

Bentu Energy S.r.l.

Parco Eolico Bentu sito nel Comune di Thiesi

Relazione monitoraggio ante-operam chiroterofauna

Agosto 2022



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**



Comune di Thiesi

Committente:

Bentu Energy S.r.l.

Bentu Energy S.r.l.

Via Sardegna, 40

00187 Roma

P.IVA/C.F. 15802451003

Titolo del Progetto:

Parco Eolico Bentu sito nel Comune di Thiesi

Documento:

**Relazione monitoraggio ante-operam
chiroterofauna**

N° Documento:

IT-VesBen-CLP-SPE-TR-06.1

Progettista:

**Mauro Mucedda
Ermanno Pidinchedda**

Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	08/08/2022	Prima emissione			



Centro Pipistrelli Sardegna
Via G. Leopardi, 1 - 07100 Sassari
P. Iva 02380780904

Monitoraggio ante operam per la realizzazione di un parco eolico in territorio di Thiesi (SS)

*Relazione chiropterologica finale sul
monitoraggio annuale*

Data: 15 marzo 2022

Sommario

1 – Introduzione	Pag. 2
2 - Materiali e metodi	2
3 – Risultati	2
3.1 Ricerca bibliografica	2
3.2 Ricerca di rifugi di pipistrelli	3
3.3 Monitoraggio notturno con Bat detector	3
4 – Discussione	9
5 – Bibliografia	12

1 - INTRODUZIONE

Il Centro Pipistrelli Sardegna ha effettuato un monitoraggio “ante operam” sulla chiroterofauna nell’area in cui è prevista la costruzione di un impianto eolico di 8 aerogeneratori per la produzione di energia elettrica, in territorio di Thiesi (SS), per la durata di un intero ciclo annuale, da marzo 2021 a febbraio 2022.

Scopo dello studio è quello di stabilire quali specie di pipistrelli sono presenti nell’area e accertare l’esistenza di rifugi importanti di chiroterteri nel raggio di 5 Km dal parco eolico.

2 - MATERIALI E METODI

Lo studio è stato realizzato secondo le seguenti procedure:

- 1) Analisi e sopralluoghi nell'area del monitoraggio. Ricognizione conoscitiva dei luoghi interessati, con la scelta dei siti più idonei e rappresentativi per le attività di indagine. Organizzazione piano operativo, con definizione dei punti fissi di monitoraggio.
- 2) Analisi del materiale bibliografico allo scopo di accertare l’esistenza nella letteratura scientifica e naturalistica di dati sulla presenza di chiroterteri nell’area in esame.
- 3) Ricerca della presenza di rifugi di pipistrelli e di importanti colonie nel raggio di 5 Km, mediante sopralluoghi nel territorio. Interviste ad abitanti della zona per la raccolta di informazioni riguardanti la presenza di pipistrelli.
- 4) Monitoraggi notturni con due operatori sul campo per la determinazione delle specie presenti e valutazione della loro attività, mediante la registrazione dei segnali emessi dai pipistrelli con rivelatori elettronici di ultrasuoni (Bat detector) in punti di osservazione fissa. Utilizzati Bat detector Dodotronic Ultramic 384, con registrazione dei segnali su supporto digitale, in formato WAV.
- 5) Analisi in laboratorio dei segnali registrati sul campo mediante il software Batsound della Pettersson Elektronik, con la determinazione della specie o genere di appartenenza.

3 – RISULTATI

3.1 Ricerca bibliografica

Nella bibliografia specializzata risulta la presenza di pipistrelli in 5 diverse località: Grotta del Rospo nel comune di Romana, Grotta de su Idighinzu, Grotta di Monte Majore, Grotta Sa Funtana 'e sa Figu, Domus dipinta di Mandra Antine tutte in territorio di Thiesi (Mucedda et Al., 1995; Mucedda et. Al., 2013).

Il sito dell’impianto eolico non risulta compreso all’interno di aree naturali protette.

Come riportato nella Deliberazione della Regione Autonoma della Sardegna 59-90 del 27.11.2020 “Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche

rinnovabili”, il parco eolico ricade interamente all’interno di un’area di attenzione per presenza di Chiroterofauna, ovvero entro il buffer con raggio di 5 km da tre centroidi indicati per la presenza di chiroteri, consultabili nella cartografia dell’Allegato 8 della suddetta Deliberazione.

3.2 Ricerca di rifugi di pipistrelli

Mediante analisi del materiale cartografico e con l’esplorazione diretta del territorio nel raggio di 5 Km dal parco eolico, si è proceduto alla ricerca di eventuali rifugi idonei per i chiroteri.

Sono state intervistate persone del luogo, diverse delle quali hanno indicato la Grotta di Monte Majore per la presenza di pipistrelli.

L’indagine ha permesso di individuare la presenza di pipistrelli all’interno di 5 rifugi, qui di seguito elencati:

- 1) Grotta di Monte Majore (Thiesi), 40°30’47.5”N 8°36’34.0”E, grotta di particolare rilevanza per la presenza di chiroteri, dove nel mese di febbraio erano presenti circa 300 esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum*, 10 *Rhinolophus hipposideros*, 5 *Rhinolophus mehelyi*, 5 *Myotis emarginatus* tutti in letargo e circa 300 esemplari di *Miniopterus schreibersii* in riposo non profondo. Questa grotta rappresenta la maggiore criticità relativa alla chiroterofauna, essendo sede di colonia multispecifica stabile, e trovandosi a meno di 2 Km da 3 aerogeneratori.
- 2) Grotta de su Idighinzu (Thiesi), 40°30’46.2”N 8°36’28.5”E, dove erano presenti 6 esemplari di *Myotis punicus* nel mese di giugno.
- 3) Grotta Sa Funtana 'e sa Figu (Thiesi), 40°30’49.2”N 8°36’21.7”E, , dove erano presenti 4 esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum* e 2 di *Rhinolophus hipposideros* in letargo nel mese di gennaio.
- 4) Domus de Janas delle Paraste di Mandra Antine (Thiesi), 40°30’44.9”N 8°37’56.8”E, dove erano presenti un esemplare di *Rhinolophus ferrumequinum* e 3 *Rhinolophus hipposideros* in riposo diurno nel mese di giugno.
- 5 – Grotta di Leori, 40°32’32.7”N 8°39’26.8”E, dove erano presenti 3 *Rhinolophus ferrumequinum* nel mese di marzo.

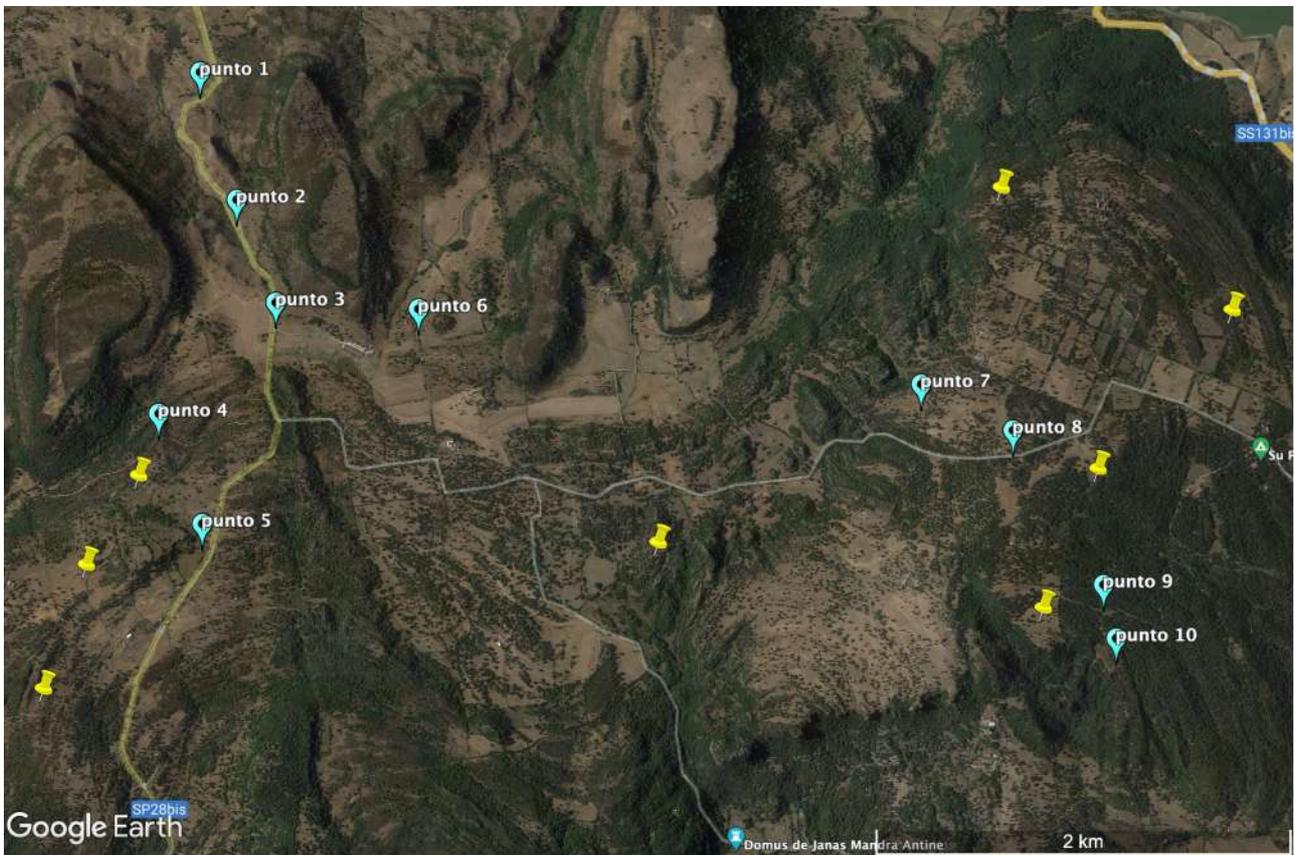
3.3 Monitoraggio notturno con Bat detector

Il monitoraggio notturno è stato effettuato da aprile a ottobre 2021, con 14 sessioni di registrazione sul campo, per una valutazione dell’attività dei pipistrelli nell’area in esame e determinazione delle specie presenti. Le sessioni di indagine sono state condotte con frequenza di due volte al mese.

Le attività di rilevamento si sono svolte mediante registrazione dei contatti dei pipistrelli con Bat detector su 10 punti di ascolto su stazioni fisse distribuite nell’area del parco eolico, scelte su differenti habitat e diverse situazioni morfologiche locali. Le stazioni di ascolto sono state localizzate

ove possibile nei pressi delle ubicazioni degli aerogeneratori, la cui scelta è stata condizionata dalla rete stradale e viabilità locale e dalla difficoltà oggettiva di muoversi di notte in quelle aree.

I 10 punti di registrazione notturna sono riportati nella cartina seguente.



Localizzazione dei generatori eolici e dei dieci punti di rilevamento notturno.

Le registrazioni sono state effettuate nelle prime ore della notte, con avvio subito dopo l'imbrunire, per la durata di 15 minuti in ogni stazione, spostandosi dall'una all'altra in auto.

I segnali registrati sul campo in modalità Real Time sono stati analizzati successivamente tramite il software Batsound della Pettersson Elektronik 4.03, con esame e misurazione dei parametri degli impulsi dei pipistrelli, identificando la specie o genere di chiroteri contattate, utilizzando le metodiche di Barataud (2012), tenendo conto anche dei dati pubblicati da Russo e Jones (2002).

Il monitoraggio ha consentito di stabilire quali specie o genere di chiroteri sono presenti nell'area del previsto impianto eolico e l'intensità delle attività, intesa come numero di contatti nel tempo di 15 minuti.

Nel totale delle 10 stazioni di rilevamento, nell'area in esame è stata riscontrata la presenza di 9 specie o generi di chiroteri in attività notturna, qui di seguito elencate:

- Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) (indicato come Ppi)
- Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) (indicato come Pku)
- Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) (indicato come Hsa)
- Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) (Indicato come Msc)
- Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*) (indicato come Tte)
- Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (indicato come Rfe)
- Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) (indicato come Rhi)
- Vespertilio (Genere *Myotis*) (indicato come Myo) non identificabile esattamente come specie
- Serotino comune (*Eptesicus serotinus*) o Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) (indicati come Ese/Nle) specie non discriminabili dai segnali registrati col Bat detector

Nelle tabelle seguenti per ogni stazione di rilevamento si riportano la data della sessione di monitoraggio, il numero di contatti rilevati nei 15 minuti di registrazione, le specie di pipistrelli riscontrate; in basso si indicano il numero totale di contatti per l'intero periodo di monitoraggio e la percentuale totale di contatti per ogni singola specie.

Stazione 1

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	0	
21/04/21	1	Ppi
05/05/21	0	
19/05/21	2	Ppi
08/06/21	4	Ppi
21/06/21	5	Ppi
06/07/21	2	Ppi
19/07/21	4	Ppi
06/08/21	12	Ppi, Pku, Tte
23/08/21	13	Ppi, Tte
13/09/21	23	Ppi, Pku
27/09/21	20	Ppi, Pku, Myo
17/10/21	6	Ppi, Rhi
29/10/21	1	Ppi
Totali contatti 93 - Ppi 59%, Pku 28%, Tte 10%, Rhi 1%, Myo 2%		

Stazione 2

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	1	Ppi
21/04/21	0	

05/05/21	2	Ppi, Tte
19/05/21	1	Ppi
08/06/21	1	Ppi
21/06/21	1	Tte
06/07/21	5	Ppi, Pku, Myo
19/07/21	7	Ppi, Myo
06/08/21	4	Ppi, Myo
23/08/21	3	Ppi
13/09/21	2	Ppi
27/09/21	6	Ppi, Pku, Tte, Rhi, Myo
17/10/21	2	Pku, Myo
29/10/21	2	Ppi, Myo
Totali contatti 37 - Ppi 54%, Pku 8%, Tte 8%, Rhi 3%, Myo 27%		

Stazione 3

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	1	Ppi
21/04/21	1	Ppi
05/05/21	1	Ppi
19/05/21	1	Tte
08/06/21	0	
21/06/21	4	Ppi, Ese/Nle, Myo
06/07/21	1	Tte
19/07/21	2	Ppi
06/08/21	6	Ppi, Msc, Tte, Myo
23/08/21	0	
13/09/21	4	Ppi, Rfe, Myo
27/09/21	6	Ppi, Tte, Myo
17/10/21	1	Tte
29/10/21	1	Ppi
Totali contatti 29 - Ppi 53%, Msc 3%, Tte 21%, Rfe 3%, Ese/Nle 3%, Myo 17%		

Stazione 4

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	0	
21/04/21	0	
05/05/21	1	Ppi
19/05/21	0	
08/06/21	0	
21/06/21	2	Pku, Rhi
06/07/21	2	Ppi
19/07/21	3	Ppi

06/08/21	3	Ppi, Pku
23/08/21	0	Ppi, Pku
13/09/21	6	Ppi
27/09/21	11	Ppi, Pku, Rhi
17/10/21	3	Ppi, Pku
29/10/21	0	
Totali contatti 31 - Ppi 78%, Pku 16%, Rhi 6%		

Stazione 5

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	0	
21/04/21	1	Ppi
05/05/21	1	Ppi
19/05/21	0	
08/06/21	1	Ppi
21/06/21	0	
06/07/21	1	Ppi
19/07/21	4	Ppi, Myo
06/08/21	5	Ppi, Rhi, Ese/Nle
23/08/21	2	Ppi
13/09/21	5	Ppi, Pku
27/09/21	12	Ppi, Pku, Rhi, Myo
17/10/21	4	Ppi, Pku, Rhi, Myo
29/10/21	2	Pku
Totali contatti 38 - Ppi 60%, Pku 18%, Rhi 8%, Ese/Nle 3%, Myo 11%		

Stazione 6

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	0	
21/04/21	1	Ppi
05/05/21	2	Ppi
19/05/21	0	
08/06/21	1	Ppi
21/06/21	2	Ppi
06/07/21	1	Ppi
19/07/21	0	Ppi
06/08/21	3	Ppi, Hsa, Myo
23/08/21	4	Ppi, Pku, Tte
13/09/21	2	Ppi, Tte
27/09/21	5	Ppi, Myo
17/10/21	5	Ppi, Pku
29/10/21	3	Ppi

Totali contatti 29 - Ppi 70%, Pku 10%, Hsa 3%, Tte 7%, Myo 10%

Stazione 7

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	0	
21/04/21	1	Ppi
05/05/21	1	Ppi
19/05/21	3	Ppi
08/06/21	4	Ppi
21/06/21	6	Ppi, Myo
06/07/21	6	Ppi
19/07/21	10	Ppi, Hsa, Myo
06/08/21	10	Ppi, Msc, Tte
23/08/21	5	Ppi, Msc
13/09/21	4	Ppi, Pku
27/09/21	8	Ppi, Pku, Hsa, Myo
17/10/21	4	Ppi, Pku, Myo
29/10/21	2	Ppi
Totali contatti 64 - Ppi 78%, Pku 6%, Msc 3%, Hsa 3%, Tte 2%, Myo 8%		

Stazione 8

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	1	Ppi
21/04/21	1	Pku
05/05/21	1	Ppi
19/05/21	0	
08/06/21	6	Ppi, Pku
21/06/21	5	Ppi, Pku
06/07/21	3	Ppi
19/07/21	5	Ppi, Pku
06/08/21	8	Ppi, Pku, Tte
23/08/21	5	Ppi, Pku
13/09/21	2	Ppi, Myo
27/09/21	4	Ppi, Pku, Myo
17/10/21	4	Ppi
29/10/21	2	Ppi
Totali contatti 47 - Ppi 54%, Pku 36%, Tte 2%, Myo 8%,		

Stazione 9

Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	1	Ppi

21/04/21	0	
05/05/21	1	Ppi
19/05/21	2	Pku
08/06/21	1	Ppi
21/06/21	5	Ppi, Msc, Rfe
06/07/21	20	Ppi, Pku, Rfe
19/07/21	20	Ppi, Pku
06/08/21	4	Ppi, Msc
23/08/21	1	Pku
13/09/21	4	Ppi
27/09/21	8	Ppi, Myo
17/10/21	5	Ppi, Pku, Myo
29/10/21	0	
Totali contatti 72 - Ppi 60%, Pku 26%, Msc 3%, Rfe 4%, Myo 7%		

Stazione 10

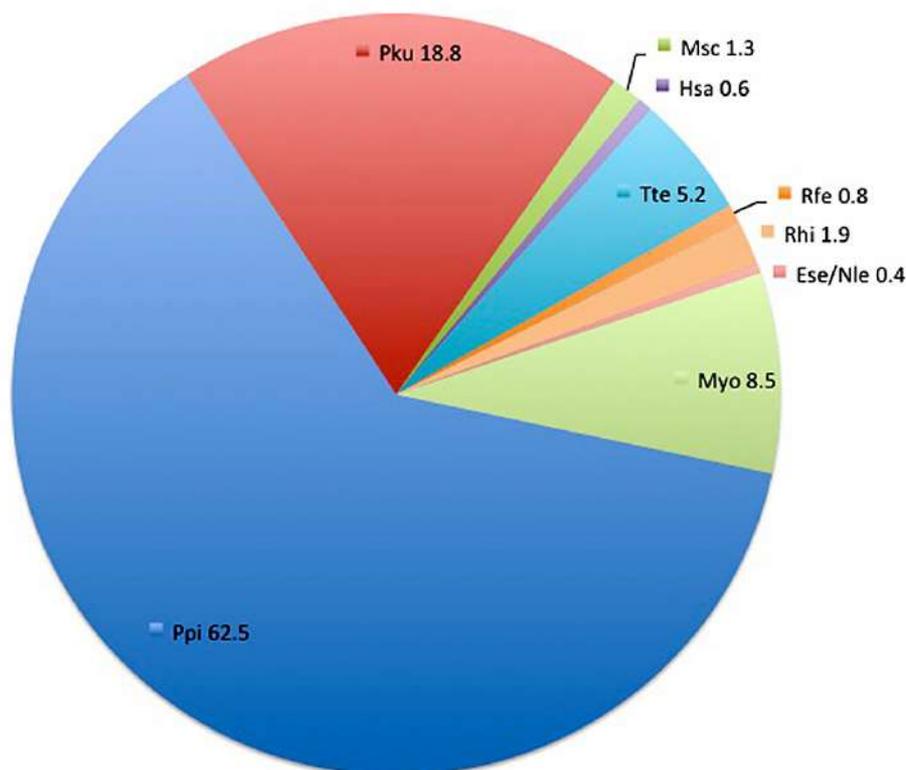
Data	Numero contatti	Specie
07/04/21	0	
21/04/21	2	Ppi, Pku
05/05/21	2	Ppi
19/05/21	1	Ppi
08/06/21	3	Pku, Tte
21/06/21	5	Ppi, Myo
06/07/21	2	Pku
19/07/21	3	Ppi, Myo
06/08/21	6	Ppi, Pku, Tte
23/08/21	4	Ppi
13/09/21	2	Ppi
27/09/21	6	Ppi, Rhi, Myo
17/10/21	4	Ppi, Rhi
29/10/21	2	Ppi, Tte
Totali contatti 42 - Ppi 64%, Pku 14%, Tte 7%, Rhi 5%, Myo 10%		

4 - DISCUSSIONE

Nell'area in esame, sul totale delle stazioni di rilevamento nell'intero anno di monitoraggio, è stata riscontrata la presenza di 9 specie o genere di pipistrelli, che vengono riportate nella tabella seguente con la percentuale di contatti registrati per ognuna di esse.

Ppi	Pku	Msc	Hsa	Tte	Rfe	Rhi	Ese/Nle	Myo
62,5%	18,8%	1,3	0,6%	5,2%	0,8%	1,9%	0,4%	8,5%

Questi dati sono evidenziati nel grafico seguente.



Il maggior numero di contatti registrati è riferibile a *Pipistrellus pipistrellus* col 62,5%, seguito da *Pipistrellus kuhlii* col 18,8% dei contatti, che risultano così essere le specie preponderanti nell'area in esame, sommando insieme 81% dei contatti. Seguono il Genere *Myotis* con 8,5% e *Tadarida teniotis* con 5,2%.

Nella tabella seguente vengono riportate le specie e i generi riscontrati in ogni singola stazione.

Stazioni	Ppi	Pku	Msc	Hsa	Tte	Rfe	Rhi	Ese/Nle	Myo
1	x	x			x		x		x
2	x	x			x		x		x
3	x		x		x	x		x	x
4	x	x					x		
5	x	x					x	x	x
6	x	x		x	x				x
7	x	x	x	x	x				x
8	x	x			x				x
9	x	x	x			x			x
10	x	x			x		x		x

Specie o genere di pipistrelli contattati in ogni stazione

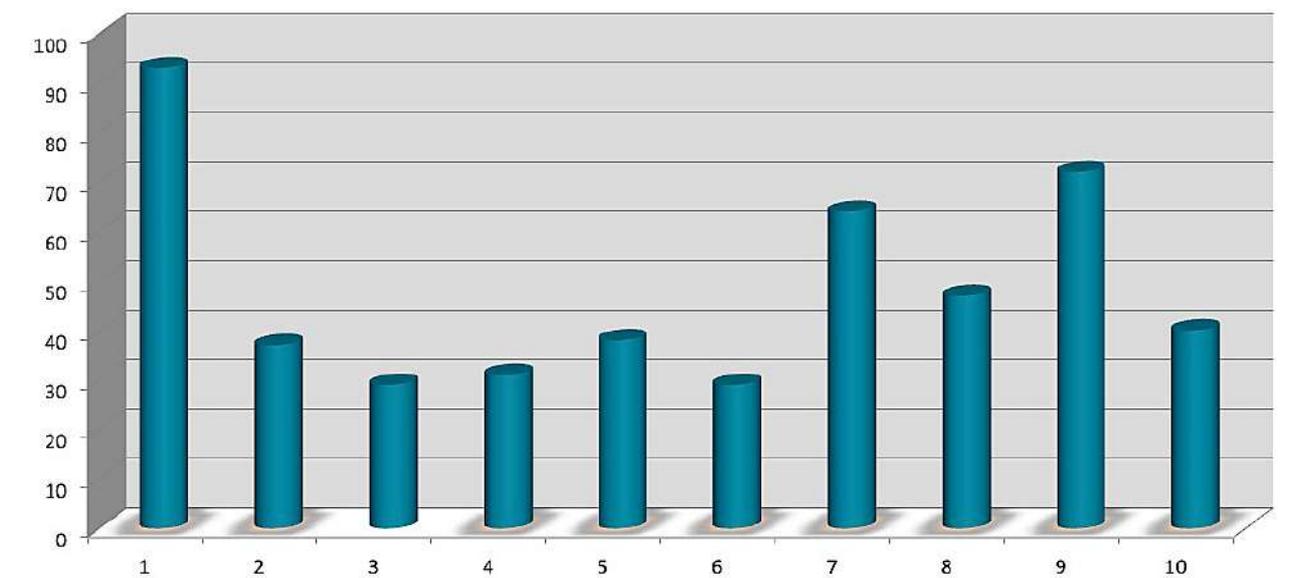
Dall'esame della tabella si evidenzia che *Pipistrellus pipistrellus* è presente in tutte le 10 stazioni di rilevamento, *Pipistrellus Kuhlii* e Genere *Myotis* in 9 stazioni, risultando essere così le tre specie a più ampia distribuzione. Le altre specie risultano essere meno diffuse nel territorio.

Nelle stazioni 3 e 7 sono state riscontrate 6 specie di chiroteri, e quindi sono quelle con la maggiore biodiversità; nelle altre stazioni il numero di specie oscilla tra 3 e 5.

Nel totale dei 7 mesi di registrazioni, l'attività notturna dei chiroteri è risultata ridotta nella maggior parte delle sessioni e nella maggior parte delle stazioni, oscillando nel 74% dei casi tra 0 e 4 contatti nel tempo di 15 minuti; nel 19% dei casi si sono avuti tra 5 e 8 contatti; solo nel 7% dei casi si sono registrati tra 10 e 23 contatti.

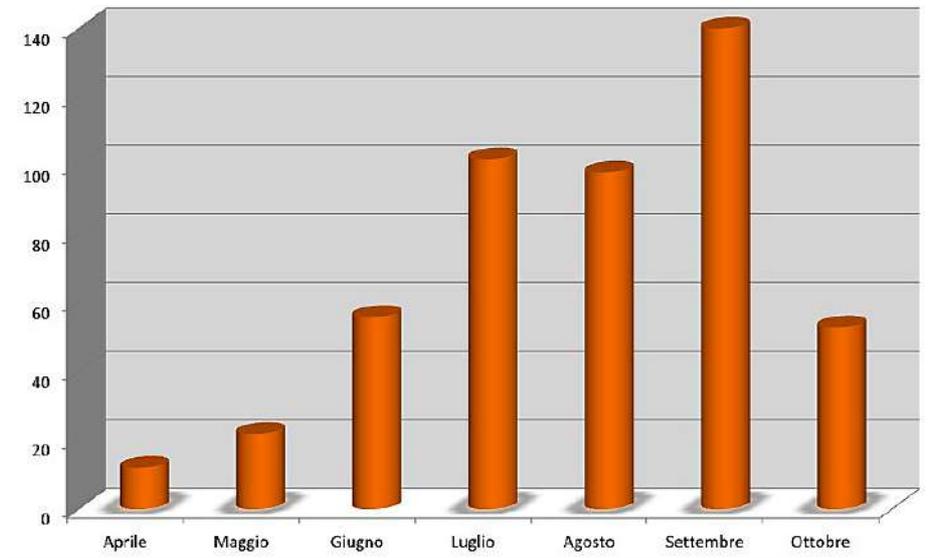
Le stazioni 1, 7 e 9 hanno rivelato una maggiore attività rispetto agli altri punti di rilevamento. Nelle altre stazioni si è invece riscontrata una minore attività.

Questo andamento viene illustrato nel grafico seguente.



Nel grafico successivo si riporta l'andamento dei contatti totali di pipistrelli registrati in tutta l'area del parco eolico, nel corso dei vari mesi. Luglio, agosto e settembre sono i mesi in cui si è registrata l'attività più alta, mentre in aprile si è avuta la minore attività. Tale comportamento rientra nella norma, in quanto nella stagione estiva si registra la più intensa attività notturna dei pipistrelli.

Andamento mensile dell'attività dei pipistrelli



Tra le specie riscontrate nell'area in studio, sia con le registrazioni notturne che all'interno di rifugi, il Rinolofo minore, il Rinolofo maggiore e il Miniottero risultano particolarmente protetti e inseriti negli Allegati II e IV della Direttiva "Habitat" 92/43, mentre le altre specie sono inserite nell'Allegato IV della stessa Direttiva "Habitat" 92/43.

Particolare rilevanza è rivestita dalla Grotta di Monte Majore, la cui importante popolazione di chiroteri, sia in movimentazione notturna che durante le fasi migratorie, potrebbe essere minacciata dalla futura presenza del parco eolico.

5 – BIBLIOGRAFIA

- Barataud M., 2012. Ecologie acoustique des chiropteres d'Europe. Biotope editions: 343 pp.
- Mucedda M., Grafitti G., Natale A., Soro P., 2013. Le grotte di Monte Majore. Grafiche Ghiani Monastir: 48 pp.
- Mucedda M., Murittu G., Oppes A., Pidinchèdda E., 1995. Osservazioni sui Chiroteri troglodili della Sardegna. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.: 30: 97-129.
- Russo D. e Jones G., 2002. Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. J. Zool., London, 258: 91-103

I relatori

Mauro Mucedda – Ermanno Pidinchèdda

Mauro Mucedda

Ermanno Pidinchèdda