoraggio (Rodriguez *et al*., 2008).

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.

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

2. AREA DI STUDIO



Figura 1. Veduta della strada che porta verso il crinale di interesse.

L'area di studio è caratterizzata da un crinale a ridosso di ambiti forestali con buona struttura caratterizzati dalle specie della fascia del Faggio, con tendenze fresche che dominano nei versanti nord con Nocciolo e aceri e facies tendenzialmente più xeriche nei versanti a meridione. La copertura forestale è marcatamente derivante da non troppo lontani turni di ceduazione ma presenta ampi tratti disetanei, con matricine che hanno dato buon rinnovamento e anche alberi vetusti, rari castagni e faggi monumentali. A circa 2,30 Km del sito si estende la Riserva Naturalistica dell'Adelasia, istituita il 15 novembre 1976 da un accordo tra 3M Italia, il "Comitato per la Salvaguardia dell'Ambiente Naturale delle Valli Bormida" e il WWF Italia. La Riserva Naturalistica dell'Adelasia occupa un'area di quasi 500 ettari lungo il bacino della Bormida di Mallare nel Comune di Cairo Montenotte con una copertura forestale di ottimo livello, diversificata e articolata nelle diverse vallecole.

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

2.1 - Inquadramento Geografico

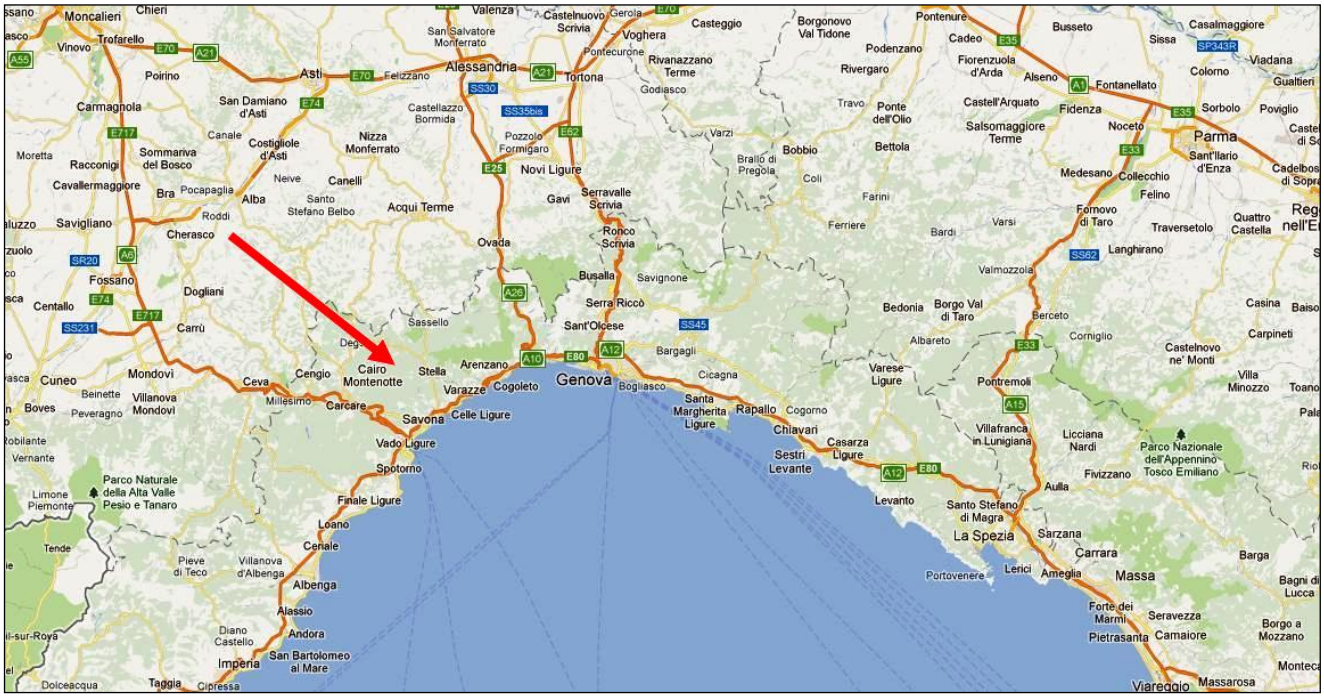


Figura 2. Localizzazione dell'area di studio nei comuni di Cairo Montenotte, Pontinvrea e Stella.

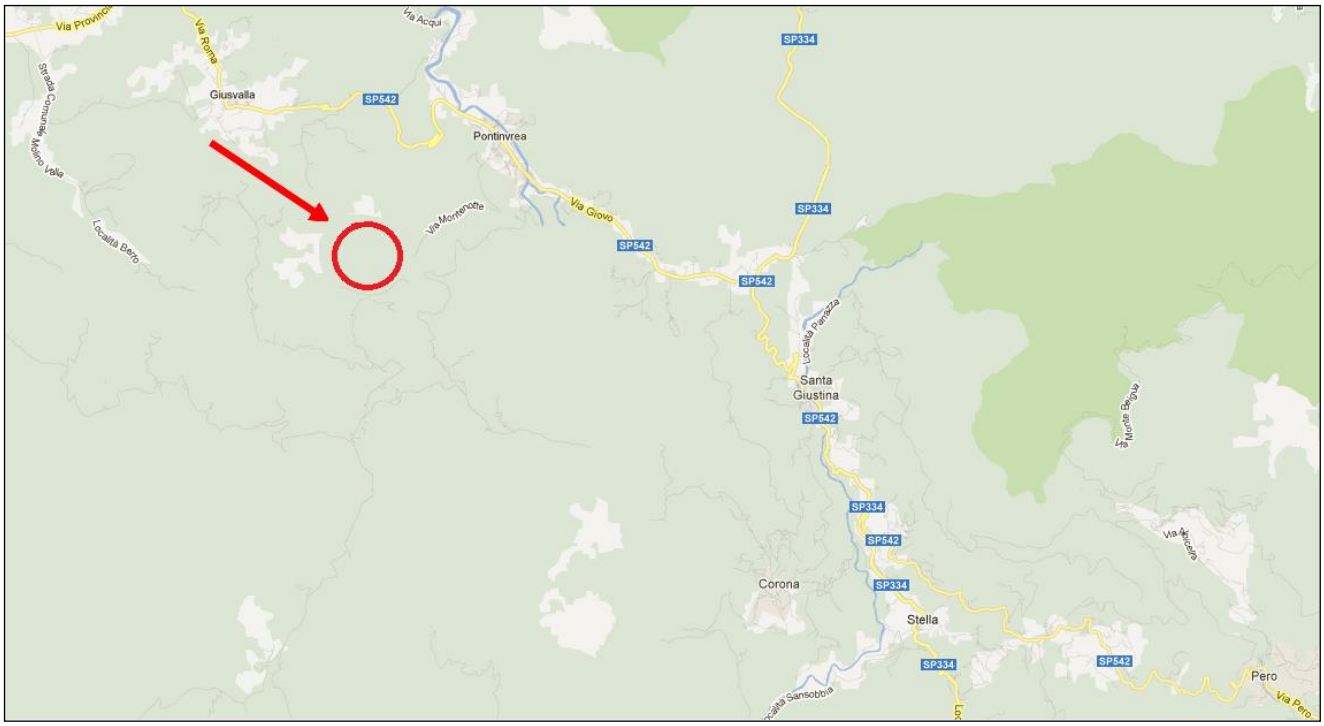


Figura 3. Localizzazione dell'area di studio nei comuni di Cairo Montenotte, Pontinvrea e Stella.

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

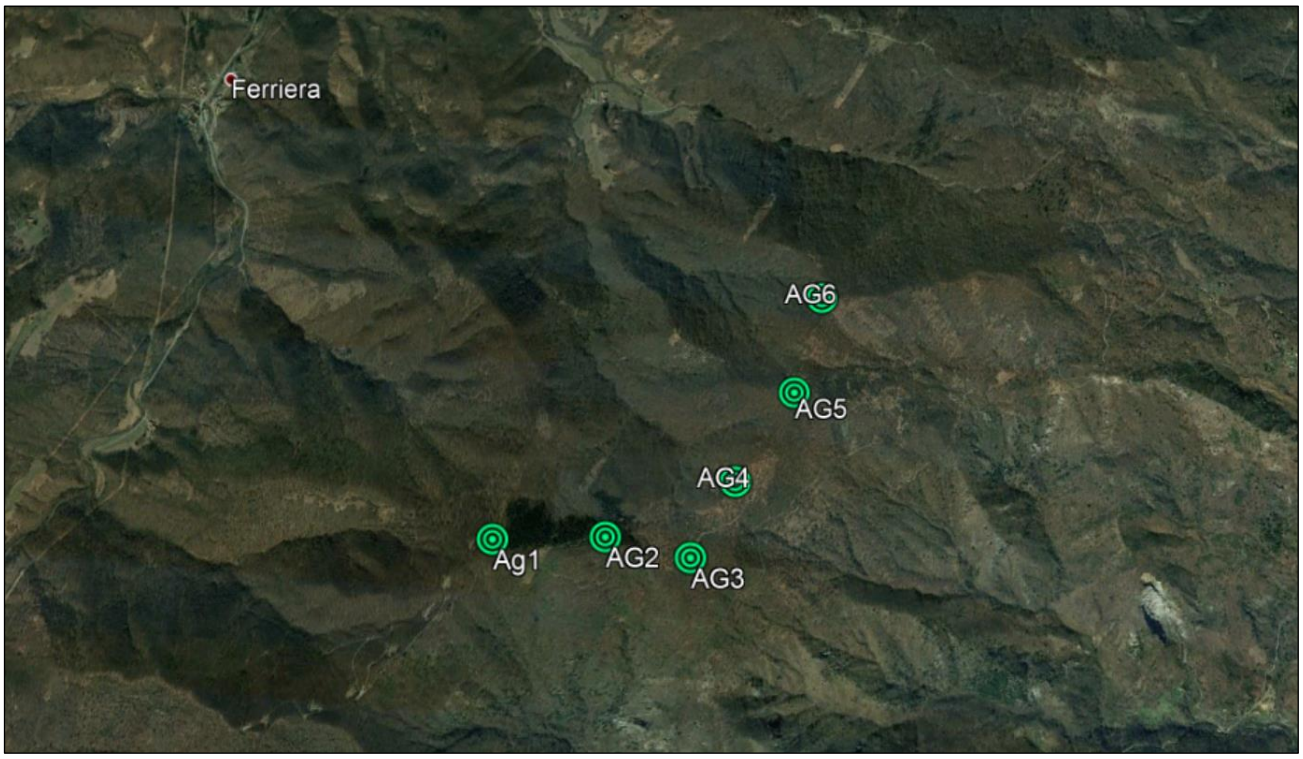


Figura 4. *Layout* di impianto.

3. METODOLOGIE E MATERIALI

L'indagine sulla presenza nel sito di Chirotteri è iniziata ad Aprile 2017 ed è proseguita per il periodo di attività dei Chirotteri secondo il Protocollo Liguria. Sono stati eseguiti nuovi rilievi rispetto all'adiacente sito Valbormida, sia in altitudine che al suolo, per completare le fasi di indagine.

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).

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

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*.

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

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.

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

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 mentre la ricerca di informazioni sia bibliografiche che tramite interviste a locali è relativa ad un intorno di 10 Km.

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 EUROBATS. Le registrazioni sono state eseguite in transetti intercalati da punti d'ascolto di 30 minuti in corrispondenza o comunque in prossimità delle piazzole ove sono 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.
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. Per ogni punto torre sono stati eseguiti punti di ascolto da 30 minuti secondo le direttive del Protocollo della Regione Liguria.
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. Gli orari di alba e tramonto, le posizioni dei punti e i transetti sono stati eseguiti utilizzando un GPS di supporto con mappa topografica.
L'orario del tramonto è stato considerato al pari del "crepuscolo civile". Il crepuscolo civile inizia quando il sole scende sotto l'orizzonte (90°50') e finisce quando il sole scende di 6° sotto l'orizzonte, ovverosia quando l'angolo zenitale tra osservatore e sole è di 96°, viene così chiamato poiché

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

cominciano ad accendersi le prime luci artificiali; in questo momento è visibile il pianeta Venere e a volte anche le stelle più luminose. Questa fase della sera è idealmente consona alle specie crepuscolari che per prime escono in cerca di cibo.

Sono stati utilizzati due *bat detector* della Pettersson Elektronic il D240x in modalità *time expansion* collegato ad un registratore esterno e il D1000.

E' stato inoltre utilizzato il *bat detector* Pettersson Elektronic D500x per registrazioni automatiche da postazioni fisse per l'intera notte.

I *files* di registrazioni raccolti durante le attività di campo sono stati analizzati in laboratorio tramite due software specifici: *BatSound* v. 4.12 (*Pettersson Elektronik* AB, Uppsala) e *Raven* Pro 1.5. i quali permettono la visualizzazione dei sonogrammi e la misurazione dei diversi parametri per singolo sonogramma della sequenza di ecolocalizzazione nelle diverse frequenze delle componenti.

L'identificazione acustica è uno dei metodi utilizzati nello studio dei chirotteri ma l'efficacia del metodo dipende da una serie di fattori. Il suono di ecolocalizzazione emesso dal pipistrello varia sia per la struttura dell'habitat circostante, sia per l'attività specifica che il pipistrello compie durante il volo (avvicinamento, volo in spazio aperto, foraggiamento ecc…). Il complesso sistema di ecolocalizzazione gioca un ruolo fondamentale nella caccia alle prede da parte dei Chirotteri quindi i segnali sonori emessi dalle diverse specie variano in relazione all'ambiente spaziale in cui cacciano (Schnitzler e Kalko, 2001). Se a questo si aggiunge anche una possibile variazione individuale il riconoscimento della specie risulta assai complesso soprattutto alla luce del fatto che vi sono sovrapposizioni di frequenze che rendono molto simili i sonogrammi di specie diverse ma che frequentano le stesse tipologie di ambienti o hanno strategie di caccia similari.

In molti di questi casi è tuttavia possibile risalire al genere o al gruppo sistematico di appartenenza, dato comunque utile e soprattutto per considerazioni legate agli indici di frequentazione di un sito eolico. Molte specie inoltre sono facilmente sottostimate in termini di abbondanza avendo un emissione sonora poco rilevabile dagli strumenti se non a distanza relativamente ridotta. Sono i cosiddetti "pipistrelli sussurratori" (*whispering bats*) che hanno adattato la loro ecolocalizzazione a basse intensità affinché le loro prede, principalmente falene, in grado di percepire gli ultrasuoni del loro predatore, siano in grado di rilevare ed evitare un pipistrello in arrivo con maggior difficoltà (Fullard, 1997). Un esempio sono le specie appartenenti al genere *Plecotus* e *Rhinolophus*.

Tuttavia, tenendo conto di questi limiti, con il metodo di analisi bioacustica dei Chirotteri è possibile avere un quadro abbastanza obbiettivo delle presenze all'interno di un sito. Nel caso di sonogrammi

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

non distinguibili è stato riportato solo il genere di appartenenza oppure vengono espresse entrambe le specie a cui può essere attribuibile quel dato segnale.

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 - 80 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 (Figura 31). Il controllo della quota e della sicurezza della struttura è reso possibile dalle 2 bobine di filo di nylon, due manovrate da un operatore e una fissata al terreno di sicurezza.Viene inoltre applicata un led di segnalzione di sicurezza per rendere visibile il pallone. Le registrazioni sono state effettuate mediante *bat detector* Pettersson Elektronic D240x in *time expansion* posto in modalità automatica riportando tutti i minuti di 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 si è riscontrato come vi sia la forte probabilità di avere condizioni avverse per i rilievi in altitudine sia per la struttura dell'ambiente sia per il vento costante sul crinale di interesse, rendendo difficile trovare giornate favorevoli a questo tipo di studio. Durante i rilievi in quota sono state effettuate registrazioni al suolo nei punti di innalzamento dei palloni e in punti poco distanti per controllo dell'area di volo utilizzando un bat detector automatico pre-programmato.

3.2.2 Strumentazione e materiali utilizzati

Durante i rilievi della chirotterofauna sono stati utilizzati:

- ✓ *Bat detector* Pettersson Elektronic D1000 (Figura 6). Rilievi a terra.
- ✓ *Bat detector* Pettersson Elektronic D500 automatico (Figura 6). Rilievi a terra.
- ✓ *Bat detector* Pettersson Elektronic D240x (Figura 6).
- ✓ Registratore digitale ZOOM H2N (File Wave). Rilievi a terra.
- ✓ Software dedicato Batsound 3.31
- ✓ Software Raven Pro 1.4
- ✓ GPS *Etrex* 30 - GARMIN (Trek Map Italia v4 PRO).

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

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:

- ✓ 2 + 2 palloni da 1,5 m^3 per ogni serata di rilievo.
- ✓ bobine di filo di nylon e cordino.
- ✓ una bombola di elio del peso di 50Kg da portare sul sito per ogni sera di lavoro.
- ✓ luce rossa lampeggiante da collegare alla struttura volante.
- ✓ *Bat detector* Pettersson Elektronic D240x (Figura 6).
- ✓ Registratore digitale ultra leggero YAMAHA Pocketrak C24 (File Wave) (Figura 5).



Figura 5. Bat detector Pettersson d240x collegato con cavetto audio stereo a registratore ultra leggero Yamaha C24 per i rilievi in quota.

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



Figura 6. Strumentazione utilizzata: A - Bat detector Pettersson Elektronik D240x e registratore digitale ZOOM H2N. B - Bat detector Pettersson Elektronik D1000. C - Bat detector Pettersson Elektronik D500.

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

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 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

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

4.1.1. Ricerca bibliografica entro i 5 Km

A circa 2,20 Km dall'area di impianto (Figura 8) si ha il confine del SIC IT1322304 Rocca dell'Adelasia. Il SIC si estende per 2190 ettari essenzialmente ricchi di vallecole secondarie coperte da una notevole copertura forestale con diversi habitat di interesse comunitario (Figura 7). Sia i versanti xerici e sia i freschi fondovalle sono caratterizzati da un buon grado di conservazione e il sito è scarsamente disturbato. I corsi d'acqua e le zone umide sono ben conservate e ricche di fauna. Il complesso ha una morfologia varia con presenza di fenomeni carsici con una serie di grotte tra cui alcune di notevole sviluppo. Vi sono diversi endemismi tra gli invertebrati. Nel Formulario Natura2000 è riportata la presenza di *Rhinolophus ferrumequinum* così come dal portale speleologico in cui si rileva come nella "Grotta degli Olmi" vi siano presenze di Chirotteri (Figura 17).

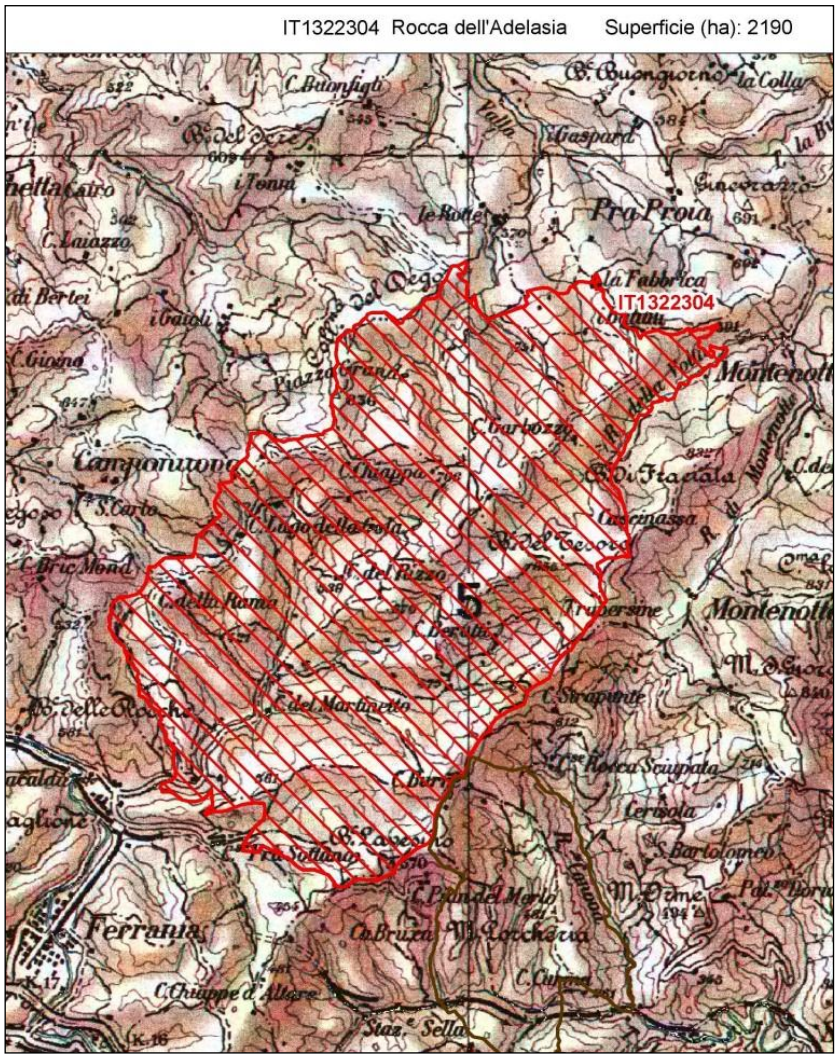


Figura 7. Confini del SIC Rocca dell'Adelasia IT1322304.

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

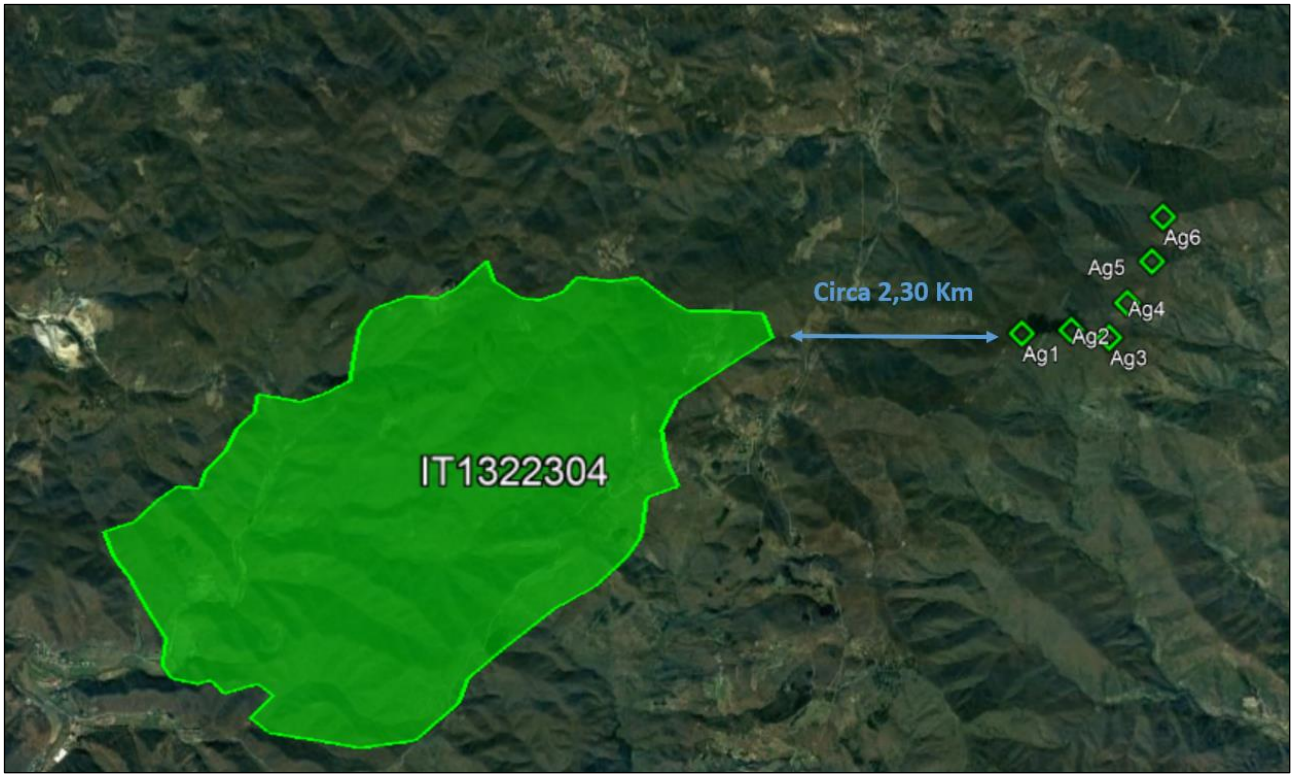


Figura 8. Posizione del SIC IT1322304 dell'Adelasia rispetto al sito di impianto.

Il 15 novembre 1976 viene istituita la Riserva Naturalistica dell'Adelasia, con atto scritto tra 3M Italia e il "Comitato per la Salvaguardia dell'Ambiente Naturale delle Valli Bormida" e il WWF Italia. L'area è stata inaugurata con l'apertura al pubblico nel settembre 1989.

La Riserva Naturalistica dell'Adelasia occupa un'area di quasi 500 ettari lungo il bacino della Bormida di Mallare, nel Comune di Cairo Montenotte, in provincia di Savona. Prende il suo nome dalla Principessa Adelasia, figlia di Ottone, che secondo la leggenda trovò riparo con il suo compagno Aleramo all'interno della Rocca dell'Adelasia (698 m slm) per poi dare vita alla nobile dinastia che per secoli dominò vaste terre fra Liguria e Piemonte.

L'alta Val Bormida è coperta per la maggior parte da formazioni boschive, composte nella quasi totalità da latifoglie che furono spesso "coltivate" o comunque favorite dall'uomo a scopi alimentari o per il legname. I boschi più importanti sotto questo punto di vista sono senz'altro i castagneti, presenti soprattutto nelle fasce medio-basse dei versanti. A quote più elevate essi vengono gradualmente sostituiti da boschi misti formati da carpini bianchi, roveri, aceri, noccioli, pioppi bianchi, sorbi, ciliegi selvatici, faggi, pini silvestri. Salendo a maggiori altitudini, il faggio tende a diventare la specie dominante e a costituire boschi puri.

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

Anche le faggete sono state utilizzate dall'uomo, specialmente per la produzione di legname, cosicché la maggior parte di questi boschi in Val Bormida è formata da cedui, tagliati periodicamente. Talvolta però si trovano faggete che, per motivi storici e culturali, non vengono ceduate da molti anni e sono quindi formate da alberi imponenti, alcuni dei quali raggiungono dimensioni notevoli. La Riserva si estende per oltre 500 ettari nella parte superiore e naturalisticamente più integra del bacino del Rio Ferranietta.
Sono presenti aree carsiche con grotte di notevole importanza tra cui all'interno della Riserva la più interessante dal punto di vista biologico è la già citata Tana degli Olmi, la quale è attraversata da un corso d'acqua: pertanto è ancora "attiva" e presenta un habitat favorevole a numerose forme di vita. Tra cui il già menzionato Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*).

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

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

Di seguito in Figura 9 i confini del Parco rispetto alla posizione del sito eolico.



Figura 9. In arancione i confini del Parco del Beigua la cui distanza minima dalla posizione dell'area di impianto è circa 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 di chirotteri a livello del Parco risulta con un buon livello di biodiversità. Nella Figura 10 è riportata la tabella con l'elenco delle specie target individuate per l'area di studio del Parco del Beigua tratta dal piano conoscitivo integrato 2007-2013 (Progetto Rete Natura 2000).

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

Tabella 5.7.1 - Specie di Mammiferi presenti nell'area di studio individuate quali target; per ognuna di esse vengono riportati tipologia, ruolo del settore e priorità di conservazione complessiva e nei singoli siti della Rete Natura 2000 interessati dall'area di studio.

Target	Specie	Tipo	Ruolo del settore						Priorità di conservazione					
			Complessivo	IT1321313	IT1330620	IT1331402	IT1331501	IT1331578	Complessiva	IT1321313	IT1330620	IT1331402	IT1331501	IT1331578
1	*Rhinolophus euryale*	DH 2/4	3				3		media				media	
	Rhinolophus ferrumequinum	DH 2/4	3	3			3		alta	alta			alta	
	Rhinolophus hipposideros	DH 2/4	3				3		alta				alta	
	Myotis bechsteinii	DH 2/4	4			4		4	alta			alta		alta
	Myotis daubentonii	DH 4	4		4	4		4	alta		alta	alta		alta
	Myotis myotis/oxygnathus	DH 2/4	4			DD	DD	4	alta			alta	alta	alta
	Myotis mystacinus	DH 4	4			4		4	alta			alta		alta
	Pipistrellus kuhlii	DH 4	4	4	4	4	DD	4	bassa	bassa	bassa	bassa	bassa	bassa
	Pipistrellus nathusii	DH 4	2	2		2			alta	alta		alta		
	Pipistrellus pipistrellus	DH 4	4	4	4	4		4	bassa	bassa	bassa	bassa		bassa
	Nyctalus leisleri	DH 4	DD			DD		DD	media			media		media
	Nyctalus noctula	DH 4	DD			DD			alta			alta		
	Hypsugo savii	DH 4	3	3	3	3		3	bassa	bassa	bassa	bassa		bassa
	Eptesicus serotinus	DH 4	4	4	4	4	DD	4	media	media	media	media	media	media
	Plecotus auritus e *austriacus*	DH 4	4	4	4	4		4	media		media	media		
	Tadarida teniotis	DH 4	4			4		4	bassa			bassa		bassa

Figura 10. Tabella con l'elenco delle specie target individuate per l'area di studio del Parco del Beigua tratta dal piano conoscitivo integrato 2007-2013 (Progetto Rete Natura 2000).

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

Di seguito in Figura 11 i confini del Parco rispetto all'area monitorata per il sito eolico.

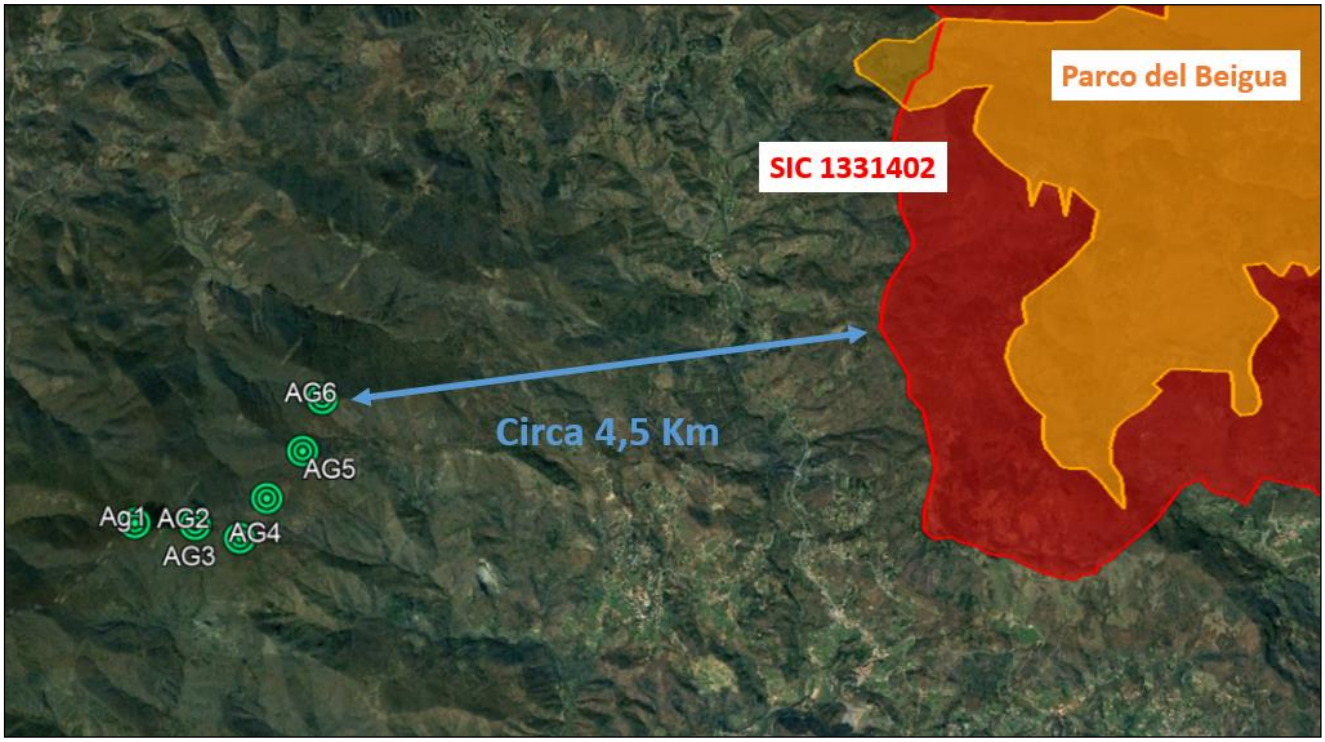


Figura 11. Area di impianto con *layout* in relazione ai confini del SIC (in rosso) e in arancione i confini del Parco del Beigua.

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

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

Tabella 5. 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 nell'area di monitoraggio del sito in esame avendo una distanza minima di 2 Km. Le specie contattate nello studio sono elencate in Tabella 6 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 6. 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 4,5 Km dal sito in esame è stato monitorato dal 2005. Nei monitoraggi precedenti relativi al Parco "5 Stelle", due sessioni di rilievo sono state dettagliatamente descritte nel 2007 (Scaravelli, 2007) in condizioni di *ante operam* e in sintesi si può riportare come siano stati effettuati 260 minuti di registrazioni con *bat detector* per il sito, con 402 contatti dei quali 178 riconosciuti a livello di specie o di genere.

Le specie riconosciute sono state *Eptesicus serotinus, Hypsugo savii, Nyctalus noctula, Pipistrellus kuhlii, P.pipistrellus* cui aggiungere esemplari del gruppo *Myotis* che comprende *Myotis emarginatus/ mystacinus/ alchatoe/ brandti* e *Myotis nattereri/ bechsteinii/ brandti* la cui determinazione non è spesso possibile per le caratteristiche dei segnali emessi.

Nel 2008 lo studio di Tomba e Spada ha considerato due sessioni di ascolto con un totale di circa 200 minuti di rilievo sonoro. Unica specie rilevata è stata *Hypsugo savii* e l'indice di attività è stato di appena 2 contati/ora nella prima sessione e 0,75 contatti/ora nella seconda. Le indagini sono state più

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

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.

Per quanto riguarda il Parco "LA Rocca", il cui ultimo monitoraggio risale ai rilievi in altitudine del 2016, è oggetto di studio dal 2009. Nel 2012 è stato redatto un report complessivo (Priori, 2012) relativo a 32 serate: 14 uscite nei mesi da aprile a ottobre 2009; 14 uscite da aprile a ottobre 2010, 4 uscite da giugno a luglio 2012. Sono stati in complessivo monitorati un totale di 465 contatti. Le specie determinate sono e un quadro riassuntivo è visibile in Tabella 7.

Tabella 7. Distribuzione contatti complessivi e frequenza (passaggi/ora) rilevati su 4207 minuti di registrazioni nei tre diversi anni di monitoraggio nell'area totale di studio (Priori, 2012).

Taxon	2009		2010		2012	
	N. Contatti	Passaggi/h	N. Contatti	Passaggi/h	N. Contatti	Passaggi/h
P. kuhlii	20	1,46	32	1,75	8	1,92
P. pipistrellus	67	4,90	81	4,42	19	4,56
E. serotinus	36	2,63	67	3,65	12	2,88
H. savii	31	2,27	30	1,64	5	1,20
N. leisleri	0	0,00	26	1,42	10	2,40
TOTALE/MEDIA	**157**	**1,91**	**243**	**2,21**	**55**	**2,20**

Il monitoraggio più vicino è quello riguardante il Parco eolico Valbormida di cui la sequenza di questo *layout* risulta una continuazione, i campionamenti sono relativi a 48 serate; 14 uscite nei mesi da aprile a ottobre 2009; 14 uscite da aprile a ottobre 2010 e 8 uscite in maggio, luglio, agosto e settembre 2011 e 12 uscite da Aprile a settembre 2012 (Priori, 2012). I risultati di questo studio sono elencati in Tabella 8 e Figura 12.

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

Tabella 8. 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

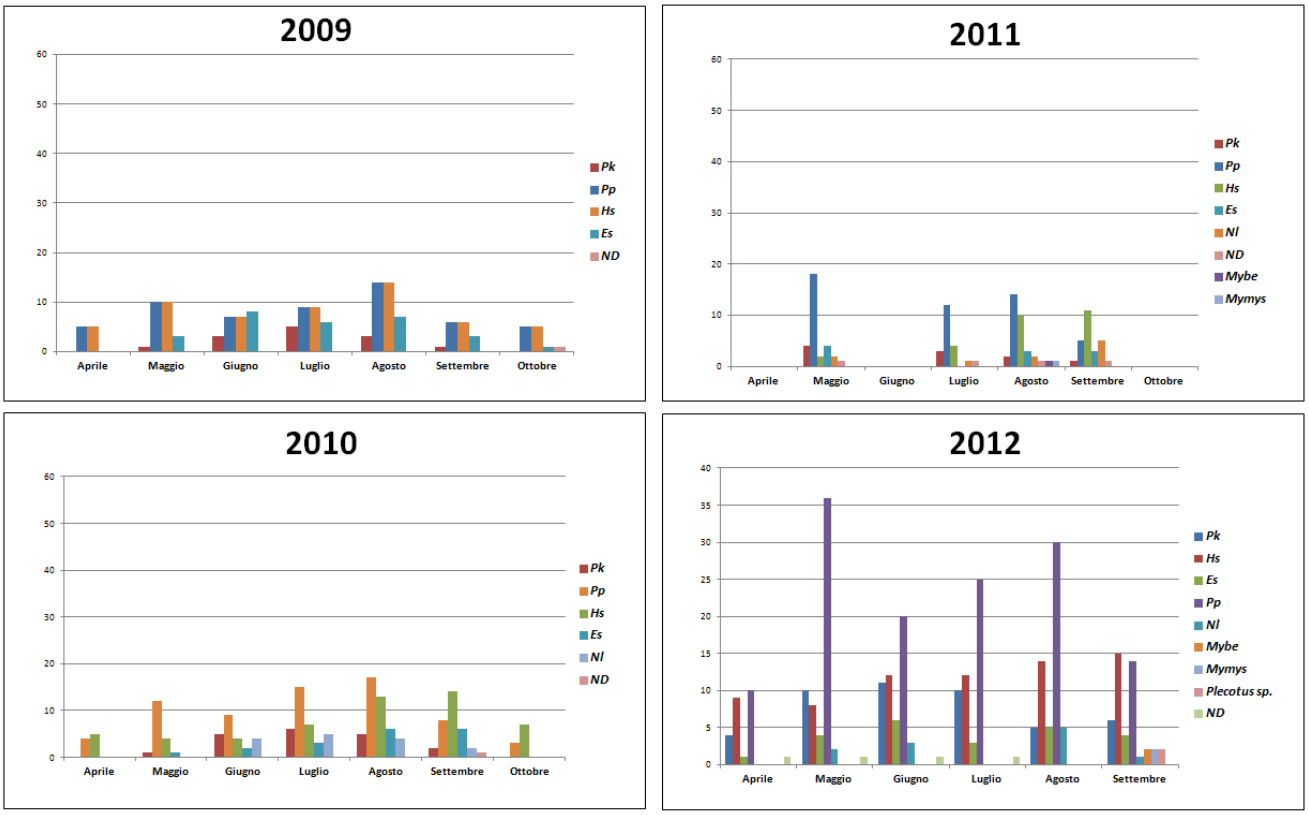


Figura 12. Andamento del numero i contatti delle diverse specie rilevate durante i monitoraggio del vicino sito eolico "Valbormida" (Priori, 2012).

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

Nel 2016 è stato effettuato un monitoraggi bioacustico *ante operam* per il sito "Cascinassa" seguendo il protocollo Liguria per coprire interamente il periodi di attività dei Chirotteri con un analisi che coprisse i mesi mancanti rispetto al 2013. L'area in esame rientra perfettamente all'interno dell'area perlustrabile per il monitoraggio in oggetto. Di seguito i risultati ottenuti: i campionamenti serali sono stati relativi a 14 serate da Aprile a Ottobre 2013; 6 serate da Agosto a Ottobre 2016 in modo da coprire per intero l'anno di attività dei Chirotteri secondo il Protocollo della Regione Liguria.
Sono stati in complessivo analizzati 2640 minuti di registrazioni nel 2013 e 1980 minuti nel 2016.
I risultati ottenuti sono elencati in Tabella 9.

Tabella 9. Dettaglio del numero dei contatti e dei passaggi/h per ogni specie nel 2013 e 2016.

SPECIE	2013		2016	
	N. contatti	N. passaggi/h	N. contatti	N. passaggi/h
P. kuhlii	12	0,70	14	0,95
H. savi	18	1,05	11	0,82
E. serotinus	6	0,35	6	0,46
P. pipistrellus	28	1,63	32	2,28
N. leisleri	4	0,23	5	0,33
B. barbastella	2	0,12	4	0,26
M. mystacinus	1	0,06	0	-
Plecotus sp.	1	0,06	0	-
ND	3	0,17	0	-
TOTALE/MEDIA	**75**	**0,49**	**72**	**0,85**

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

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. Nello studio effettuato fino al 2016 svolto per il Parco eolico Valbormida e Naso di Gatto sono emersi i seguenti risultati. Adiacente all'area di impianto è situata un'area carsica (Figura 13) in cui sono presenti cavità segnalate dai Gruppi Speleologici. Le Grotte presenti in quest'area sono elencate in Tabella 10.

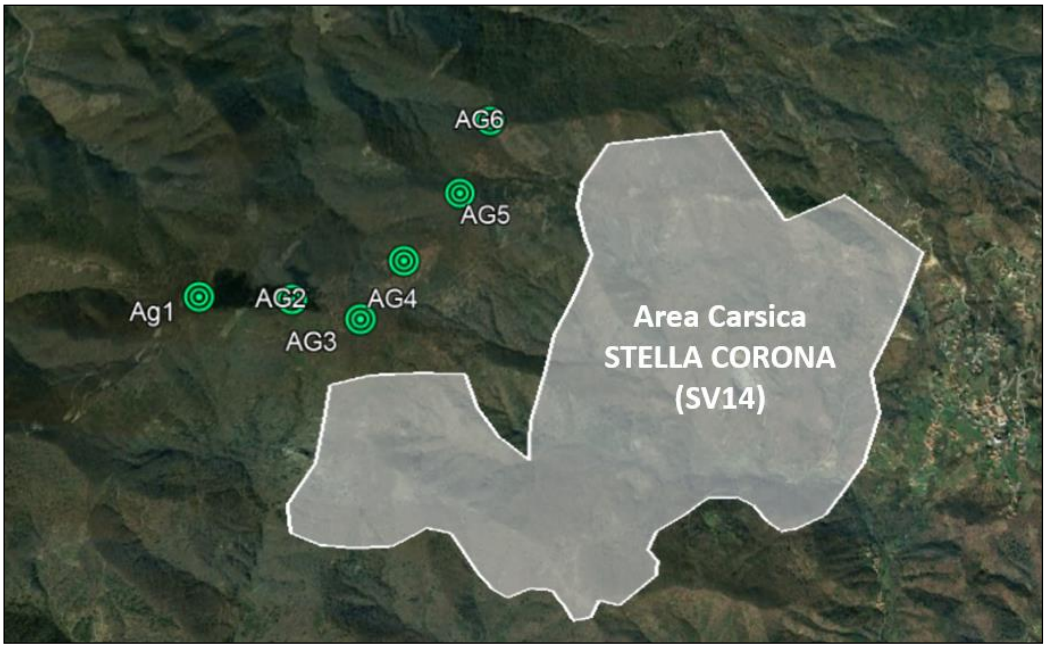


Figura 13. Area Carsica STELLA CORONA (SV14) rispetto alla posizione dell'area di impianto.

Tabella 10. Elenco delle cavità dell'area carsica Stella Corona.

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

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

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 14. 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.

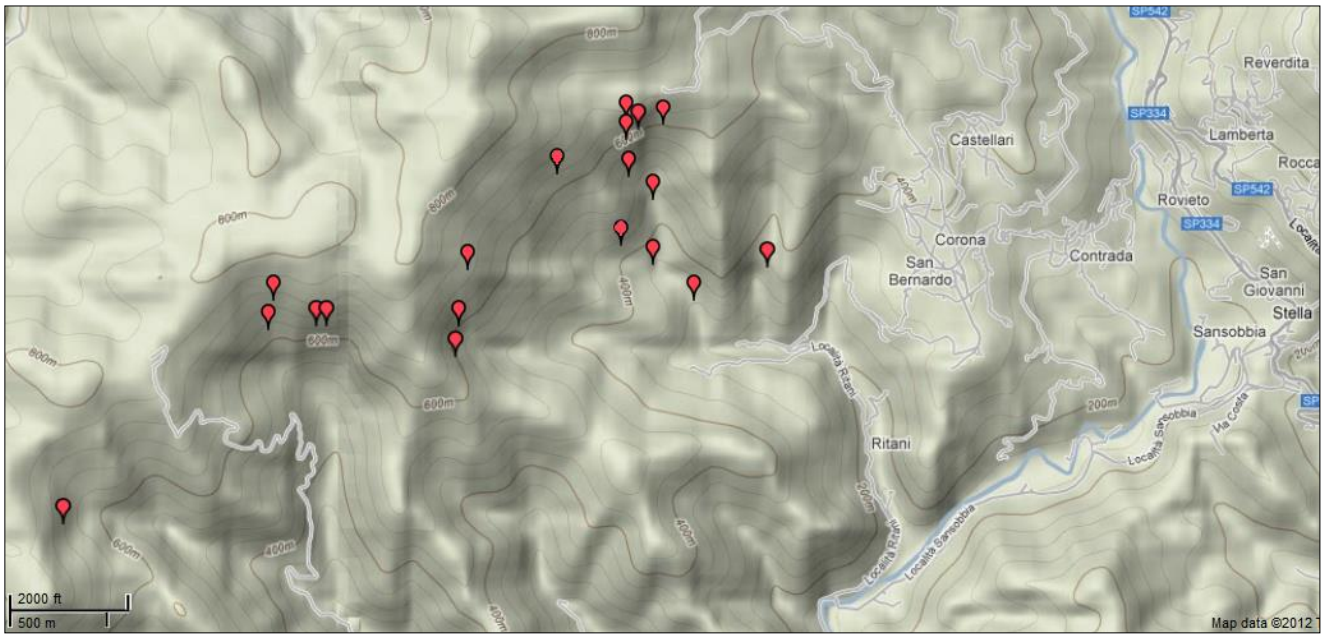


Figura 14. Posizione delle grotte dell'area Carsica SV14.

L'area delle grotte si trova ad una distanza minima di 200 m quindi molto vicina all'area di impianto. Le grotte più 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 16). Grotta Coronella e Grotta sono nell'area 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.

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

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

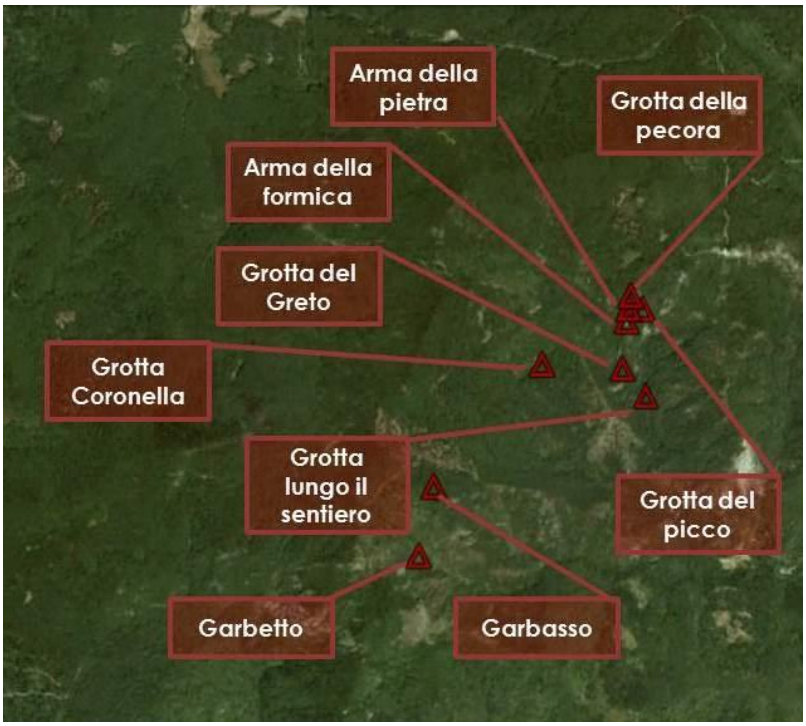


Figura 16. Posizione delle grotte più vicine al sito.

I gruppi speleo non hanno segnalato la presenza di Chirotteri all'interno di queste cavità per quanto riguarda siti di ibernazione. Tuttavia, per struttura e clima interno potrebbero risultare idonee come rifugi occasionali o siti di estivazione di piccoli numeri di animali.

Una cavità in cui è stata segnalata presenza di Chirotteri da parte del gruppo speleologico di Savona, è la Grotta degli Olmi che dista dal potenziale *layout* circa oltre i 5 Km (Figura 17). Non è stato possibile verificare la presenza di Chirotteri al suo interno.

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



Figura 17. Posizione della Grotta degli Olmi rispetto all'area di potenziale impianto.

A circa 3,5 Km dall'area proposta, sono presenti le antiche fortificazioni di Lodrino inferiore e il Forte Tagliata presso Giovo Ligure (Figura 19). Il primo non ha mai dato segni di alcuna presenza mentre il Forte risulta essere un rifugio utilizzato nella stagione favorevole ma anche come sito di ibernazione. Precedenti studi hanno citato la presenza di 3 *Rhinolophus ferrumequinum* e 1 *Myotis* sp. nel rilievo del settembre 2005 (Calvini, 2005; Scaravelli *et al*., 2005) e 5 *Rhinolophus ferrumequinum* in quello del settembre 2007 mentre nessun esemplare era stato rilevato nel luglio 2007 (Scaravelli *et al*., 2007). Nel 2008 le perlustrazioni della fortificazione in paese (Cairo Montenotte) hanno invece mostrato la presenza di un gruppetto di circa venti *Rhinolophus ferrumequinum* svernanti. Il dato di presenza della specie è stato confermato anche nel periodo estivo, con circa trenta esemplari a formare una colonia riproduttiva (Spada, 2008).

Nel monitoraggio di settembre 2007 è stata inoltre segnalata la presenza di 3 esemplari di grandi *Myotis*, appartenenti alle specie gemelle *Myotis myotis* o *Myotis blythii*, indistinguibili senza specifiche misure biometriche (Scaravelli *et al.*, 2007).

Nel 2009 sono stati nuovamente ispezionati entrambi i siti. Mentre Lodrino non ha presentato segni di presenza dei chirotteri o esemplari, il Forte Tagliata ha dato ulteriori sorprese. Vi sono stati avvistati 8 esemplari di *Rhinolophus hipposideros* e uno di *Myotis myotis/M. blythii*, aumentando la lista

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

faunistica di una ulteriore specie di rilevante importanza per la conservazione. La presenza appariva di rifugio temporaneo, ma comunque di notevole interesse (Priori & Scaravelli, 2009).
Il Forte tagliata è l'unico luogo di ibernazione in prossimità del sito. Anche chiedendo localmente e ai gruppi speleologici della zona non sono state individuate cavità più vicine al sito. Alcuni edifici sono stati osservati, ma senza trovarvi traccia di presenze. Tutti i rilievi sono risultati negativi a conferma delle conclusioni raggiunte durante i monitoraggi compiuti nel 2007 e, in seguito, nel 2008 (Scaravelli *et al*., 2007; Spada, 2008).



Figura 18. Posizione del Forte Tagliata del Giovo rispetto all'area interessata. In verde, l'area del possibile *layout*.

È stato ulteriormente perlustrato il Forte Tagliata in febbraio 2013. Il risultato è stato la scoperta di una colonia svernante di 63 Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Figura 20). Confermata poi successivamente nel febbraio 2016. Nel luglio del 2017 è stato effettuato un sopralluogo di verifica il quale ha dato esito negativo: In quest'anno la colonia di Rinolofo maggiore non ha utilizzato il Forte né come rifugio estivo né come sito di svernamento. La situazione all'esterno del Forte e anche nel primo cortile interno era stata modificata per ospitare qualche evento: la via di accesso era stata liberata e resa facilmente agibile, illuminazioni temporanee, come fari e cavi

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

elettrici, erano state installate agli angoli del primo cortile interno ed infine un area davanti al Forte è tutt'ora abilitata a parcheggio. Oltre allo stress arrecato anche da un solo evento organizzato (di cui non è dato sapere se sia avvenuto in un momento sensibile per il ciclo vitale dei Chirotteri, come parto o allattamento), l'aver dato via libera al Forte e facilitato l'ingresso determina chiaramente un assenza totale della tutela della colonia in quanto ora l'accesso è "consentito" liberamente. Questo tipo di disturbo può essere sicuramente una delle di allontanamento della colonia.
Inoltre negli ultimi tempi il disturbo a questi siti appare moltiplicarsi, se non altro per la costante pubblicità operata da vari siti che ne incoraggiano l'esplorazione come:

- https://www.facebook.com/savonasegreta/videos/forte-la-tagliata-del-giovo/1729466103933603/
- http://enricopelosphotographyandwriting.blogspot.com/2013/07/liguria-luoghi-abbandonati-forte.html
- https://www.mondimedievali.net/castelli/Liguria/savona/provincia000.htm

Le operazioni di restauro iniziate non sembrano essere state effettuate a valle di una adeguata valutazione ambientale.

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



Figura 19. Immagine dall'esterno del Forte Tagliata al Passo del Giovo.



Figura 20. Immagine della colonia all'interno del Forte Tagliata al Passo del Giovo (Febbraio, 2013).

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

Nel 2012 sono stati verificati alcuni edifici ritenuti idonei vicino al paese di Ferrania ad una distanza minima di circa 2 Km dalla posizione delle torri. I possibili *roost* sono elencati in Tabella 11.

Tabella 11. 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.

Nello studio relativo al 2013 è risultata di particolare interesse come possibile zona di rifugio per specie cosiddette “di bosco” la faggeta presente nei pressi dell’area di impianto del sito Cascinassa, a circa 2 Km dal *layout* oggetto di studio. È stata accertata la presenza di alberi vetusti e idonei ad ospitare Chirotteri (Figura 21). Nel 2016 è stata approfondita l’analisi di quest’area mediante monitoraggio bioacustico mirato. Non si sono rilevate particolari attività legate ad un utilizzo specifico della faggeta come rifugio. Sono stati eseguiti controlli anche durante il 2017 per questo monitoraggio e sono stati confermati i risultati precedenti.

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



Figura 21. Esempio di albero idoneo ad essere rifugio per chirotteri fotografato nella faggeta a circa 2 Km dal *layout.*

Sebbene a circa 9 Km dal *layout* (Figura 23) è stato comunque verificato il Forte Tagliata di Altare in base alla segnalazione di alcuni cittadini. Essendo la ricerca bibliografica necessaria fino a 10 Km ed essendo il forte estremamente adatto ad ospitare pipistrelli poteva essere molto importante la scoperta di una colonia stabile all'interno della struttura (Figura 22).



Figura 22. Alcune immagini dell'interno del Forte Tagliata di Altare.

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



Figura 23. Distanza del Forte Tagliata di Altare dal potenziale *layout* di impianto.

Il sopralluogo ha però dato esito negativo per la presenza stabile o temporanea di chirotteri tranne che per un Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) in sosta occasionale all'interno delle mura del forte. Non vi erano infatti tracce recenti o datate di un uso stabile del rifugio.

Durante i monitoraggi del 2016 per la realizzazione del parco eolico Cascinassa è stata segnalata la presenza di una faggeta vetusta di particolare interesse per i Chirotteri. La faggeta è situata a circa 3,5 Km dal presente sito di indagine (Figura 24). I monitoraggi bioacustici in automatico tramite bat detector fisso sono stati in linea con l'atteso senza particolari risultati che potessero rilevare la presenza stabile di specie di bosco. Resta tuttavia un punto sensibile da monitorare anche in *post operam*.



Figura 24. Posizione della sito di interesse come rifugio di specie di bosco rispetto al *layout* oggetto di studio.

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

4.3 - Rilievo bioacustico al suolo

I campionamenti serali sono relativi a 14 serate da Aprile a Ottobre 2017 in modo da coprire per intero l'anno di attività dei Chirotteri secondo il Protocollo della Regione Liguria (Tabella 12).
Sono stati in complessivo analizzati 4262 minuti di registrazioni.
Le ore totali di registrazione si riferiscono alle ore di monitoraggio attivo su campo (comprendendo anche momenti di non presenza dei Chirotteri) mentre i minuti analizzati si riferiscono al quantitativo di minuti analizzati tramite software per la presenza di contatti che poi vengono esaminati.
Quasi tutti i contatti sono stati determinati e appartengono a 9 taxa: *Pipistrellus kuhlii, Pipistrellus pipistrellus, Hypsugo savii*, *Eptesicus serotinus, Nyctalus leisleri, Nyctalus noctula*, *Barbastella barbastellus*; *Pipistrellus Nathusii*, *Plecotus* sp (Tabella 21).
Le registrazioni sono iniziate mezz'ora dopo il tramonto seguendo le cadenze mensili suggerite dal protocollo della Regione Liguria. Gli orari di alba e tramonto sono stati rilevati tramite GPS.

Tabella 12. Date, orari delle dei rilevamenti e condizioni meteo dei rilevamenti.

Data	**Attività di registrazione** (Tramonto) h inizio monitoraggio → h fine monitoraggio (Alba)	**Totale ore di monitoraggio**	**Meteo**	**Vento**	**T°C**
28/04/17	(20.27) 21.00 → 01.00 (6.20)	4h 00m	sereno	assente	7
29/04/17	(20.28) 21.00 → 01.00 (6.19)	4h 00m	sereno	assente	7
20/05/17	(20.53) 21.20 → 01.20 (5.53)	4h 00m	sereno	assente	8
21/05/17	(20.54) 21.20 → 01.20 (5.52)	4h 00m	sereno	assente	9
10/06/17	(21.10) 21.30 → 05.30 (5.42)	8h 00m	sereno	assente	10
11/06/17	(21.11) 19.00 → 05.30 (5.41)	8h 00m	sereno	assente	11
15/07/17	(21.08) 21.40 → 05.40 (4.18)	8h 00m	sereno	assente	17
16/07/17	(21.07) 21.30 → 05.30 (5.57)	8h 00m	sereno	assente	15
12/08/17	(20.36) 21.00 → 01.00 (6.27)	4h 00m	sereno	assente	21
13/08/17	(20.34) 21.00 → 01.00 (6.28)	4h 00m	sereno	brezza	19
10/09/17	(19.46) 20.15 → 07.30 (7.00)	10h 15m	coperto	brezza	16
11/09/17	(19.44) 20.15 → 07.30 (7.01)	10h 15m	sereno	brezza	12
01/10/17	(19.07) 19.30 → 07.30 (7.25)	11h 00m	sereno	assente	9
02/10/17	(19.05) 19.30 → 07.30 (7.26)	11h 00m	sereno	assente	9

In Figura 25 viene mostrata l'area monitorata con metodi bioacustici con un raggio di circa 2 Km nell'intorno del punto di posizionamento delle torri eoliche. Oltre i 2 Km sono stati eseguiti punti di ascolto riprendendo le coordinate dei punti delle relazioni precedenti, al fine di permettere un perfetto

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

confronto in termini di passaggi per ora, le informazioni sono state quindi integrate bibliograficamente analizzando i monitoraggi di anni precedenti e i monitoraggi degli altri siti eolici presenti nella zona.

Alcuni punti corrispondono alla posizione delle torri del parco eolico in funzione "La Rocca" essendo quest'ultimo entro i due Km di distanza dal potenziale *layout*.

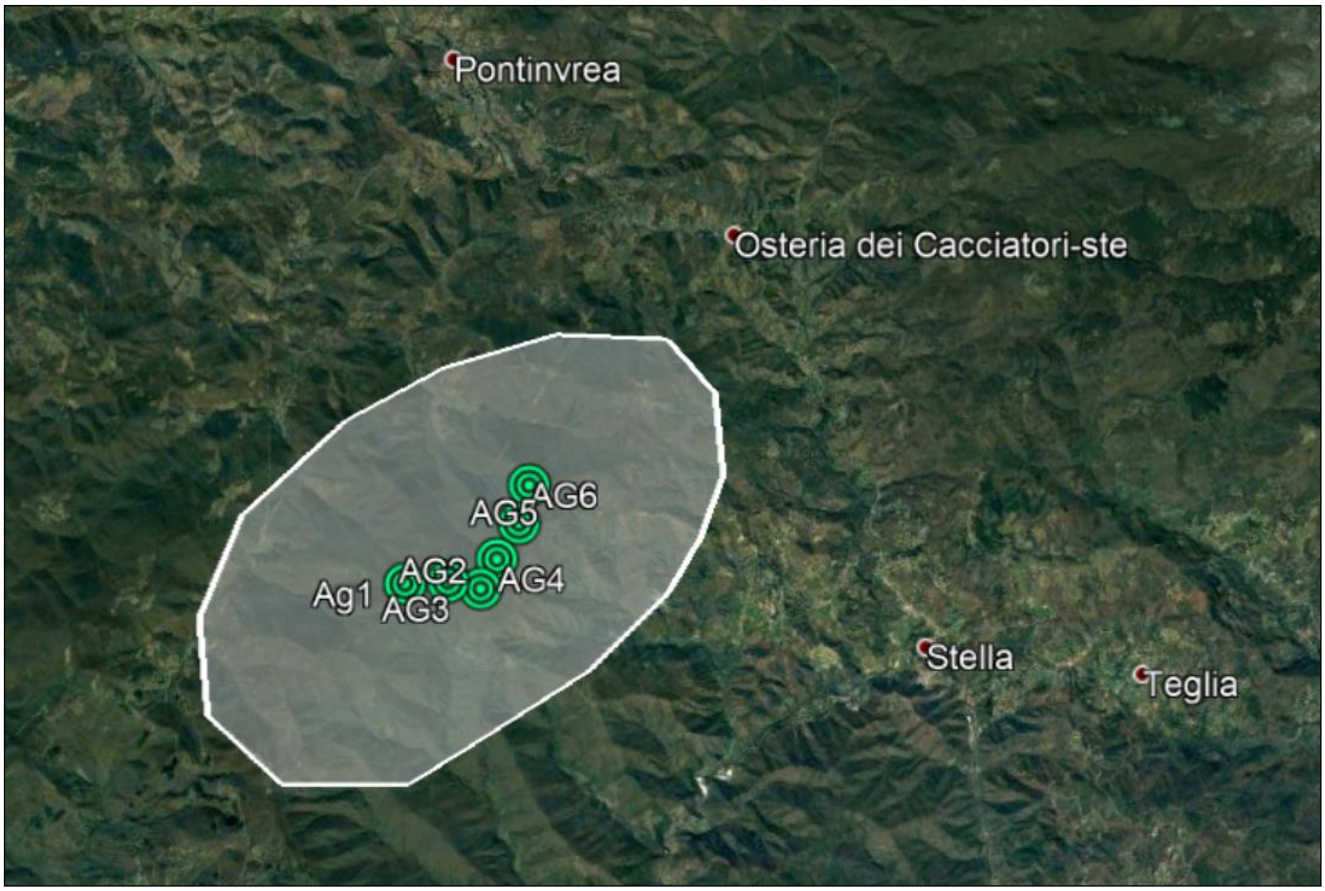


Figura 25. Area perlustrata. In verde i punti *layout*. In bianco la zona del sito entro 2 km.

La posizione dei punti rispetto al *layout* di impianto è visibile in Figura 26 e le rispettive coordinate sono elencate in Tabella 13. In bianco i punti già analizzati nel 2013 e 2016 per il sito Cascinassa in *ante operam* e per il sito Valbormida in post opera; in arancione i punti utilizzati anche nel monitoraggio del Parco eolico La Rocca. Solo il punto giallo CH5a risulta nuovo per questo monitoraggio.

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

Tabella 13. Dettaglio punti di ascolto nell'area di studio (WGS 84 DD).

Punto	Coordinata N	Coordinata E	Punto	Coordinata N	Coordinata E
CH1	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°
CH 4	44.389597°	8.419064°	CH15	44.387516°	8.431998°
CH 5	44.395350°	8.428150°	CH16	44.391111°	8.424261°
CH 6	44.397258°	8.409103°	CH17	44.382189°	8.417483°
CH 7	44.385078°	8.391467°	CH18	44.389812°	8.402721°
CH 8	44.411557°	8.446208°	CH19	44.405854°	8.415847°
CH 9	44.412950°	8.437395°	CH20	44.411849°	8.413961°
CH10	44.379526°	8.415504°			
CH1	44.417734°	8.441930°	CH10	44.408675°	8.460382°
CH2	44.416726°	8.443619°	CH11	44.414502°	8.469730°
CH3	44.416212°	8.445951°	CH12	44.423296°	8.461581°
CH 4	44.416475°	8.447915°	CH13	44.424738°	8.456056°
CH 5	44.416199°	8.450620°	CH14	44.421793°	8.451977°
CH 6	44.414199°	8.454462°	CH15	44.403567°	8.472014°
CH 7	44.416911°	8.481689°	CH16	44.406928°	8.465271°
CH 8	44.411557°	8.446208°	CH17	44.412958°	8.455339°
CH 9	44.412950°	8.437395°	CH18	44.412016°	8.458672°
CH5a	44.411650°	8.402880°	Ag1	44.396585°	8.430286°
Ag2	44.396873°	8.435758°	Ag3	44.396309°	8.439957°
Ag4	44.399046°	8.441940°	Ag5	44.402336°	8.444647°
Ag6	44.405853°	8.445831°			

Sono stati inoltre effettuati dei transetti di registrazione (Figura 27) durante gli spostamenti da un punto all'altro coprendo la parte ad est dell'area di impianto il primo giorno nel mese di studio e la parte ad ovest nel secondo giorno.

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*

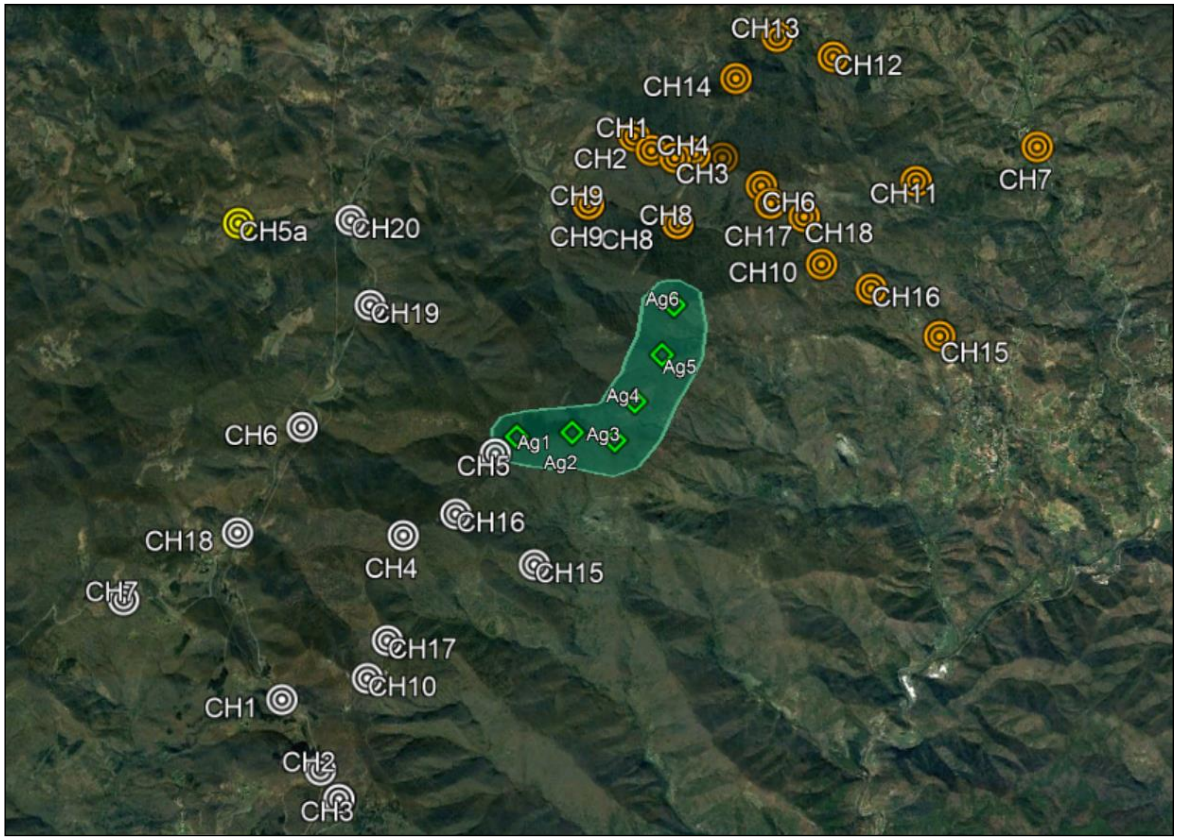


Figura 26. Punti di registrazione effettuati nell'area oltre ai punti di registrazione per ogni torre eolica. Nel punto CH5a la registrazione è stata effettuata solo per questo monitoraggio.

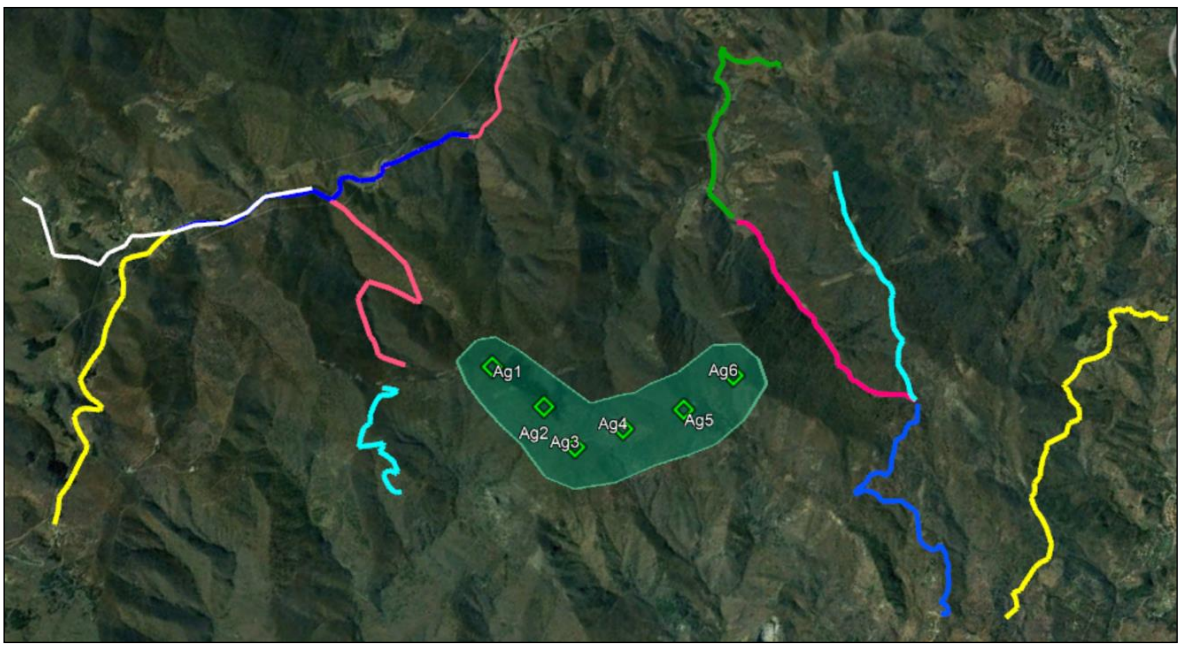


Figura 27. Transetti di registrazione effettuati.

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

I dati raccolti nell'anno 2017 sono relativi a 7 mesi di monitoraggio secondo il Protocollo della Regione Liguria quindi con due serate di rilievo per mese e le registrazioni sono principalmente nei punti torre e nei punti limitrofi adiacenti agli altri Parchi eolici già sottoposti a monitoraggio. Nelle Tabelle seguenti sono riassunti il numero di contatti complessivo e i passaggi per ora di ogni mese di rilievo (Tabella 14).

Tabella 14. Numero dei contatti e dei passaggi per ora registrati nel 2017.

2017	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	TOT/Media
N. contatti	44	58	79	96	77	51	23	428
Contatti/h	11,00	12,50	17,17	25,67	19,25	14,83	5,67	11,00

L'andamento dei contatti nei diversi mesi di studio vede una maggiore affluenza nel mese di Luglio mentre i periodi meno caldi come Aprile e Ottobre hanno un numero inferiore di contatti/h. L'attività nell'intorno dei punti torre e nell'area di impianto è risultata piuttosto alta con un massimo di 25,67 passaggi/h in luglio (Figura 28).

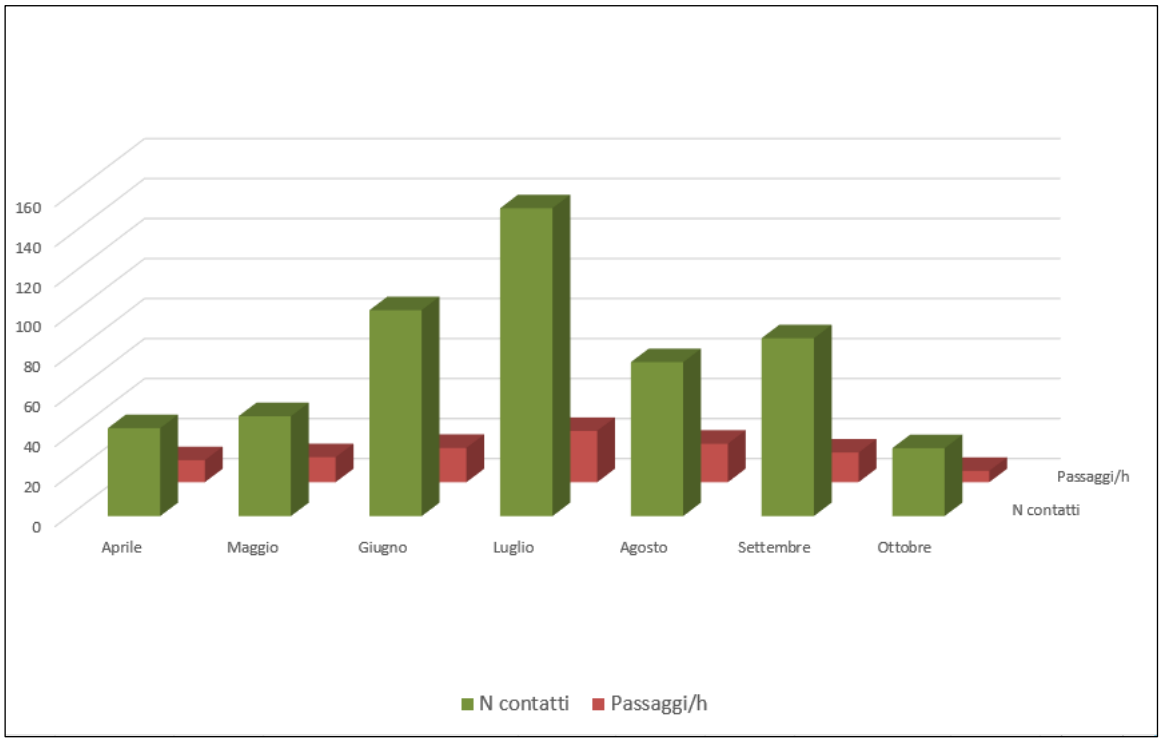


Figura 28. Numero di contatti e relativa frequenza di passaggio (n. contatti/h) per ogni mese di monitoraggio nel 2017.

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

Nella Tabella 15 e Figura 29 in sono invece raffigurati i contatti ora per ogni specie registrata dalla quale si evince che la specie presente con un maggior affluenza è il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) seguito subito dalle altre specie antropofile presenti in abbondanza all'interno dell'area. A notare l'alta frequentazione del sito da parte del Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

Tabella 15. Andamento del numero di contatti e dei passaggi/h delle specie rilevate.

Taxon	2017	
	N. Contatti	Passaggi/h
P. kuhlii	68	1,89
Pipistrellus nathusii	89	2,47
H. savii	99	2,75
P. pipistrellus	117	3,25
E. serotinus	37	1,03
N. leisleri	43	1,19
N. noctula	37	1,03
B. barbastellus	51	1,42
Plecotus sp.	5	0,14
ND	5	0,14
TOTALE/MEDIA	**551**	**15,31**

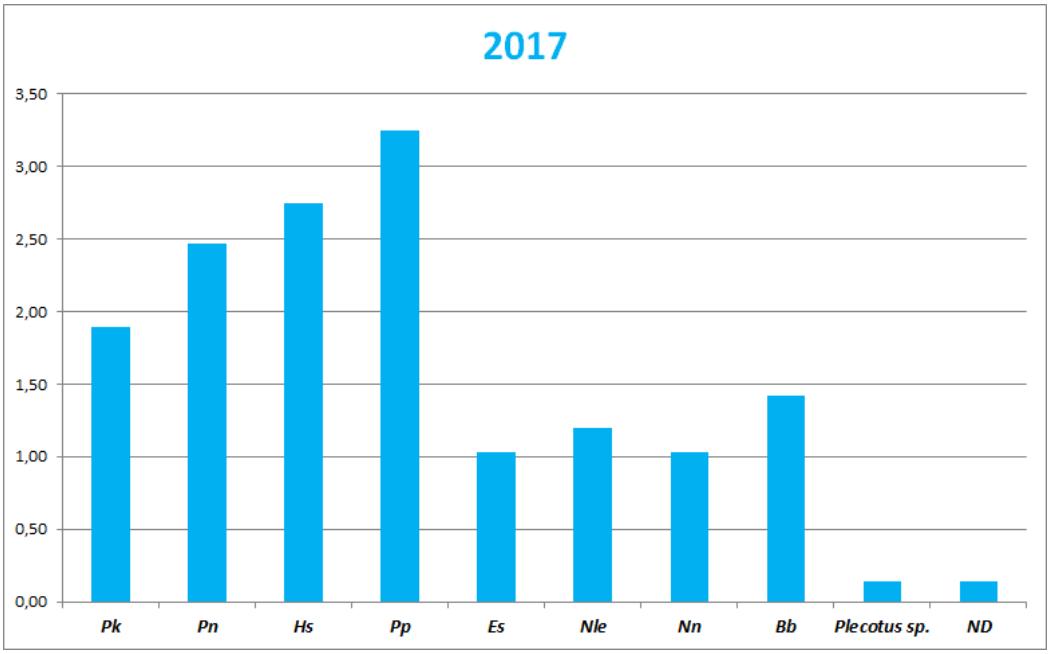


Figura 29. Andamento del numero di contatti/h di ogni specie rilevata.

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

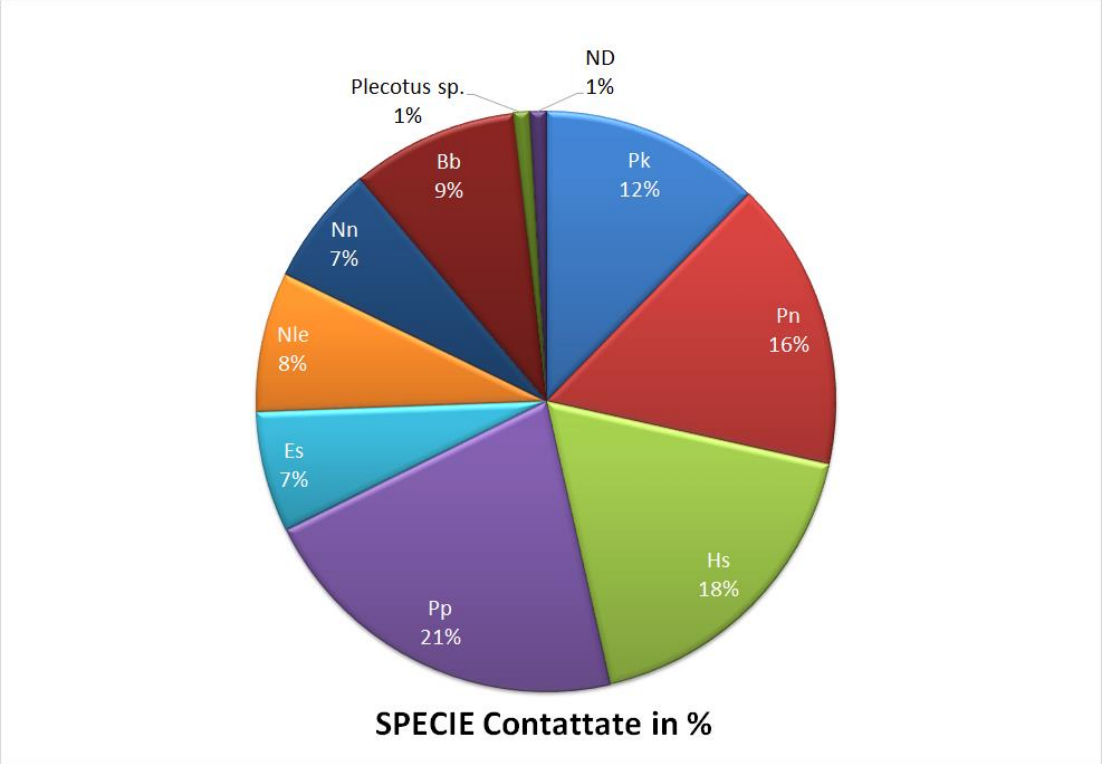


Figura 30. Composizione percentuale delle specie rilevate.

La composizione percentuale delle specie (Figura 30) nel totale del periodo di monitoraggio è a favore del Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) seguito dalle due specie antropofile: Pipistrello albolimbato (*Pipistrello kuhlii*) e Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Anche il Serotino risulta presente in modo stabile e costante con il 7% dei contatti. La presenza delle due specie di Nottole, Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) e Nottola Comune (*Nyctalus noctula*), con percentuali rispettivamente del 8% e del 7 % è risultata una presenza costante durante l'anno di monitoraggio seppur non stabile per quanto riguarda la Nottola comune. Queste due specie insieme al Pipistrello di Nathusius (specie migratrice su lunghe distanze) sono state maggiormente rilevate nei mesi di agosto e settembre (mesi sensibili per potenziali rotte migratorie) tuttavia non vi è stato un riscontro positivo nei rilievi in quota e quindi nei possibili voli ad alta quota o di migrazione. Mentre per quanto riguarda specie di interesse si segnala un alto numero di contatti del Barbastello (*Barbastella barbastellus)* nei mesi estivi giugno, luglio e agosto, specie presente nell'Allegato II della Direttiva Habitat.

Cinque delle specie rilevate sono state registrate anche in attività di foraggiamento. Il numero di *feeding buzz*, ovvero la serie di impulsi sonori che identifica l'azione o il tentativo di predazione, espresso in percentuale rispetto al numero di sequenze registrate è visibile in Tabella 16 per ogni

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

punto in cui è stata rilevata attività di caccia di queste specie considerando anche il rilievo nei dintorni del punto tramite registrazione su transetto.

Tabella 16. Numero di *feeding buzz* (FB) e relativo punto di registrazione per ogni specie rilevata.

SPECIE	Punto di registrazione	% di FB	Note
P. kuhlii	CH7	21	Vicino a zona abitata
	CH18	13	Vicino a zona abitata
	CH3	12	Vicino a zona abitata
	CH9	6	Vicino a zona abitata
	CH15	3	Vicino a zona abitata
	CH13	1	Vicino a zona abitata
	TOT	**56**	
P. pipistrellus	CH5	29	
	CH10	17	
	CH17	8	
	CH16	5	
	CH19	4	
	CH20	2	Vicino a zona abitata
	CH5a	1	Vicino a zona abitata
	Ag3	4	Punto torre
	Ag4	3	Punto torre
	TOT	**73**	
H. savii	CH20	5	
	CH18	6	Vicino a zona abitata
	CH14	10	
	TOT	**21**	
Nyctalus noctula	CH8	33	
	CH9	31	
	TOT	**64**	
E. serotinus/N. leisleri	CH5	5	Adiacente al *layout*
	CH1	4	
	Ag6	1	Punto torre
	TOT	**10**	

Come da atteso l'attività di foraggiamento si concentra nei pressi dei lampioni e dei centri abitati soprattutto per il Pipistrello albolimbato (*P. kuhlii*) ma la maggior parte dei punti di foraggiamento è stata identificata per il Pipistrello nano (*P. pipistrellus*) anche lontano dai centri abitati e ai margini o in pieno bosco. È stato inoltre registrato un totale di 7 *feeding buzz* in due unti torre. Altre specie oltre al Pipistrello di Savi (*H. savii*) usano l'area per attività di caccia come per esempio il Serotino (*E. serotinus*) e le due specie di Nottole rilevate. Quasi certamente i *feeding buzz* rilevati sono tutti attribuibili alla Nottola di Leisler ma rimane difficile da identificare con certezza bioacusticamente

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

avendo, i sonogrammi, una forte sovrapponibilità con il Serotino. Anche in quest'ultimo caso una delle zone di foraggiamento è risultato un punto torre ma con una sola sequenza di *feeding buzz* rilevata.

4.4 - Rilievo bioacustico in quota

Durante le sessioni di monitoraggio in altitudine sono state effettuate anche registrazioni al suolo, in contemporanea con l'innalzamento del pallone, per verificare eventuali interferenze di suoni di specie a terra. Si considerano quindi anche due punti di ascolto al suolo. Come spesso accade, le stesse specie rilevate a terra possono essere percepite anche dal bat detector in quota che può rilevare specie anche a volo basso. Nel presente sito l'attività a terra durante i rilievi in quota riguardava solo il passaggio di Pipistrello nani e Pipistrello di Savi e nessuno dei segnali è stato percepito anche in quota, indice del fatto che le specie a terra non si sono spinte in voli di alta o media quota. I rilievi in altitudine nel sito in esame sono stati effettuati nelle date elencate in Tabella 17 e i punti di innalzamento del sistema di *recording*, le cui coordinate sono riportate in Tabella 18, sono visibili in Figura 32.
I rilievi in quota, che da protocollo devono iniziare mezz'ora dopo il tramonto, sono iniziati molto prima e la struttura in quota ha iniziato a registrare almeno mezz'ora prima del tramonto in ogni uscita per maggior sicurezza data la compessità del sistema.

La difficoltà nel innalzare un sistema areostatico in aree ventose riduce la scelta dei punti di innalzamento. È stato possibile utilizzare un punto al centro del *layout* di riferimento (GR1) e come secondo punto è stato utilizzato il "punto b" già indagato per il parco eolico in funzione Valbormida.

Tabella 17. Date e orari delle dei rilevamenti in quota con riferimento ai punti di Figura 32.

Punto di innalzamento	**Data**	**Attività di registrazione** (Tramonto) h innalzamento palloni → h ritiro palloni (Alba)	**Meteo**	**Vento (velocità misurata a terra Km/h)**		**T°C**
GR1 e punto b	11/06/17	(21.11) 19.00 → 05.30 (5.41)	sereno	assente	2	11
GR1 e punto b	20/08/17	(20.23) 19.00 → 06.00 (6.37)	sereno	brezza	9	19

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



Figura 31. Bat Detector e registratore legati ai palloni gonfiati ad elio durante la salita in quota.

Per quanto riguarda la scelta delle giornate per il rilievo in altitudine sono state selezionate due uscite come da protocollo: una a fine primavera-inizio estate e una a inizio autunno.

La seconda uscita relativa è stata fatta a fine agosto invece che a settembre poiché il periodo di migrazione dei chirotteri parte dalla seconda metà di agosto.

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

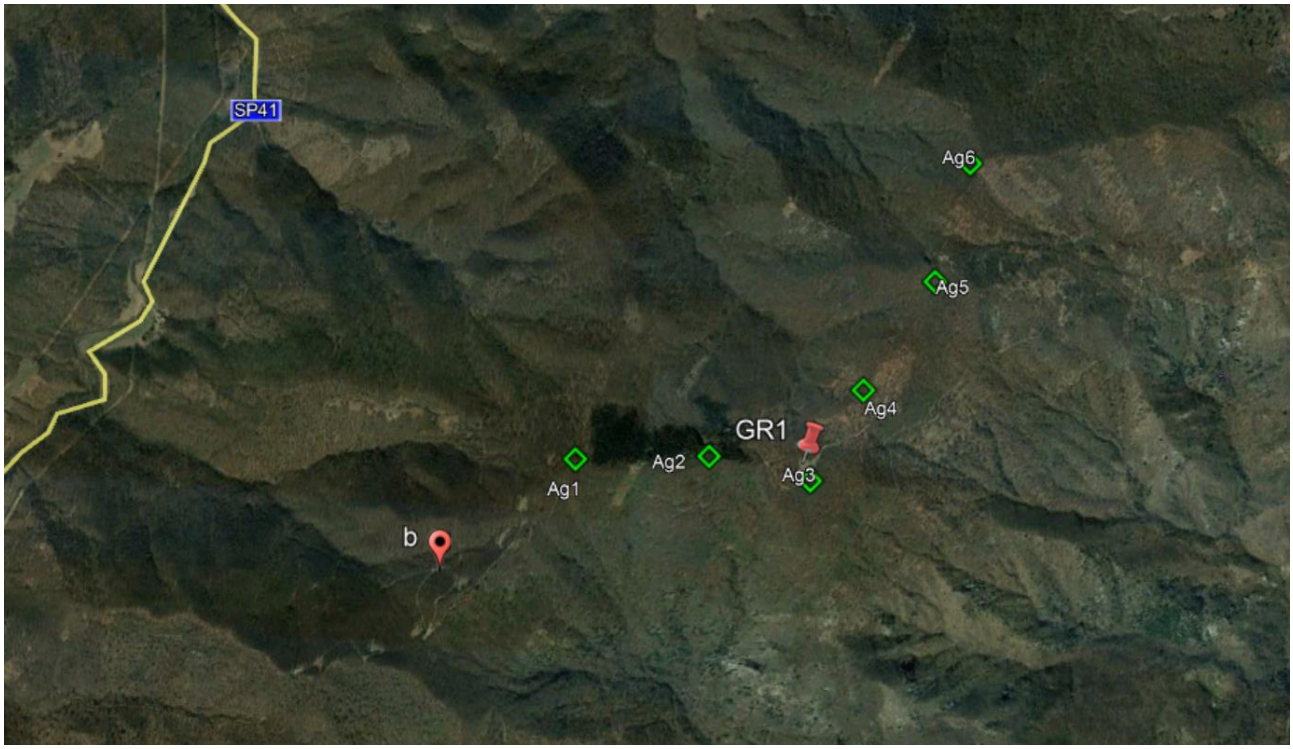


Figura 32. Posizione dei punti di rilievo in altitudine (in rosso, b e GR1) rispetto alla posizione del potenziale *layout*.

I punti scelti per l'innalzamento del pallone sono situati al centro e ad uno egli estremi dell'area del *layout*. Il punto GR1 è quasi coincidente con la posizione della torre Ag3 mentre il punto b dista circa 500 m dalla posizione della torre Ag1. Le coordinate dei punti di rilievo in quota sono visibili in Tabella 18.

Tabella 18. Coordinate dei punti di innalzamento dei palloni per le registrazioni in quota.

Punto di innalzamento	Coordinate	
	N	E
GR1	44.396804°	8.439597°
Punto b	44.393064°	8.424947°

Per avere una maggior quantità di informazioni e per una maggior sicurezza nell'ottenimento dei dati necessari sono stati scelti due siti di monitoraggio invece che uno solo per l'innalzamento dei palloni. In base alla tipologia di questo sito molto di ostacolo ad un agevole innalzamento dei palloni. Chiaramente un pipistrello ad *home range* ampio e con volo di quota molto alto come il Molosso di Cestoni potrebbe essere registrato in entrambi i punti durante un solo passaggio ma non vi è modo di

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

accertarlo. Viene quindi considerata l'area di quota monitorata dai due *bat detector* collegati ai palloni areostatici come un maxi punto di indagine.

Un *bat detector* Pettersson 240x in linea d'aria potrebbe arrivare a sentire specie grandi come il Molosso di Cestoni (con basse frequenze di ecolocalizzazione) anche ad 1 Km di distanza, tuttavia per tutte le altre specie e considerando i possibili ostacoli orografici si considera un buffer di circa 200 m (Figura 33).

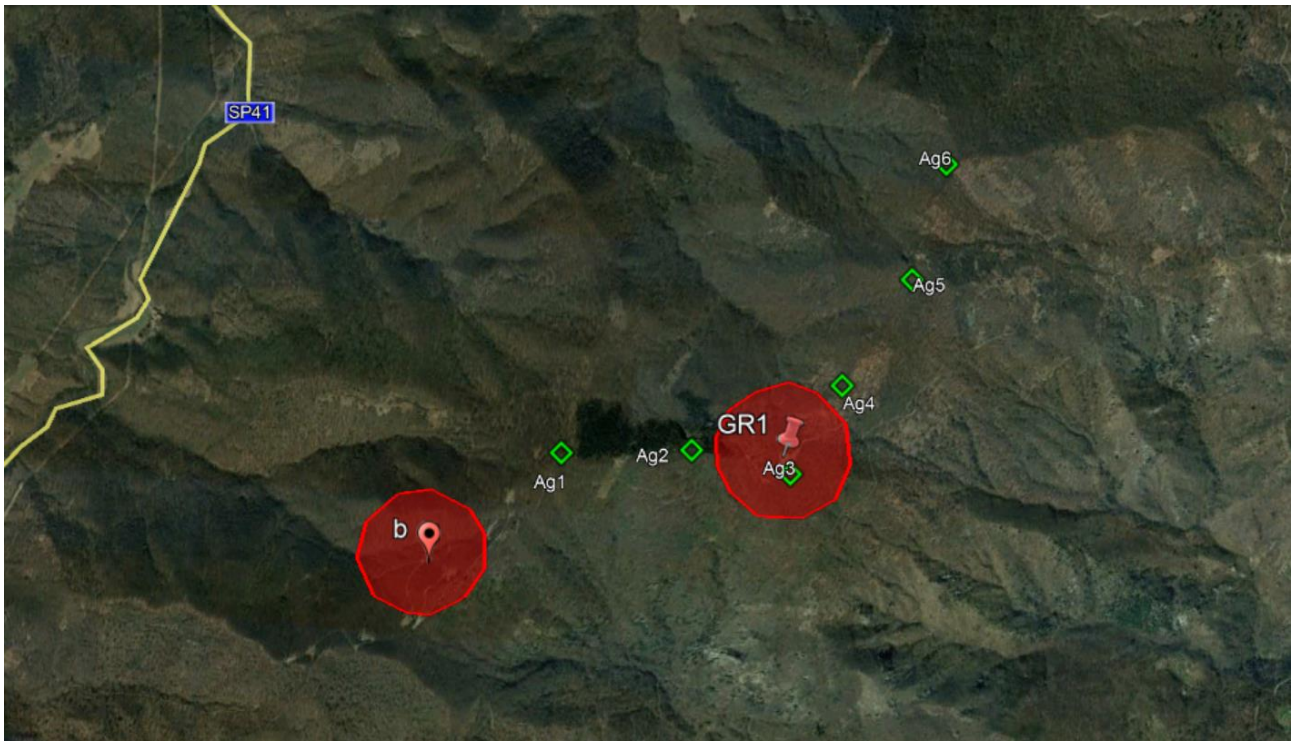


Figura 33. Punti GR1 e b di innalzamento palloni con un'area intorno di circa 200 m di raggio considerata come area spazzata di indagine dal bat detector sollevato in quota.

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

I punti di rilievo sono situati a circa 1 Km di distanza tra un estremità e il centro del *layout* di riferimento, questo permette di valutare i passaggi che potenzialmente possono essere rilevati, in un arco di tempo definito, ad alta quota nella colonna d'aria, la cui area di base è la capacità di captazione del bat detector limitata dalle strutture orografiche. L'estremità nord del *layout* non permette l'innalzamento del pallone ad una distanza adeguata da *layout*.

In laboratorio sono stati analizzati i file registrati in contemporanea nei punti RE1 e b la cui media, che corrisponde all'arco di tempo indagato, è 182,5 minuti per l'uscita di giugno e 209,5 minuti per l'uscita di agosto, per un totale di 392 minuti.
I file relativi a giugno e agosto non hanno dato alcun riscontro, ovvero non sono stati rilevati contatti di Chirotteri in quota in questi mesi (Tabella 19).
I minuti analizzati sono i minuti in cui il *bat detector* è stato attivato, o da un passaggio di chirottero, che può durare svariati secondi ma essere comunque un solo contatto, o da un rumore che poi, una volta analizzato, non è risultato un contatto di chirottero. I minuti totali di registrazione riguardano invece il tempo totale in cui il *bat detector* è rimasto attivo in quota pronto alla captazione di eventuali segnali.

Tabella 19. Risultati dei rilevamenti in quota con riferimento ai punti di innalzamento dei palloni.

Punto di innalzamento	Mese	Data	Altezza di quota raggiunta	Minuti di contatti analizzati	Minuti totali di registrazione	n. Contatti
RE1	Giugno	11/06/17	c.a. 70 m	189	630	0
Punto b		11/06/17	c.a. 90 m	176	630	0
RE1	Agosto	20/08/17	c.a. 80 m	221	660	0
Punto b		20/08/17	c.a. 90 m	198	660	0

Le registrazioni in altitudine hanno dato esito negativo in entrambi i punti di rilievo sia in Giugno che in Agosto.

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

4.4.1. Risultati dei rilievi in quota nell'area in anni precedenti.

Considerando la tipologia di specie rilevata (con ampio *home range*) si riportano anche i grafici relativi ai risultati dei rilievi in quota effettuati nell' area in merito ai *layout* adiacenti.

Nel 2016 sono stati eseguiti i rilievi in quota per sito eolico Cascinassa e il sito La Rocca con i punti di indagine CAS1p, CAS2p e ROC1, ROC2. In Figura 34 è presente la posizione dei 4 punti considerati rispetto al *layout* di indagine e in Tabella 20 le specie contattate.

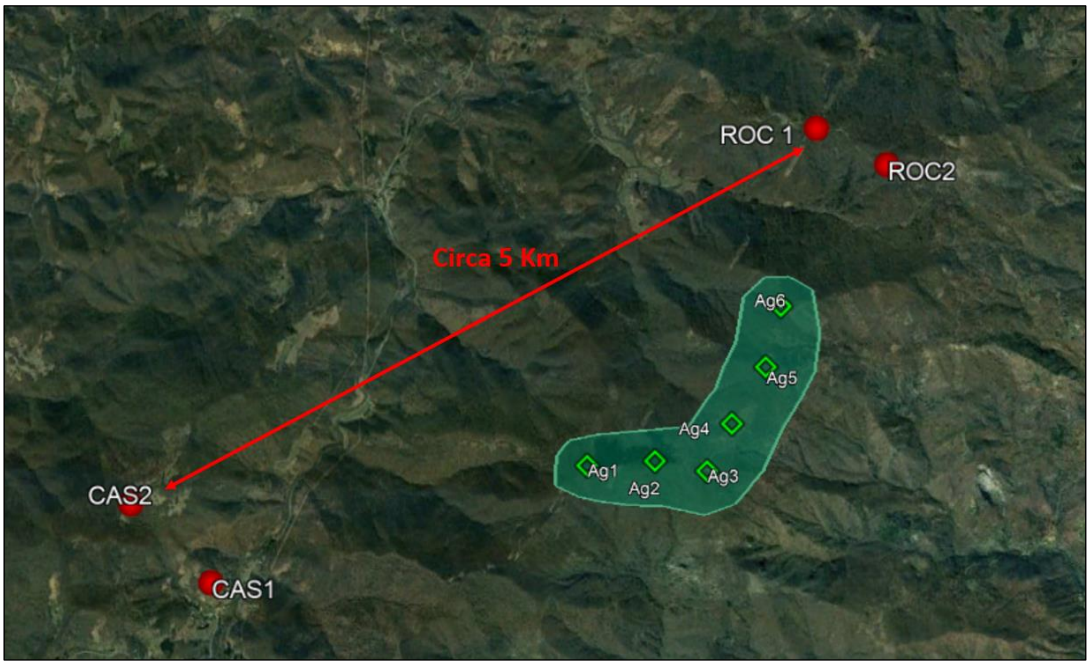


Figura 34. Punti CAS1p e CAS2p di innalzamento palloni e relativa distanza dai punti ROC1 e ROC2 indagati nello stesso periodo del 2016.

Tabella 20. Risultati dei rilievi in quota del 2016 nei siti La Rocca e Cascinassa.

Punto di innalzamento	Mese e Anno	Specie rilevate	n. Contatti	Passaggi/h	Specie migratrice	Specie in All. II Dir Habitat
CAS2p	Agosto 2016	*Tadarida teniotis*	2	0,40	No	No
ROC 1	Settembre 2016	*Tadarida teniotis*	2	0,30	No	No
		Pipistrellus pipistrellus	1	0,15	No	No
		Nyctalus leisleri	1	0,26	Si	No
ROC 2	Settembre 2016	*Tadarida teniotis*	2	0,40	No	No
		Nyctalus leisleri	1	0,30	Si	No

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

Nel grafico seguente (Figura 35) vengono messi a confronto i risultati dei sei punti di rilievo in quota svolti negli anni 2016 e 2017. Tranne il Molosso di Cestoni registrato ad agosto 2016 nel punto CAS2p gli altri risultati sono tutti relativi al mese di settembre 2016.

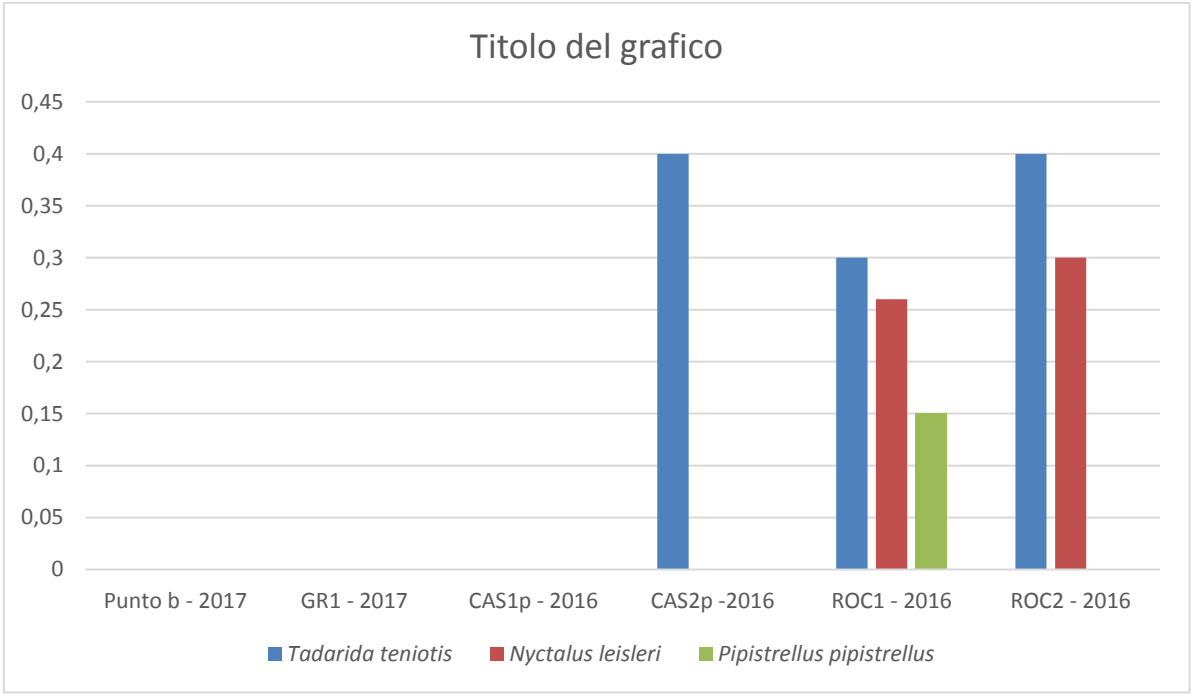


Figura 35. Grafico dell'andamento dei passaggi per ora nei punti di rilievo in quota effettuati nei siti Cascinassa e La Rocca (2016) e il sito oggetto di studio (2017) con nessun contatto nei mesi di giugno e agosto.

4.4.2. Rilievo bioacustico al suolo durante i rilievi in quota

I rilievi a terra eseguiti in contemporanea durante le fasi di indagine in altitudine non essedo stati rilevati in quota sono stati inseriti nell'analisi complessiva dei monitoraggio bioacustico eseguito sugli altri punti di Tabella 13.

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

5. CONSIDERAZIONI SULLE SPECIE RILEVATE

5.1 Specie rilevate al suolo.

La lista faunistica realizzata vede la presenza di almeno 8 specie (Tabella 21).

Tabella 21. Elenco faunistico dell'area.

1	Pipistrello nano - *Pipistrellus pipistrellus*
2	Pipistrello albolimbato - *Pipistrellus kuhlii*
3	Pipistrello di Savi - *Hypsugo savii*
4	Pipistrello di Nathusius – *Pipistrellus nathusii*
5	Serotino - *Eptesicus serotinus*
6	Nottola di Leisler - *Nyctalus leisleri*
7	Nottola comune – *Nyctalus noctula*
8	Barbastello - *Barbastella barbastellus*
9	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. Anche le zone abitate sono risultate frequentate da questa specie sempre più antropofila. 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 stabile e costante in tutta l'area del sito eolico con anche diverse aree rilevate di foraggiamento.

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 nei pressi di case illuminate e nei piccoli centri abitati anche in foraggiamento, soprattutto durante i transetti. All'interno dell'area di impianto quindi in prossimità delle torri la sua presenza è nulla.

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

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. Nel presente studio è stato contattato in modo quasi omogeneo in tutta l'area vasta monitorata. È presente anche nell'area di impianto seppur con meno passaggi rispetto alle zone marginali di bosco e vicino a piccoli gruppi di case. Si sono rilevate aree di foraggiamento.

Il Pipistrello di Natusius, ***Pipistrellus nathusii*** è stato registrato con un discreto numero di passaggi e di segnali sociali (suoni che risultano discriminanti per la specie) anche nei dintorni dell'area di impianto. Si tratta di una specie spesso considerata fitofila; frequenta infatti foreste sia di latifoglie che di conifere e parchi; è più rara in prossimità degli agglomerati urbani. Le colonie possono trovarsi nelle cavità degli alberi, nelle fessure dei tronchi, in apposite cassette per Chirotteri, più raramente nelle costruzioni. I luoghi di svernamento si trovano all'interno delle grotte, delle cavità degli alberi, nelle fessure delle rocce e dei muri a secco. Utilizza volentieri anche le cataste di legna. Colonizza anche rifugi posti a livello del suolo, sotto le radici superficiali e nei tronchi morti

Il pipistrello di Nathusius è tipicamente migratore (sono note diverse ricatture di soggetti inanellati ad oltre 1000 km di distanza dal sito di origine; lo spostamento più lungo noto per l'Europa è di 1905 km – Rodrigues *et al*., 2002). Nei rilievi in quota non è stata mai registrata.

I paesi dell'Europa nord-orientale e centro-orientale (Repubbliche Baltiche, Russia settentrionale, Svezia, Finlandia, ex Repubblica Democratica Tedesca, Polonia, Repubbliche Ceca e Slovacca) vengono probabilmente abbandonati del tutto tra la seconda metà di agosto e settembre. I luoghi di svernamento finora identificati si trovano a più a occidente e a latitudini più meridionali, collocandosi in Inghilterra, Belgio, Francia orientale e meridionale, Germania meridionale, Austria, Svizzera e Italia (principalmente nelle regioni del nord). In Lombardia sono stati documentate due ricatture di individui provenienti dalla Germania, 800 km di distanza. In Italia (Merano, Laguna di Venezia, Laguna di Grado) sono state rinvenute due femmine e un maschio di questa specie, inanellati, provenienti dalla Lettonia. Gli individui presenti in Italia nel periodo estivo sono nella maggior parte dei casi maschi (Fornasari *et al*., 1997; Fornasari *et al*., 1999; Spagnesi & Toso, 1999). Solo di recente è stata rilevata, in Lombardia, la presenza di femmine sicuramente riprodottesi in Lombardia (Martinoli *et al*., 2000).In Italia la specie è segnalata in quasi tutte le regioni (Fornasari *et al*., 1997; Fornasari *et al*., 1999; Spagnesi & Toso, 1999).

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

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 e 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 questo anno di monitoraggio con molti passaggi e azioni di foraggiamento, la sua presenza sembra essere aumenta rispetto agli anni precedenti anche nelle zone adiacenti agli altri parchi eolici.

Stesse considerazioni per la Nottola comune ***Nyctalus noctula***, specie legata agli ambiti forestali, sebbene in centro-nord Europa, dove si accentrano la maggior parte delle colonie, trovi rifugio anche negli agglomerati urbani e foraggi anche su acque aperte, margini coltivati e altri tipi di ecosistemi. Nella penisola è presente soprattutto con maschi isolati sparsi in tutte le regioni e pochissime colonie riproduttive. La Nottola ha *home range* consistenti e foraggia prevalentemente a media quota sopra la vegetazione forestale e a margine di boschi e coltivi. Nel sito è stata più volte contattata nell'area entro i 2 Km del sito di impianto nei mesi tardo estivi/autunnali, periodo che potrebbe indicare spostamenti migratori ma i dati raccolti fanno propendere più per esemplari stanziali.

Barbastella barbastellus è una specie a diffusione europea e mediterranea, nota per tutto il territorio italiano ma è ovunque poco comune. Predilige le zone boscose collinari, di bassa e media montagna, spingendosi fino ai 2000 m di quota. I rifugi estivi sono prevalentemente in alberi vetusti e costruzioni, mentre sverna in cavità e anche in alberi nella regione mediterranea. È specie particolarmente sensibile al disturbo umano nei rifugi oltre ad essere minacciata dalla scomparsa degli habitat idonei e dalla presenza di pesticidi, tanto da risultare in categoria VU per IUCN e essere posta in allegato II della 92/43. La sua presenza nell'area in esame è da considerarsi costante e stabile, è risultato sempre presente durante i monitoraggi pregressi seppur con pochi passaggi, in questo monitoraggio invece il numero di contatti è risultato discreto e indica un utilizzo costante delle zone di contatto.

Il genere ***Plecotus*** qui contattato con pochi passaggi appartiene a quel gruppo di Chirotteri definiti "sussurratori" per la poca potenza con cui emettono gli ultrasuoni di ecolocalizzazione. Per questo motivo la captazione di sequenze complete risulta difficile e il grado di presenza in un sito risulta

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

quasi sempre sottostimato. Qui è stato contattato con pochi passaggi nelle zone boscate lontane dall'area di impianto.

Il genere è legato ad ambienti di vario tipo, ma prevalentemente agli ambienti forestali ed ecotonali, ma anche quelli antropizzati quali le aree agricole o gli ambienti urbani purché non manchino elementi naturali quali siepi, filari e frammenti boschivi. Gli orecchioni si rilevano dal livello del mare fino ad oltre i 2000 metri di quota. Durante la buona stagione i rifugi, ivi compresi quelli delle colonie riproduttive, sono rappresentati da cavi degli alberi, fessure delle rocce, edifici dove frequenta i sottotetti, grotte e altre cavità sotterranee.

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

5.2 Specie rilevate in quota.

Nel sito in esame non sono state contattate specie durante i rilievi in quota. Le specie contattate in quota nel 2016 nei vicini siti "La Rocca" e "Cascinassa" sono elencate in Tabella 23. La Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri)* è una specie migratrice abituale con voli d'alta quota, è legata ad ambienti forestali, e, in generale, la si ritiene minacciata dalla riduzione dell'estensione degli habitat forestali maturi.

Lo status delle altre 4 specie non desta particolari preoccupazioni per la loro conservazione e non sono inserite nell'allegato II della Direttiva Habitat. Il Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) è una specie a volo alto e con alta sensibilità al potenziale impatto eolico.

Tabella 22. Status delle specie rilevate nei siti vicini "La Rocca" e "Cascinassa"

N	Specie	Status in Italia.	posizione "Habitat"
1	Pipistrello nano *(Pipistrellus pipistrellus)*	LC	Appendice IV
2	Nottola di Leisler *(Nyctalus leisleri)*	NT	Appendice IV
3	Molosso di Cestoni *(Tadarida teniotis)*	LC	Appendice IV

Di seguito in dettaglio le caratteristiche delle specie rilevate in quota, comprese quelle dei siti vicini.

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

5.2.1 Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis (Rafinesque,1814)*



È una delle più grandi specie europee ed appartiene alla famiglia Molossidae. Ampiamente diffuso in qualsiasi ambiente, 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. Possiede un *home range* di grande estensione arrivando a percorrere decine di Km durante una notte di caccia.

- Biologia ed ecologia

Predilige il foraggiamento di grandi insetti facendo lunghi spostamenti anche in una sola notte di attività. Non va in letargo ma diviene torpido durante l'inverno e quindi è possibile trovarlo in foraggiamento anche nei mesi freddi (Arlettaz *et al*., 2000; Marques *et al*., 2004). Lo si trova preferibilmente in ambienti rupicoli e trova rifugio nelle fessure delle pareti verticali e per vicarianza utilizza spesso anche edifici umani dove si localizza comunque in modo particolare in spazi angusti (Ibañez e Perez-Jordá, 2004). Specie considerata sedentaria con movimento massimo conosciuto di 36 km (Hutterer *et al*. 2005). Status a livello europeo a minor rischio "LC" (Hutson *et al*., 2001) così come in Italia (Rondinini *et al*., 2013).

- Distribuzione

La specie ha corologia centroasiatico-mediterraneo ed è diffusa nei paesi del Mediterraneo, in Medio Oriente, nella regione himalayana, in Cina fino alla Corea (Hudson, 1999). Essendo questa specie davvero difficile da catturare e per la quale è spesso impossibile verificare la presenza stabile, è da

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

considerarsi probabilmente diffusa in tutta Italia, isole comprese, ma i dati sono comunque scarsi (Agnelli *et al*. 2004, Lanza, 2008). Grazie ad un segnale di ecolocalizzazione a bassa frequenza, molto caratteristico, è stato possibile incrementare le conoscenze sulla sua distribuzione con le tecniche bioacustiche.

- Livelli di tutela

Part. Prot.157/92.

Protetta dalle convenzioni di Bonn (EUROBAT) e Berna All. II.

Dir. Habitat CEE All. IV.

Bat Agreement.

- Presenza nel sito in esame e sensibilità al potenziale impatto dell'eolico.

I contatti all'interno dell'area sono poco numerosi tanto da considerare il sito una zona di passaggio occasionale. La sua presenza non è costante ne stabile dato che non è mai stata contattata nei rilievi al suolo nemmeno nel monitoraggio precedente del 2013. I dati finora raccolti indicano un passaggio per uno spostamento occasionale ad alta quota. Essendo una specie petrofila e fessuricola trova probabilmente rifugio nelle pareti rocciose o nelle aree carsiche lontano dal sito in esame.

Essendo una specie di grande dimensioni e un volatore di quota la sua sensibilità all'impatto eolico è considerata alta (Rodrigues *et al*., 2008), tuttavia il ridotto numero di passaggi (solo 2 contatti) rilevati solo durante una sera di monitoraggio (agosto), abbassa certamente il rischio di una potenziale collisione.

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

5.3 Specie rilevate in quota nel vicino sito "La Rocca".

5.3.1 Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)*



Si tratta della specie forse più comune a livello europeo. I passaggi in altitudine sono rari ma può capitare che voli a quote alte per spostarsi da un area all'altra.

- Biologia ed ecologia

Da specie di bosco è passata ad essere quasi completamente antropofila, infatti vola alimentandosi al limite del bosco o tra i coltivi come negli abitati ed è specie assai adattabile. È però frequente anche in boschi e foreste di vario tipo, specialmente in aree poco o non antropizzate (Lanza & Agnelli in Spagnesi & Toso 1999, Lanza 2012).

Frequentando una grande varietà di ambienti, dalle foreste ai centri abitati, può trovare riparo in diverse tipologie di rifugi estivi e invernali come fessure, cavità, interstizi naturali ed artificiali, edifici, bat-box, ecc. (Oakeley & Jones, 1998).

Specie particolarmente resistente al freddo, è possibile osservarla in volo anche nel periodo invernale soprattutto nelle regioni più calde. In letargia da novembre-dicembre a marzo-aprile. I siti di caccia possono essere in ambienti urbani come nelle foreste montane. Con volo rapido e agile caccia i suoi insetti al volo a non più di 1-2 km dai rifugi (Davidson-Watts & Jones, 2005). Considerata fondamentalmente specie sedentaria è tuttavia capace di compiere regolari movimenti migratori fino a 1123 km (Hutterer *et al.*, 2005). Segnalata dal livello del mare fino a oltre 2.000 m di altitudine sulle Alpi (Zingg & Maurizio, 1991). Lo status a livello europeo è considerato LC, a minor rischio (Hutson *et al.*, 2008; Temple & Terry 2007) così come in Italia (Rondinini *et al.*, 2013).

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

- Distribuzione

È specie a vasta diffusione in Europa meridionale e centromeridionale, Africa settentrionale e orientale, Asia meridionale fino all'India nord-orientale (Hutson *et al*., 2008).

In Italia è nota per l'intero territorio ed è forse la specie più diffusa (Spagnesi e Toso, 1999).

- Livelli di tutela

Part. Prot.157/92

Protetta dalle convenzioni di Bonn (EUROBAT) e Berna All. III

Dir. Habitat CEE All. IV

Bat Agreement

- Presenza nel sito in esame e sensibilità impatto eolico

Benché non abbia le caratteristiche per essere considerata una specie ad alto rischio di impatto eolico, risulta quella con valori di mortalità più elevata per impatto con le pale degli aeromotori e quindi è tra le specie considerate a sensibilità alta (Rydell *et al*. 2010).

Sul sito non è mai stato contattato in quota. Nei rilievi al suolo risulta essere la specie maggiormente abbondante nel sito come rilevato anche dai monitoraggi dal 2009 ad oggi.

5.3.2 Nottola di Leisler *Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)*



La nottola di Leisler è tipica specie forestale presente con maschi isolati in buona parte del territorio nazionale e le 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.

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

È localmente frequente soprattutto in aree caratterizzate da fustaie mature, aspetto che lascia sospettare un declino della causato dalla scomparsa delle fustaie mature. È comunque specie valutata a minor rischio LC (Agnelli P. *et al*., 2004).

- Biologia ed ecologia

Specie tipicamente forestale ma con marcate tendenze antropofile predilige le zone boscose o prossime ai boschi. Inoltre la si può trovare in ambienti diversificati naturali o più o meno antropizzati. La specie è stata rilevata a varie quote dal livello del mare alle colline, alle faggete di mezza montagna arrivando fino ad alte quote.

- Distribuzione

Corotipo Turanico-Europeo (*sensu* Vigna Taglianti *et al*., 1993) con estensione all'Irlanda, alla Gran Bretagna S, alle regioni settentrionali dell'Europa centrale, alle Canarie, alle Azzorre, a Madeira e all'Africa NO. Dall'Europa occidentale (Irlanda, Gran Bretagna, Francia orientale e Iberia) agli Urali e al Caucaso; a E sino al Pakistan settentrionale, al Kashmir e all'India nord-occidentale (Punjab); Azzorre, Madeira, Canarie; Africa maghrebina e Libia (Cirenaica); per quanto concerne le isole mediterranee maggiori, la specie è segnalata solo per la Sardegna, ove è stata scoperta di recente, e per la Corsica; manca nelle Isole Maltesi.
In Italia la specie è nota per le regioni settentrionali e centrali fino al Lazio e alle Marche, nonché per la Campania e la Sardegna (Agnelli *et al.*, 2004).

- Livelli di tutela

Part. Prot.157/92
Protetta dalle convenzioni di Bonn (EUROBAT) e Berna All. II
Dir. Habitat CEE All. IV
Bat Agreement

- Presenza nel sito in esame e sensibilità al potenziale impatto dell'eolico.

Questa specie non è mai stata contattata in quota. I contatti all'interno dell'area sono poco numerosi e non vi sono state frequenze di passaggio che lasciassero intendere un possibile corridoio migratorio. La sua presenza però benché poco abbondante è costante e i risultati sono in linea con i dati già presenti per la zona. Essendo una specie a volo alto e migratrice la sua sensibilità all'impatto eolico è considerata medio/alta (Rydell *et al.* 2010).

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

6. CONCLUSIONI

I dati mostrano una situazione in cui è presente un buon numero di contatti di specie antropofile che utilizzano l'area di studio nel complesso. Solo il Pipistrello nano sembra essere costante frequentatore dell'area di potenziale impianto. Presenti anche altre due specie antropofile, Pipistrello di Savi e Pipistrello albolimbato, soprattutto ai limiti delle zone abitate e quindi più lontane dal sito. Mentre il Pipistrello di Savi è presente anche in prossimità dell'area di impianto, il Pipistrello albolimbato non è mai stato registrato in prossimità dei punti torre. Sempre in quest'area nel complesso i contatti attribuibili al Serotino sono inferiori rispetto alle suddette specie a volo medio/alto ma la sua presenza nel sito può definirsi stabile e costante.

La presenza certa di un gruppo stanziale di Barbastello è da tenere in considerazione essendo una specie di particolare importanza per la conservazione, in allegato II della Direttiva Habitat. Quest'ultimo trova sicuramente rifugio nei boschi adiacenti al sito di impianto.

Una presenza a rischio medio/alto è la Nottola di Leisler qui registrata con un numero discreto di passaggi oltre che in attività di foraggiamento, specie migratrice non è però stata contatta nei rilievi in quota. La Nottola comune è anch'essa presente con un buon numero di passaggi e di f*eeding buzz* è da tenere in considerazione essendo una specie vulnerabile in Italia e sensibile al potenziale impatto eolico dato che si tratta di specie a volto alto con comportamenti migratori nel periodo tardo estivo – autunnale. I rilievi in quota per questa specie nei mesi di giugno e agosto ha dato esito negativo.

Per quanto riguarda i rilievi in altitudine, le indagini effettuate confermano la scarsa presenza di specie a volo alto nella zona indagata, in accordo anche a quanto emerso dalla valutazione globale del sito sui dati di oltre 7 anni di monitoraggio eseguiti. Le specie contattate in altitudine e che sono volatori di quota sono Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) e Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*). Il Molosso non è mai stato contattato nei rilievi al suolo, indice del fatto che non usa abitualmente l'area per i suoi spostamenti. È stato registrato solo nel 2016 con due contatti in agosto e due in settembre durante i rilievi in altitudine, sicuramente per uno spostamento occasionale esplorativo ad alta quota. La registrazione di contatti nel mese di settembre 2016 relativi a passaggi in quota potrebbe essere indice di un utilizzo di questa area da parte di specie potenzialmente migratrici, alzando quindi la potenziale pericolosità del sito per questi taxa. Tuttavia i mesi maggiormente probabili e quindi efficacemente indagati per potenziali rotte migratorie sono agosto e settembre e in questi mesi del 2017 i rilievi in quota effettuati hanno dato esito nullo anche per agosto in cui la presenza di Nottola di Leisler è stata confermata solo dalle registrazioni al suolo. La presenza di quest'ultima specie è

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

comunque ampiamente confermata e il suo utilizzo dell'area risulta stabile e costante dai risultati ottenuti dal 2009 ai dati più recenti del 2017.

Si ritiene poco probabile ma non escludibile la presenza di una cosiddetta "rotta migratoria" nell'area indagata. Tuttavia posizione delle torri rispetto ai parchi già in funzione non sembra poter essere un limite in più alla permeabilità del crinale anche per passaggi occasionali di volatori d'alta quota.

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

7. ANALISI DEGLI IMPATTI CUMULATIVI



Figura 36. Parco eolico Naso di Gatto.

Al fine di poter valutare eventuali impatti cumulativi sui chirotteri presenti nell'area del parco eolico "Monte Greppino" si sono analizzati i dati di medio/lungo periodo presenti nella aree vicine al sito proposto, i parchi eolici "Valbormida", in funzione da fine 2008 inizio 2009, "Naso di Gatto" in funzione da maggio 2012, "La Rocca" in funzione da primavera 2009 e Cascinassa in corso di autorizzazione.

L'analisi riguarda i dati di sintesi raccolti nei diversi territori su cui sono sorti i parchi, evidenziando la situazione *pre* e *post opera*, per valutare le influenze reciproche e le possibili modificazioni delle comunità utilizzando indici ecologici di diversità.

Al momento non appare particolarmente utile l'utilizzo di software quali **TRIM** (Trends and Indices for Monitoring data) per rilevamenti condotti in un periodo di tempo non sufficientemente lungo. Si è preferito rendere disponibile un dato grezzo ma diretto, che mostri il numero di passaggi/ora effettivamente registrati.

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

7.1 - Caratteristiche dei popolamenti nelle aree di studio.

Per il presente studio sono stati utilizzati i dati raccolti in fase *ante-operam* ed in fase *post operam* durante i monitoraggi dei siti eolici limitrofi all'area di studio quali "Valbormida", "Naso di Gatto", "La Rocca" e "Cascinassa". Di seguito una breve descrizione di queste tre aree in termini di utilizzo potenziale ed effettivo da parte dei chirotteri.

"Valbormida" Cairo Montenotte (SV): 7 macchine da 800 kW

Per l'analisi sono stati considerati gli studi svolti dal 2009 al 2012 quando il Parco era composto da 6 macchine. L'ampliamento a 7 generatori viene considerato nei monitoraggi dal 2013 al 2017.

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 impianto con punti di alimentazione anche in prossimità delle torri eoliche. 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.

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 con momenti di intensa attività, quasi esclusivamente a carico delle specie sopra citate, alternati a momenti di scarsa o nulla frequentazione. 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

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

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 eolico o nel *roost* vicino (Forte Tagliata del Giovo) 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. Il sito ha mostrato quindi la presenza costante di specie generaliste.

I dati sono poi stati confermati anche durante il monitoraggio per la realizzazione della settima torre.

"Naso di Gatto" Savona (SV): 4 macchine da 2,3 MW

Il monitoraggio *pre-operam* è stato svolto nella località di Monte San Giorgio al confine tra Savona, Albisola Superiore e Cairo. I dati raccolti durante l'attività di monitoraggio nel periodo primaverile - estivo dal mese di marzo al mese di agosto 2009 si riferiscono ad un'area situata a 1 km a nord del sito oggetto di studio (dove è in funzione il parco eolico Valbormida).

Per questo motivo sono stati presi in considerazione anche informazioni riguardanti i sopraluoghi autunnali ed estivi degli anni precedenti al 2009 facendo riferimento al lavoro condotto da Calvini (2005); Scaravelli, Palladini e Bertozzi (2005 e 2007) e Spada (2008) i cui campionamenti sono stati eseguiti nelle sere del:

- ✓ 12 /10/2008 (Spada)
- ✓ 26 /10/2008 (Spada)
- ✓ 10/7/2007 (Scaravelli *et al.*)
- ✓ 7/9/2007 (Scaravelli *et al*.)
- ✓ 13 /9/2005 (Calvini)
- ✓ 14/9/2005 (Calvini)
- ✓ 24 /9/2005 (Scaravelli *et al*.)
- ✓ 25/9/2005 (Scaravelli *et al.*)

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

Per quanto riguarda il *post-operam* sono stati considerati i dati ottenuti, secondo Protocollo Liguria, dal 2010 al 2013.

I dati relativi al monitoraggio nel suo complesso mostrano l'inesistenza di gruppi svernanti nel sito che appare di scarso valore per la conservazione del patrimonio dei chirotteri regionale, con bassa biodiversità e numero di individui per specie modesto.

"La Rocca" Pontinvrea (SV): 4 macchine da 0,8 MW più una torre autorizzata da 0,8 MW

L'attività di monitoraggio dei chirotteri nel Parco eolico "La Rocca" è iniziata nel 2008 (Spada, 2008). Successivamente, dopo un'analisi bibliografica degli studi precedenti riguardanti l'area in oggetto, sono stati effettuati studi dal 2009 al 2013.

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, anche in prossimità delle torri. Presenti anche altre due specie antropofile, **Pipistrello di Savi** e **Pipistrello albolimbato**, soprattutto ai limiti delle zone abitate e quindi più lontane dal 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.

Negli anni successivi, 2010 e 2012, si è visto un leggero incremento del numero di passaggi, che tuttavia mantengono il livello di frequentazione del sito piuttosto 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. 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, specie a volto alto con comportamenti migratori. Nei rilievi effettuati nel sito tuttavia il numero di contatti cala nel periodo tardo estivo – autunnale, momento in cui dovrebbero essere presenti appunto gli spostamenti migratori, facendo più che altro pensare a maschi locali che foraggiano sopra le chiome degli alberi. Il 2013 ha confermato i risultati del 2012 sia in termini numerici sia di biodiversità.

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

Non sono state rilevate finora le specie di particolare rilievo conservazionistico che risultano citate nei siti non lontani. L'*home range* contenuto, le specializzazioni nelle scelte dell'habitat di foraggiamento e delle caratteristiche dei rifugi dei chirotteri presenti nel parco eolico o nel *roost* vicino sono forse la spiegazione per il loro mancato rilievo nel sito. 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. Il sito ha mostrato essenzialmente la presenza di specie generaliste.

"Cascinassa" Cairo Montenotte (SV): 5 macchine da 4,2 MW

L'attività di monitoraggio dei chirotteri nel Parco eolico "Cascinassa è relativa ai monitoraggio tra il 2013 e il 2016.

Per quanto riguarda i passaggi ora raccolti solo il **Pipistrello nano** sembra essere costante frequentatore dell'area, anche in prossimità delle torri. Presenti anche altre due specie antropofile, **Pipistrello di Savi** e **Pipistrello albolimbato**. Così come in buon a parte di questa zona montana nel complesso i contatti attribuibili al **Serotino** sono inferiori rispetto alle suddette specie ma la sua presenza nel sito può definirsi stabile. Di interesse la presenza di specie tipicamente forestali come **Nottola di Leisler**, **Barbastello** e ***Plecotus*** sp., con passaggi stabili ma poco consistenti. Di interesse anche i pochi passaggi di **Vespertilio maggiore**. Vespertilio, principalmente rifugiantesi in cavità e che si porta a foraggiare nei boschi aperte e nelle garighe, e Barbastello, con rifugi in alberi vetusti e deperienti e foraggiamento nei boschi, sono specie di Allegato II della Habitat e sensibili alle perturbazioni ambientali.

7.2 - Considerazioni sul possibile effetto cumulativo con gli altri impianti presenti nell'area.

Nell'area vasta osservata nell'intorno del sito Monte Greppino, sono da considerarsi i parchi eolici "Valbormida" di cui è il proseguimento quindi le torri nel loro complesso costituirebbero un unico parco, "Naso di Gatto" a circa 2 km come distanza minima, "La Rocca" a circa 1 km e Cascinassa a circa 2,20 km. Il parco eolico "5 Stelle" posto a oltre 4 Km si ritiene non abbia influenza per quanto attiene la chirotterofauna in termini di permeabilità, sia per la distanza ma soprattutto per il posizionamento topografico.

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

Le prime considerazioni riguardano la disposizione delle torri nei singoli parchi eolici presi in esame. Questo è un particolare importante per le specie a volo medio/alto che si muovono su lunghe distanze.

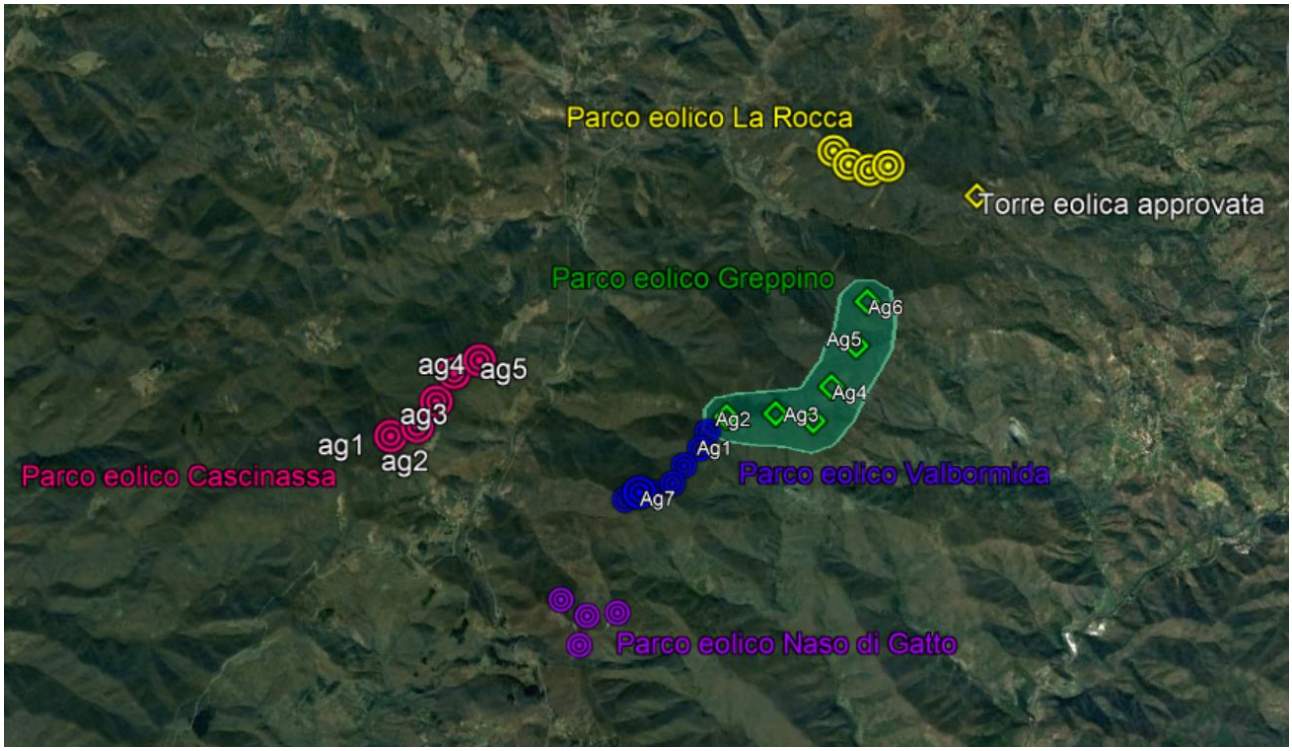


Figura 37. Posizione dei parchi eolici rispetto al sito di Monte Greppino.

Specie	Passaggi/h
Pk	1,89
Pn	2,47
Hs	2,75
Pp	3,25
Es	1,03
Nle	1,19
Nn	1,03
Bb	1,42
Plecotus sp.	0,14
ND	0,14

La comunità presente appare caratterizzata soprattutto dal **Pipistrello nano**, e gli antropofili **Pipistrello albolimbato** e **Pipistrello di Savi**, ma non mancano **Barbastello, Orecchione**, tutte specie tipicamente legate ad aree boscate, alle radure e alle parti meglio conservate del bosco, mentre le presenze di **Nottola di Leisler, Nottola comune** e **Serotino** potrebbero, per il loro volo alto e

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

veloce, essere maggiormente influenzate in termini di sottrazione di spazi liberi di volo. Interessante il ritrovamento di **Pipistrello di Nathusius**, sia durante la tarda primavera che durante il passaggio forse migratorio autunnale.

Il sistema di movimento dei chirotteri comunque non appare poter subire ulteriori modifiche significative per quanto riguarda il *layout* generale di questo impianto anche se gli effetti cumulativi con gli altri parchi potrebbero verificarsi in quanto la distanza tra questi 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 parchi in funzione considerati, non essendo stato individuato alcun corridoio di volo stabile. 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, fatta salva forse quella con Valbormida, in quasi continuazione sebbene non sullo stesso asse montano, permette comunque una discreta permeabilità per quanto riguarda il possibile spostamento degli animali. Per i chirotteri l'effetto "barriera" è molto diverso rispetto agli uccelli. 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 degli aspetti che minimizzano il rischio.

7.3 - Analisi dei dati *pre-* e *post-operam* disponibili mediante indici ecologici.

Per verificare in sintesi gli effetti di interazione tra i diversi parchi installati e quello a progetto, si è ricorsi ad un indice ecologico di sintesi, l'**indice di Shannon-Wiener H'.**

Se da un lato l'indice è ut $H' = -\sum_{j=1}^{s} p_j \log p_j$ delle presenze ed esclude le importanti considerazioni fenologiche, (ideale sintesi di *taxa* presenti e numerosità relative.

In considerazione di questo aspetto, invece di utilizzare il numero di presenze rilevate in senso stretto, si è preferito utilizzare il numero medio di passaggi per ora. Questo valore di utilizzo del sito è più facilmente confrontabile ed è stato reso omogeneo in tutte le situazioni indagate e nei diversi intervalli

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

temporali. Inoltre, proprio per la complessa fenologia e il metodo di campionamento, è forse il modo migliore di rappresentare come una determinata specie sia presente nel sito indagato.

Sono stati considerati gli anni più significativi in termini di presenze ma soprattutto sono stati scelti in base ad una omogeneità del numero di uscite effettuate e del ciclo stagionale. La tabella seguente riporta quindi gli anni presi in considerazione per questa analisi.

Tabella 23: Legenda dei codici utilizzati per i siti in esame.

SITO e Anno di monitoraggio	Tipo	Codice
Cascinassa 2013-2016	*pre-operam*	A
Naso di gatto 2012	*post-operam*	B POST ‘12
Naso di gatto 2009	*pre-operam*	B PRE ‘09
Rocca Ghingherina 2012	*post-operam*	C POST ‘12
Rocca Ghingherina 2010	*post-operam*	C POS ‘10
Rocca Ghingherina 2009	*post-operam*	C POST ‘09
Valbormida 2012	*post-operam*	D POST ‘12
Valbormida 2011	*post-operam*	D POST ‘11
Valbormida 2010	*post-operam*	D POST ‘10
Valbormida 2009	*post-operam*	D POST ‘09
Valbormida 2008	*pre-operam*	D PRE ‘08
Monte Greppino	*pre-operam*	E-PRE ‘17

Tabella 24: calcolo dell'Indice di Shannon.

	E PRE ‘17	B PRE ‘09	B POST ‘12	C POST ‘09	C POST ‘10	C POST ‘12
α Diversità	8	4	4	4	5	5
Shannon	**2,85**	**0,469**	**0,728**	**1,333**	**1,607**	**1,55**
Evenness	0,95	0,399	0,518	0,948	0,997	0,942
	D PRE ‘08	**D POST ‘09**	**D POST ‘10**	**D POST ‘11**	**D POST ‘12**	**A**
α Diversità	7	4	5	7	8	8
Shannon	**1,403**	**1,297**	**1,518**	**1,57**	**1,485**	**1,672**
Evenness	0,581	0,914	0,912	0,687	0,552	0,764

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

L’indice di Shannon mostra interessanti cambiamenti negli impianti analizzati in termini di passaggi medi complessivi per specie. Di seguito si mostrano i confronti nei siti considerati nel pre e post opera. Monte Greppino riporta la diversità maggiore tra questi siti

Tabella 25. Valori dei passaggi ora nei siti considerati per tutte le specie rilevate.

A Cascinassa 2013 – 2016, B Naso di gatto 2009, C Naso di gatto 2012, D Rocca Ghingherina 2009, E Rocca Ghingherina 2010, F Rocca Ghingherina 2012, G Valbormida 2008, H Valbormida 2009, I Valbormida 2010, L Valbormida 2011, M Valbormida 2012, N M.Greppino 2017

	pre	*pre*	*post*	*post*	*post*	*post*	*pre*	*post*	*post*	*post*	*post*	*Pre*	*MEDIA*
SPECIE	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**G**	**H**	**I**	**L**	**M**	**N**	
P. kuhlii	0,83	0,76	0,75	1,46	1,75	3,22	1,84	0,95	1,04	0,92	2,68	1,89	**1,51**
H. savii	0,93	0,43	0,57	2,63	3,65	4,68	0,69	2,12	2,94	2,49	4,08	2,75	**2,33**
E. serotinus	0,4	0,03	0,11	2,27	1,64	1,46	0,23	2,05	0,98	0,92	1,34	1,03	**1,04**
P. pipistrellus	1,95	1,19	1,05	4,9	4,42	7,03	5,54	4,1	3,71	4,52	7,86	3,25	**4,13**
P. nathusii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,47	**2,47**
N. leisleri	0,28	-	-	-	1,42	2,92	-	-	0,81	0,92	0,64	1,19	**1,17**
N. noctula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,03	**1,03**
B. barbastellus	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,42	**0,81**
M. bechsteini	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,12		**0,11**
M. myotis	0,03	-	-	-	-	-	0,46	-	-	0,09	0,12		**0,18**
Plecotus sp.	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	0,14	**0,09**
R. ferrumequinum	-	-	-	-	-	-	0,46	-	-	-	-		**0,46**
T. teniotis	-	-	-	-	-	-	0,46	-	-	-	-		**0,46**
ND	0,9	0,15	0,14	0,22	0,38	0,29	3,93	0,07	0,05	0,37	0,23	0,02	**0,56**
MEDIA	0,62	0,51	0,52	2,3	2,21	3,27	1,7	1,86	1,59	1,29	1,91	1,52	1,61
Diversità	**8**	**4**	**4**	**4**	**5**	**5**	**7**	**4**	**5**	**7**	**8**	**9**	

Considerando le specie con un maggior numero di presenze possiamo valutarne l'andamento nei siti durante il periodo *pre-operam* e quello *post-operam*.

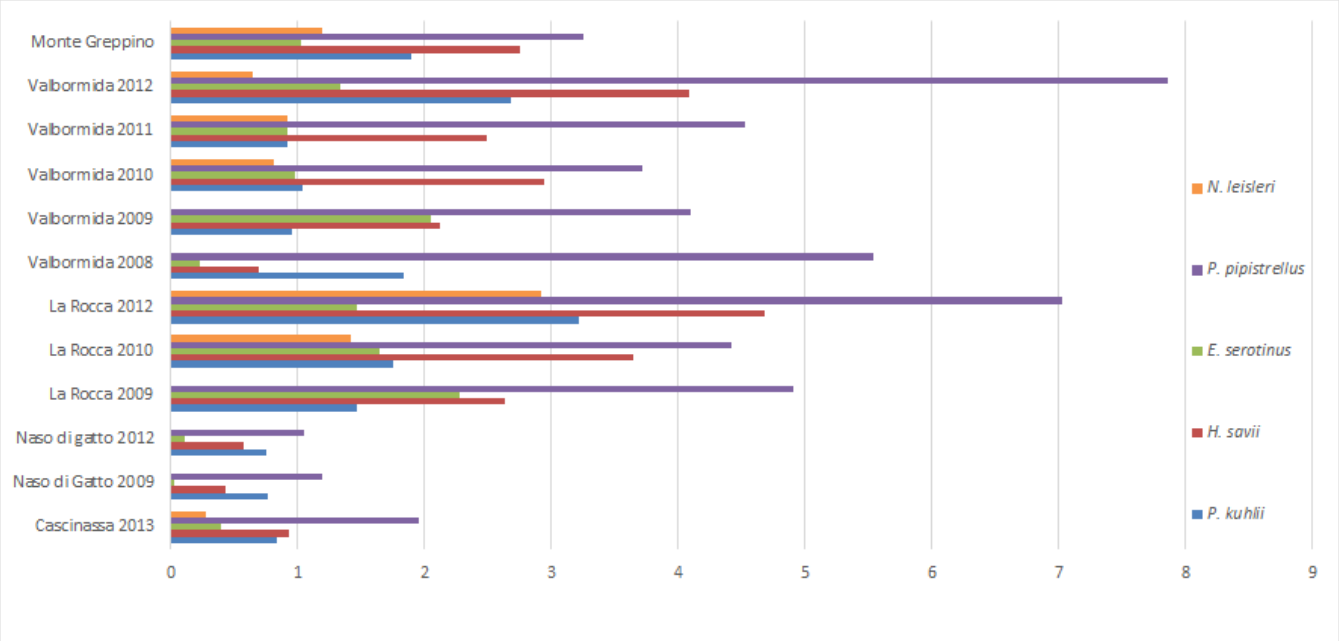


Figura 38: Andamento del numero di contatti/ora delle 5 specie maggiormente presenti nei siti.

Monte Greppino ha la maggiore diversità ma numeri non consistenti per le specie maggiormente diffuse. I trend in generale nei diversi impianti si confermano negli anni.

7.4 - Specie potenzialmente a rischio di impatto eolico.

Per quanto riguarda il possibile rischio di collisione delle specie presenti all'interno del sito, si può dare una valutazione indicativa della pericolosità in base al tipo di volo e al numero di passaggi.
La **Nottola di Leisler** (*Nyctalus leisleri*) e il **Serotino** (*Eptesicus serotinus*) possiedono un *home range* abbastanza ampio e un'altezza di volo medio/alta. Insieme al **Pipistrello nano** *Pipistrellus pipistrellus* sono valutate a rischio medio/alto per il potenziale impatto eolico (Rydell *et al*., 2010).

Tabella 26: percentuale di esemplari morti per collisione nel campione europeo esclusa la Germania (in un anno su 1343 esemplari raccolti nel lavoro Rydell et al. 2010). HIGH - RISK. Sono evidenziate in grigio le specie rilevate nei siti oggetto di studio.

High – risk	Numero individui	% sul totale
Nyctalus noctula	390	29,04
Pipistrellus pipistrellus	370	27,55
Pipistrellus nathusii	346	25,76
Nyctalus leisleri	80	5,96
Vespertilio murinus	47	3,50
Eptesicus serotinus	40	2,98
Pipistrellus pygmaeus	36	2,68
Eptesicus nilssonii	10	0,74
Totale	**1319**	

Nei siti in esame le medie dei passaggi/ora indicano che la probabilità di possibili impatti è a carico soprattutto dei piccoli pipistrelli che, pur non essendo particolarmente inclini al volo in quota, sono numericamente dominanti e quindi più potenzialmente soggetti agli impatti. Oltre a questo anche il comportamento durante il foraggiamento può portare queste tre specie antropofile ad alimentarsi vicino alle pale eoliche. Per i volatori in quota come Serotino e Nottola di Leisler il rischio di impatto si abbassa fortemente per le numerosità esigue riscontrate nei monitoraggi complessivi dei siti.

Il comportamento dei chirotteri in relazione alla presenza di centrali eoliche varia a seconda delle specie, nella Tabella 27 che segue si indicano i principali rischi per le specie maggiormente segnalate nei siti.

Tabella 27. Comportamento delle specie di chirotteri in relazione alle centrali eoliche. In giallo le specie segnalate nel sito "Monte Greppino". Basato sulla conoscenza ed esperienza dei membri del IWG e sulle informazioni presenti in letteratura. (*= Durante il foraggiamento) Da EUROBATS Pubblicazione serie No. 3.

Specie	Foraggiamento presso strutture dello habitat	Migrazione o spostamenti su lunghe distanze	Volo alto (> 40 m)	Volo basso	Massima distanza (m) di percezione ultrasonica (D980)	Massima distanza (m) di percezione ultrasonica (D240) (data from Lothar Bach)	Sensibilità al disturbo ultrasonico da parte delle turbine	Interesse per fonti luminose	Possibilità di roost all'interno degli aeromotori	Perdita dimostrata habitat di foraggiamento	Rischio perdita habitat di foraggiamento	Collisioni accertate	Rischio di collisione
R. ferrumequinum	X			X	10								
Myotis mystacinus	X			X	15	20							X
Myotis bechsteinii	X			X	25	15*							
Nyctalus leisleri		X	X		60-80		X	X	?		X	X	X
Eptesicus serotinus		?	X		50	50	X	X		(X)		X	X
Pipistrellus pipistrellus	X		X	X	30	30	?	X				X	X
Pipistrellus kuhlii	X		X	X	30		?	X				X	X
Hypsugo savii	X		X	X	40-50		?	X				X	X
Plecotus auritus	X		X	X	30	10*						X	X
Plecotus austriacus	X		X	X	30	10*						X	X
Barbastella barbastellus	X			X	30	20							
Tadarida teniotis			X		150-200		X	X				X	X

Nel sito i numeri di passaggi ora per le specie maggiormente sensibili sono comunque modesti.

7.5 - Considerazioni conclusive.

Nell'area vasta studiata sono stati considerati 4 impianti eolici in funzione, a cui si aggiungerebbero una torre già approvata nel parco La Rocca, in altra già approvata nel Parco Vlabormida, 5 torri per il Parco Cascinassa e il nuovo *layout* di Monte Greppino (6 aerogeneratori).

I *layout* piú vicini sono quelli dei parchi eolici "Valbormida" e "Naso di Gatto" e con questi si potrebbero verificare principalmente i possibili effetti cumulativi.

La distanza minima tra gli impianti consente una adeguata permeabilità agli spostamenti dei chirotteri nell'area e quindi non si ritiene che esista un reale effetto cumulativo del nuovo progetto sui due impianti in funzione. Solo per la **Nottola di Leisler** è possibile, a causa dell'ampio raggio di *foraging* della specie, che gli stessi individui possano essere interessati da impatti potenziali da parte dei tre impianti, ma le direttrici di volo per ora verificate e il numero esiguo di contatti fanno pensare ad una principale via di spostamento non direttamente sul crinale.

Per quanto attiene le altre specie si ha un possibile effetto cumulativo di sottrazione di habitat di foraggiamento, con locale aumento quindi anche della pericolosità di impatto. L'effetto è da considerarsi individualmente per torre eolica e quindi non è probabile un effetto cumulato, ma la sottrazione di habitat di foraggiamento potenziale è certamente una variabile da considerare. Andranno quindi valutate misure compensative adeguate per gli impianti considerati in modo da ridurre tale rischio potenziale.

Gli altri gruppi di punti torre ("Rocca Ghingherina" e "Naso di Gatto"), essendo posizionati a maggior distanza e con numero inferiore di pale eoliche non dovrebbero avere possibile effetto cumulato con il parco Monte Greppino.

Considerando in primis la possibile interazione tra il nuovo parco e il restante territorio, la distanza tra i possibili parchi previsti permette 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 la Nottola di Leisler. In questo caso la posizione dei due parchi più vicini e il basso numero di presenze della specie risultano di aiuto nel minimizzare il rischio.

7.6 - Misure di mitigazione.

Le mitigazioni possono riguardare i due maggiori ambiti di impatto per i chirotteri, il rischio di collisione e la perdita di habitat.

Riguardo la possibile perdita di habitat il punto saliente è considerare l'alto numero di contatti delle altre specie antropofile come il Pipistrello nano, il Pipistrello di Savi e il Pipistrello albolimbato. Queste specie hanno abitudini più circoscritte con aree abitudinali di foraggiamento o di abbeverata. Resta quindi rilevante la possibile perdita di habitat di foraggiamento. In questo caso potrebbe essere molto efficace per una mitigazione la presenza di zone attigue al parco di buon valore per il foraggiamento e il rifugio che divengano potenziali aree di mitigazione che possano in qualche modo allontanarli dalle aree di impianto.

Soprattutto per quanto riguarda il Pipistrello nano, leggermente meno legato ad ambienti urbanizzati e quindi più incline a cacciare a i margini del bosco, è possibile individuare una zona da preservare, che potrebbe essere localizzata all'interno del SIC Rocca dell'Adelasia, che presenti un tipo di ecosistema adatto a specie boschive.

La realizzazione di aree per la conservazione dei chirotteri aiuterebbe molto la tutela delle specie a maggior rischio. Nelle aree ritenute idonee sarebbe auspicabile in generale la realizzazione di bacini idrici per l'abbeverata e l'installazione di rifugi artificiali da ispezionare regolarmente, divenendo in contemporanea un ausilio per le specie, che potrebbero avere a disposizione rifugi adatti per la loro conservazione attiva, e anche un metodo di monitoraggio sicuro e duraturo per avere a disposizione un indice di presenza e frequentazione oggettivo.

Nel caso del sito in oggetto può essere sufficiente l'installazione di gruppi di 3-5 nidi posizionati ad almeno 100 m l'uno dall'altro in località a 2-3 Km di distanza dalle aree dei parchi eolici, previa autorizzazione delle proprietà. Un relativo monitoraggio sarà in seguito eseguito da personale esperto ed autorizzato alla manipolazione di queste specie protette. Può essere effettuata un analisi specifica in cui venga valutato opportunamente un piano di mitigazione con bat box per esempio nella faggeta vetusta a 3,5 Km dal sito (Figura 24).



7.7 - Utilizzo di strumentazioni per la potenziale riduzione di impatti.

I siti monitorati appaiono al momento avere una moderata presenza di chirotteri e caratteristiche di struttura dell'impianto e del territorio che dovrebbero produrre, in linea di massima, un basso rischio di impatto. Non si tratta infatti di impianti posti su linee migratorie importanti per i chirotteri, prospicenti elementi quali laghi linee di costa o altri punti del paesaggio che attirano i chirotteri. Si tratta di un impianto immerso senza particolari discontinuità nel paesaggio boscato di un tratto appenninico.

L'utilizzo delle strumentazioni per la potenziale riduzione degli impatti diviene importante quando si registrino considerevoli passaggi o addirittura impatti, come ribadito in Rodriguez *et al.*, 2012, soprattutto per gli impianti di grandi dimensioni.

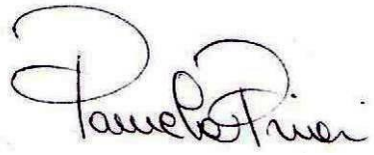
CHIROTECH è un sistema che ha dato ottimi risultati in alcuni impianti che corrispondevano a queste premesse e che hanno dato gravi problemi di impatti. Si basa su una modellizzazione dell'uso del territorio e dei passaggi da parte dei chirotteri e dei parametri meteorologici locali. I chirotteri sono particolarmente attivi in determinati momenti e quando si hanno velocità del vento non elevate. Il blocco dei generatori avviene raramente quando vi siano effettivamente le ideali condizioni di presenza delle specie a maggior rischio ma soprattutto il sistema impedisce l'avviamento degli impianti a basso vento, cercando al contempo di ridurre le perdite produttive.

I dati ad oggi raccolti paiono non giustificare in termini di potenzialità di impatto la possibilità di utilizzare il sistema. Non vi sono aggregazioni considerevoli neanche durante il periodo migratorio e proprio la tipologia di vento presente e il posizionamento soprachioma dei generatori dovrebbe mantenere il rischio molto basso.

Per l'utilizzo dei *Radar Merlin* valgono le stesse considerazioni sopra esposte per quanto attiene i chirotteri, già di difficile gestione per il sistema se in numero esiguo o posti in aree forestate. Questo sito non appare avere le potenzialità di pericolo che richiedano questi tipi di strumenti. Studiando ulteriori sistemi oggi in sviluppo come *DTBIRD* o simili, l'analisi mantiene un parere di non necessità. Nei prossimi anni di monitoraggio si potrebbero analizzare i passaggi su un periodo più lungo e su diverse altezze. I dati così raccolti possono essere confrontabili con i dati meteorologici locali per modellizzare il rischio e nel caso promuovere l'integrazione del sistema con lo SCADA degli aerogeneratori.

Dott. SSA Pamela Priori

BIOLOGA ANIMALE



8. **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.

AMERICAN INSTITUTE WIND WILDLIFE, 2010. Wind urbine Interactions with Birds, Bats, and their Habitats: A Summary of Research Results and Priority Questions

AULAGNIER, S., JUSTE, J., KARATAŞ, A., PALMEIRIM, J. & PAUNOVIĆ, M. 2008. *Pipistrellus kuhlii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 September 2013.

BIOTOPE – Yves BAS, 2013. Chirothec: 6 ans de recherché (2006-2012). De l'acquisition de données sur les activités chiroptérologiques en altitude à la réduction des risques de mortalité pour la faune volante. Atelier8 – Biotope – YBA.

BLEW J., NEHLS G., PRALL U., 2013. Offshore obstruction lighting - Issues and mitigation. Conference on Wind power and Environmental impacts – Stockholm 5-7 Feb 2013. CWE 2013 - Session Mitigation of bird and bat mortality, Jan Blew

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.

FULLARD J. H., 1997. Sensory coevolution of moths and bats. In: Hoy R.R., Popper A.N., Fay R.R. (Eds) Comparative hearing: insects. Springer, Berlin Heidelberg New York, p. 279-326.

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

HALL, L. S., AND G. C. RICHARDS. 1972. Notes on Tadarida australis (Chiroptera: Molossidae). Australian Mammalogy, 1:46.

HUTSON, A.M., AULAGNIER, S. & SPITZENBERGER, F. 2008. *Barbastella barbastellus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 September 2013

HUTSON, A.M., SPITZENBERGER, F., AULAGNIER, S., ALCALDÉ, J.T., CSORBA, G., BUMRUNGSRI, S., FRANCIS, C., BATES, P., GUMAL, M., KINGSTON, T. & BENDA, P. 2008. *Eptesicus serotinus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 September 2013

HUTSON, A.M., SPITZENBERGER, F., AULAGNIER, S., COROIU, I., KARATAŞ, A., JUSTE, J., PAUNOVIC, M., PALMEIRIM, J. & BENDA, P. 2008. *Pipistrellus pipistrellus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 September 2013

HUTSON, A.M., SPITZENBERGER, F., AULAGNIER, S., JUSTE, J., KARATAŞ, A., PALMEIRIM, J. & PAUNOVIĆ, M. 2008. *Nyctalus leisleri*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 September 2013

HUTSON, A.M., SPITZENBERGER, F., JUSTE, J., AULAGNIER, S., PALMEIRIM, J., PAUNOVIC, M. & KARATAŞ, A. 2008. *Pipistrellus savii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 September 2013

JOHNSON, G. D., M. K. PERLIK, W. P. ERICKSON, AND M. D. STRICKLAND. 2004. Batactivity, composition and collision mortality at a large wind plant in Minnesota. Wildlife Society Bulletin, 32:1278-1288.

JOHNSON, G.D. 2004. A review of bat impacts at wind farms in the U.S. Proceedings of Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. May 17-19, 2004. Washington, D.C.

JOHNSON, G.D. 2005. A review of bat mortality at wind-energy developments in the United States. Bat Research News (46)2: 45-49.

JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, AND M.D. STRICKLAND. 2004. A review of bat collision mortality at wind plants. National Wind Coordinating Committee Resource Document, National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C. In preparation (need updated ref).

JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD AND D.A. SHEPHERD. 2000. Avian Monitoring Studies at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota: Results of a 4-year study. Technical report prepared for Northern States Power Co., Minneapolis, MN. 212 pp. 16

JOHNSON, G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD, D.A. SHEPHERD,AND S.A. SARAPPO. 2003. Mortality of bats at a large-scale wind power development at Buffalo Ridge, Minnesota. The American Midland Naturalist 150:332-342.

KEELEY, B., S. UGORETZ, AND D. STRICKLAND. 2001. Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, 4:135-146. National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C.

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

KUNZ, T.H. 2004. Wind Power: Bats and Wind Turbines. Proceedings of Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. May 17-19, 2004. Washington, D.C.

LIMPENS H., BOONMAN M., KORNER-NIEVERGELT F., JANSEN E., VAN DER VALK M., LA HAYE M., DIRKSEN S. & VREUGDENHIL S., 2013. Wind turbines and bats in the Netherlands, Measuring and predicting. Report – Bureau Waardengurg bv. Advisuer voor ecologie & milieu.

OBRIST, M.K.; BOESCH, R.; FLÜCKIGER, P.F., 2004: Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach. Mammalia 68, 4: 307-322

OSBORN, R.G., K. F. HIGGINS, C.D. DIETER, AND R.E. USGAARD. 1996. Bat collisions with wind turbines in southwestern Minnesota. Bat Research News 37:105-108.

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. & D. SCARAVELLI, 2011. Monitoring bat fatalities: a project in the eolic farm assessment. Abstr. Intern. Cong. "Problematic Wildlife", Genazzano (RM), 3-5/2/11: 134.

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.

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., H. ENGSTRÖM, HEDENSTRÖM A., LARSEN J. K., PETTERSSON J. AND GREEN M., 2012. De l'acquisition de données sur les activités chiroptérologiques en The effect of wind power on birds and bats. Vindval Report 6511. AGOUST 2012.

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.

SATTLER T. & BONTADINA F. 2006. L'evaluation ecologique de deux secteurs d'installations eoliens en France sur la base de la diversite et l'activite des chauves-souris. Unpubl. report, 41 pp.

SCARTON F. (eds.) Atti 3° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Bollettino del museo civico di Storia Naturale di Venezia, suppl. 51, pp. 217-222.

SCHNITZLER H.-U. & KALKO E.K.V., 2001. Echolocation by insect-eating bats. Bioscience, 51: 557-569.

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.

SPADA M., SPILINGA C., CALVINI M., CARLETTI S., MONTIONI F., BOLOGNA S., MARINOLI A. & PREATONI D. 2011. About wind-farm site monitoring protocols: consideration on efficiency and cost-benefit ratio. In: Angelici F.M. & Petrozzi F. (eds.). Abstracts of II international congress "Problematic wildlife: conservation and management" 3-5 february 2011, Castello Colonna, Genazzano, Rome – Italy, pp. 126-127.

SPAGNESI M., TOSO S. (a cura di), 1999. Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione della Natura, Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi". Tipolitografica F.G. di Savignano S.P., Modena, 198 pp.

TIOLI S., PAOLUCCI P. & RALLO G. 2008. Primi dati sulla chirotterofauna della Riserva Naturale di Valle dell'Averto (VE). In Bon M., Bonato L. e Scarton F. (eds). Atti 5° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Bollettino del museo civico di Storia Naturale di Venezia, suppl. 58, pp. 298-301.

TOFFOLI R., CULASSO P. & OBERTO P. 2011. Wind farm and preventive evaluation of impacts on bats: a case study. In: Angelici F.M. & Petrozzi F. (eds.). Abstracts of II international congress "Problematic wildlife: conservation and management" 3-5 february 2011, Castello Colonna, Genazzano, Rome – Italy, pp. 132-133.

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

VEITH M., M. MUCEDDA, A. KIEFER, E. PIDINCHEDDA, 2011. On the presence of pipistrelle bats (*Pipistrellus* and *Hypsugo*; Chiroptera: Vespertilionidae) in Sardinia. Acta Chiropterologica, 13: 89-99(11)

VIGNA TAGLIANTI, AUDISIO P. BELFIORE C, BIONDI M., BOLOGNA M.A., CARPANETO G.M., DE BIASE A., DE FELICI S., PIATTELLA E., RACHELI T., ZAPPAROLI M. e ZOIA S., 1993. Riflessioni di gruppo sui corotipi fondamentali della fauna W-paleartica ed in particolare italiana. Biogeographia (n.s.) 16: 159-179.



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
www.cairomontenotte.com/biblioteca/vari/3m/3m5.html
www.agraria.org/parchi/liguria/adelasia.htm

ALLEGATO I (Schede delle specie rilevate presenti in All. II della Direttiva Habitat)

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)



Barbastello

Status	**Europa:** NT: Near Threatened (Huston *et al*. 2008). Prossima alla minaccia	**Italia :** EN: A2c Endangerd. **In Pericolo**. Trend delle popolazioni : in declino. (Red List – GIRC 2007). Valutata Vulnerable dallo European Mammal Assesment (IUCN 2006, in prep.)
Distribuzione  	Corotipo Europeo-Mediterraneo (*sensu* Vigna Taglianti *et al*., 1993) con esclusione di parte dell'Europa SE e del dell'Africa mediterranea (eccezion fatta per il Marocco) ed estensione al Caucaso, alle Canarie e forse al Senegal. L'areale della specie comprende buona parte dell'Europa (Corsica, Sardegna e Sicilia comprese; non segnalata per le Isole Maltesi), a N sin verso il 60° di latitudine (Scandinavia meridionale), ad E, attraverso la quasi totalità della Penisola Balcanica, all'incirca fino al 30° meridiano (Ucraina), con un prolungamento meridionale fino alla Crimea, alla Turchia e al Caucaso; Marocco, Canarie e, forse, Senegal. In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio (B. Lanza & P. Agnelli in Spagnesi & Toso 1999)	
Livelli di tutela	Part. Prot.157/92 Berna All. II Protetta dalle convenzioni di Bonn (EUROBATS) Dir. Habitat CEE All. II, IV (92/43/CEE) Bat Agreement	
Sensibilità al potenziale impatto dell'eolico	Sconosciuta	