



REGIONE SARDEGNA



PROVINCIA SUD SARDEGNA



ESTERZILI



ESCALAPLANO



SEUI

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO  
 COMPOSTO DA 29 AEROGENERATORI E RELATIVE OPERE CONNESSE  
 CON POTENZA COMPLESSIVA DI 153,9 MW NEI COMUNI DI ESTERZILI  
 (SU), ESCALAPLANO (SU) E SEUI (SU)**



PropONENTE	 <p><b>LOTO RINNOVABILI SRL</b>          Largo Augusto n.3 20122          Milano          pec:lotorinnovabili@legalmail.it</p>				
PROGETTAZIONE	 <p><b>AGREENPOWER s.r.l.</b>          Sede legale: Via Serra, 44          09038 Serramanna (SU) - ITALIA          Email: info@agreenpower.it</p>		<p>Gruppo di lavoro:</p> <p>Ing. Simone Abis - Civile Ambientale          Ing. Michele Angei - Elettrico          Ing. Enea Tocco - Civile Ambientale          Ing. Stefano Fanti - Civile Ambientale          Dott. Gianluca Fadda</p>		<p>Collaboratori:</p> <p>Vamirgeoind Ambiente, Geologia e Geofisica S.r.l.          Dott. Archeologo Matteo Tatti          Dott. Naturalista Francesco Mascia          Dott. Agronomo Vincenzo Sechi          Ing. Federico Miscali - Tecnico Acustica          Ing. Nicola Sollai - Strutturista          Dott. Geologo Andrea Usai          Dott. Geologo Luigi Sancieru          Ing. Michele Pigliaru - Elettrico          Ing. Luigi Cuccu - Elettrotecnico</p>
ELABORATO	<p>Nome Elaborato:</p> <p style="text-align: center;"><b>MONITORAGGIO CHIROTTEROFAUNA</b></p>				
00	Luglio - 2023	PRIMA EMISSIONE	Vamirgeoind Srl	Agreenpower Srl	Agreenpower Srl
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	-				
Formato:	<b>A4</b>	Codice Commessa	<b>W2204EES</b>	Codice Elaborato	<b>REL29</b>

## INDICE

<b>1. <i>PREMESSA</i></b>	<b>1</b>
<b>2. <i>CHIROTTERI</i></b>	<b>3</b>
<b>3. <i>MATERIALI E METODI</i></b>	<b>5</b>
<b>4. <i>CARATTERI DELL'AREA INTERESSATA DAGLI IMPIANTI EOLICI</i></b>	<b>9</b>
<b>5. <i>RISULTATI</i></b>	<b>11</b>

**REGIONE SARDEGNA**  
**PROVINCIA SUD SARDEGNA**  
**COMUNI DI ESTERZILI, ESCALAPIANO E SEUI**  
**PROGETTO DEL PARCO EOLICO NURAXEDDU**

**MONITORAGGIO CHIROTTERO FAUNA ANTE OPERAM - REPORT  
FINALE**

**1. PREMESSA**

La presenza e la posizione nello spazio delle turbine eoliche possono avere un impatto sulle popolazioni di Chiroterri in diversi modi, dalla collisione diretta (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Rydell et al. 2012; Hayes 2013), al disturbo o alla compromissione delle rotte di *commuting* e migratorie (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al. 2014), al disturbo o alla perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues et al. 2008; Roscioni et al. 2013) o dei siti di rifugio (Arnett 2005; Harbusch e Bach 2005; Rodrigues et al. 2008).

In questo quadro, nell'ambito della richiesta di valutazione ambientale del Parco Eolico sito nei comuni di Esterzili e Escalaplano, è stato attivato il monitoraggio della presenza dei Chiroterri nelle aree, dove saranno ubicati gli aerogeneratori.

Il monitoraggio è stato eseguito in conformità a quanto previsto nelle *“Linee Guida per la Valutazione dell’Impatto degli Impianti Eolici sui*

*Chiroteri*” edito dal GIRC, a cura di F. Roscioni e M. Spada, 2014, che a sua volta è basato su un analogo documento redatto da EUROBAT 2004; 2014.

## **2. CHIROTTERI**

I Chirotteri per numerosi aspetti della loro biologia sono da considerare un taxon ecologicamente fragile e a rischio, in particolare per il basso tasso riproduttivo. Hanno una dieta prevalentemente insettivora, un'elevata longevità, che li rende particolarmente soggetti a fenomeni di bioaccumulo di composti tossici, soprattutto i pesticidi utilizzati in agricoltura.

La riproduzione dei Chirotteri avviene una sola volta l'anno: ne nascono uno o due cuccioli. Durante l'allattamento, quando la madre esce per la caccia, i piccoli sono sistemati in un luogo sicuro, generalmente il luogo dove passano il giorno; in alcune specie la madre vola con il piccolo attaccato al petto.

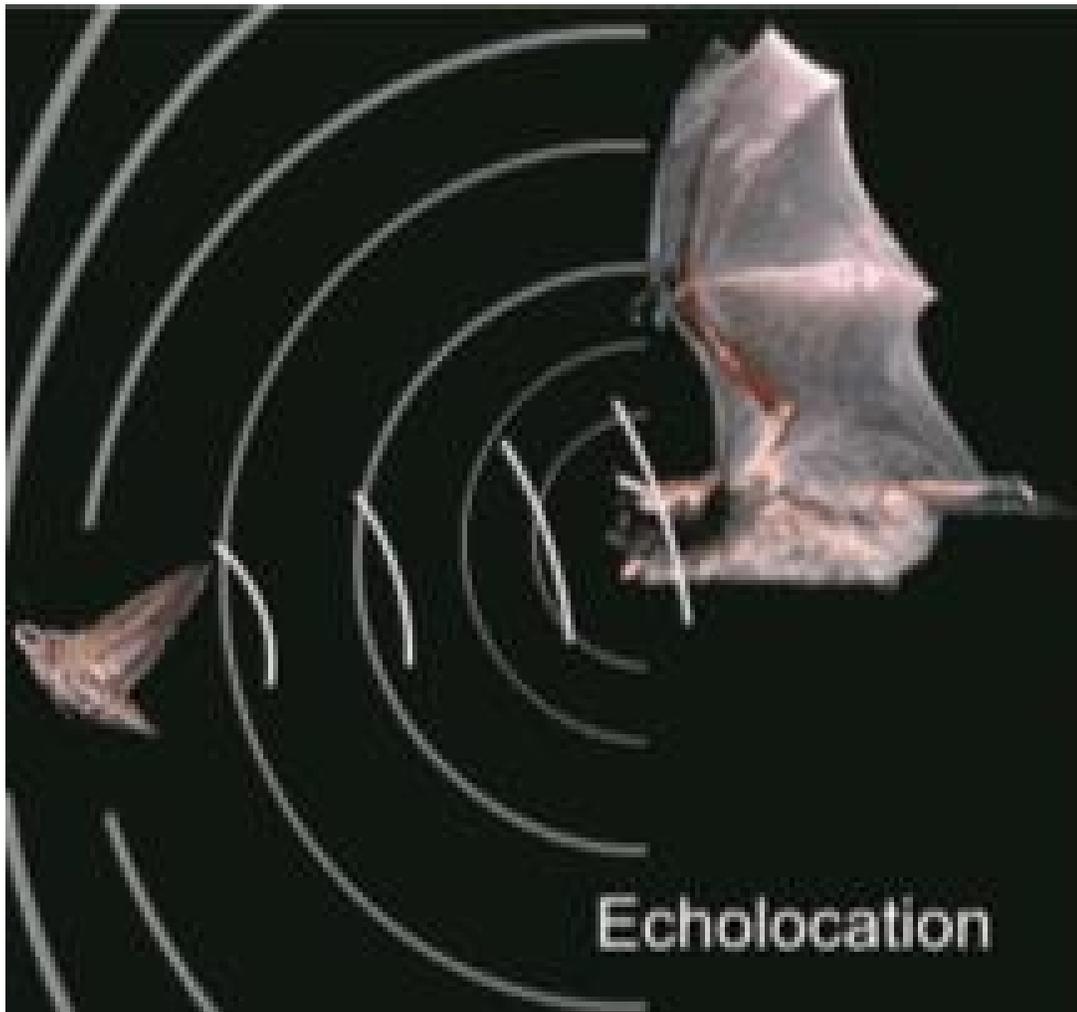
In totale le specie di pipistrelli Macrochiroteri, presenti solo nelle regioni tropicali dell'Asia, e Microchiroteri sono circa 1000, superando tutti gli altri ordini di Mammiferi con l'eccezione dei Roditori.

Tutti i Microchiroteri si orientano, mediante ecolocalizzazione che, essendo la maggior parte delle specie insettivore, è utilizzata anche per individuare la preda.

L'ecolocalizzazione avviene per l'emissione di suoni a alta frequenza.

I suoni, riflessi dalle superfici, tornando all'orecchio del pipistrello gli indicano caratteristiche, posizione e distanza degli oggetti e dell'ambiente circostante, come avviene nel caso della tecnologia umana del *sonar*.

Questo sistema consente ai Chirotteri di orientarsi nella completa oscurità. Le proprietà fisiche dei suoni emessi variano in modo caratteristico da una specie all'altra. Essi sono generati dalla laringe e in specie diverse possono essere emessi dalla bocca o dalle narici.



Anche i Microchiroterteri capaci di ecolocalizzazione possono servirsi di punti di riferimento visivi per orientarsi in volo.

Con poche eccezioni, tutti i Microchiroterteri sono notturni. Durante il giorno essi riposano in grotte, anfratti rocciosi, alberi cavi, nascondigli sotto le rocce o sotto la corteccia degli alberi, e all'interno di edifici.

### **3. MATERIALI E METODI**

Il monitoraggio si svolge attraverso la visita, durante il giorno, dei potenziali rifugi.

Dal tramonto, per le prime 5 ore della notte, sono eseguiti rilievi con il "bat-detector".

Tali sistemi, con metodologie di campionamento diretto, permettono un'accuratezza e qualità del segnale che può essere utilizzata adeguatamente attraverso un'analisi qualitativa e quantitativa.

I segnali, registrati su supporto digitale, sono in seguito riconosciuti e analizzati.

Si utilizzano software specifici dedicati alla misura e osservazione delle caratteristiche dei suoni utili per l'identificazione delle specie.

Le principali fasi del monitoraggio della chiroterofauna sono:

- Ricerca *roost*
- Monitoraggio bioacustico.

#### *Ricerca roost*

Consiste nel censire i rifugi in un intorno di 10 km dal potenziale sito d'impianto.

In particolare deve essere eseguita la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming quali: cavità sotterranee, naturali e artificiali, chiese, cascate e ponti.

Per ogni rifugio censito si deve specificare la specie e il numero di individui contattati.

Tale conteggio è effettuato mediante dispositivo fotografico e conteggio diretto.

Nel caso in cui la colonia o gli individui non fossero avvistati, si identificano tracce di presenza quali: guano, resti di pasto, al fine di dedurre la frequentazione del sito durante l'anno.

#### *Monitoraggio bioacustico*

Le indagini sulla chiroterofauna migratrice e stanziale sono eseguite mediante *bat detector* e campionamento diretto, con successiva analisi dei sonogrammi (al fine di valutare frequentazione dell'area e individuare eventuali corridoi preferenziali di volo).

I punti d'ascolto hanno una durata di almeno 30 minuti attorno ad ogni ipotetica posizione delle turbine.

Si effettuano uscite dal tramonto per almeno 5 ore e per tutta la notte nei periodi di consistente attività dei chiroteri.

Negli ultimi decenni, i *bat detector* hanno acquisito crescente diffusione (Ahlén, 1981, 1990; Jones, 1993; Pettersson, 1999; Parsons *et al.*, 2000; Russo e Jones, 2002). La loro funzione fondamentale è quella di convertire segnali ultrasonori emessi dai Chiroteri in suoni udibili.

Quando un Chiroterro vola nel raggio di sensibilità del *bat detector*, la sua presenza è rivelata perché, sia gli impulsi ultrasonori sia i segnali sociali prodotti dall'animale, sono captati e resi udibili.

L'efficacia del *bat detector* nel rivelare la presenza di chiroteri dipende oltre che dalla sensibilità del dispositivo (Waters e Walsh, 1994; Parsons, 1996), dall'intensità del segnale (Waters e Jones, 1995), dalla struttura dell'habitat nel

quale si effettua il rilevamento (Parsons, 1996), nonché dalla distanza tra sorgente sonora e ricevitore e dalle loro posizioni relative.

Ascoltando direttamente il segnale in uscita del *bat detector*, o analizzando quest'ultimo con uno spettrografo acustico (Sonograph, Kay Elemetrics) o con un apposito *software* per PC, il ricercatore può compiere l'identificazione della specie.

Nello studio della chiroterofauna europea, sono stati ampiamente impiegati *bat detector* in tre diverse modalità di funzionamento (Ahlén, 1981, 1990; Zingg, 1990; Vaughan *et al.*, 1997a, 1997b; Parsons e Jones, 2000; Russo e Jones, 2002): eterodina, divisione di frequenza ed espansione temporale.

Nello studio della chiroterofauna dell'impianto eolico di Esterzili si è utilizzato un *bat detector* in eterodina, con due oscillatori interni, detto più precisamente *bat detector* con *super eterodina* (Parsons *et al.*, 2000).

Nei *bat detector* in eterodina, un primo oscillatore genera un segnale (il cui valore di frequenza è selezionato dall'operatore) che si combina con quello proveniente dal Chiroterro, rilevato dal microfono.

Il risultato è un segnale con due valori di frequenza di picco: uno determinato dalla somma delle frequenze dei segnali generati dal chiroterro e dall'oscillatore interno, l'altro dalla differenza di questi.

Un filtro sopprime il primo, mentre il secondo va nuovamente a comporsi con un segnale d'alta frequenza generato da un ulteriore oscillatore che opera a frequenza costante.

Di nuovo, si generano due segnali con diverse frequenze, delle quali una si trova ben sopra la soglia massima di udibilità, la seconda – quella d'interesse – al di sotto. In tal modo, il segnale diviene udibile (Parsons *et al.*, 2000).

Modulando la frequenza del primo oscillatore, l'operatore può identificare il valore di frequenza ( $\pm 5\text{kHz}$ ) in corrispondenza del quale il segnale emesso dal chiroterro si annulla: tale valore, letto su un *display*, è vicino alla frequenza di massima energia del segnale.

Presso il punto in cui il segnale si annulla, il segnale in uscita acquista proprietà timbriche caratteristiche, che possono ulteriormente aiutare nell'identificazione.

I segnali sono poi registrati e le registrazioni analizzate per l'identificazione mediante vari software specifici.

#### **4. CARATTERI DELL'AREA INTERESSATA DAGLI IMPIANTI EOLICI**

L'area è collocata nella Barbagia Seulo in posizione periferica, verso ovest.

La flora erbacea comprende specie interessanti, tra le quali un relitto di incisione in cui scorrono le acque del Flumendosa”, proprio quest’ultima descrizione del Lamarmora, geologo che per primo esplorò modernamente la Sardegna, inquadra geograficamente l’area.

Il paesaggio è dominato da foreste di Leccio con Corbezzolo, Erica, Alaterno, Fillirea, Mirto, Ginepro coccolone, nei bordi talvolta resa impenetrabile dall’abbondanza di Caprifoglio, Smilace, Pungitopo, e più estesamente da macchie e garighe di cisto e ginestre e asfodeli nelle praterie steppiche che hanno sostituito la foresta originaria.

E’ una delle zone meno popolate della Sardegna, dove è prevalente il pascolo, anche transumante dalla vicina Ogliastra, in parte coltivato.

Non lontano è il lago del Medio Flumendosa, esteso verso sud-est per 20 Km, che occupa la valle del fiume, stretta e incassata. Sebbene l’invaso abbia cancellato la ricca biodiversità della valle scomparsa per una così vasta estensione, resta da evidenziare la discreta presenza di avifauna legata al biotopo umido.

Il paesaggio è dominato dalla mole del M. Santa Vittoria, qui la fauna, anche se impoverita, comprende popolazioni stabili di conigli selvatici, lepri, cinghiali e in particolare rapaci.

La flora arborea di tutta l’area montana è stata quasi eliminata, e solo

qualche individuo annoso di Sughera tra i pascoli, testimonia la presenza dell'antica foresta; l'eliminazione della vegetazione forestale ha determinato un estremo calo delle precipitazioni nell'intera area, ridotte anche fino a 200 mm di pioggia l'anno: valori pro-desertici.

La montagna rappresenta la cima più importante della zona prossima ai futuri impianti eolici, con i suoi 1209 metri. In cima vegeta un rimboschimento di conifere (generi *Abies*, *Cedrus*, *Pinus*).

Il versante orientale della montagna è degradante, con vasti pascoli; quello occidentale è costituito da ripide rocce scistose, erose. Interessanti le distese del Suttamonti, segnate da valli e gole (quella del Riu Goa Lada è la più grande), tra la cresta sommitale e il lago del Flumendosa, prossima agli impianti.

## **5. RISULTATI**

E' stata eseguita la ricerca di *roost*, nell'area del parco eolico di Esterzili, ovvero di tutte quelle cavità naturali o artificiali che potevano essere utilizzati come siti di rifugio.

I Chiroteri possono occupare cavità, anche di piccole dimensioni, presenti in rocce o alberi, oppure in costruzioni artificiali.

Si tratta di animali elusivi, che possono occupare spazi di difficile localizzazione, il monitoraggio pertanto si è concentrato in primo luogo sulla ricerca di eventuali edifici abbandonati e quindi sul rilevamento di cavità naturali in corrispondenza dei siti interessati dall'impianto eolico.

I risultati di questa fase di monitoraggio hanno confermato l'assenza nell'area di indagine di siti artificiali idonei per i Chiroteri ma la vicinanza di potenziali siti naturali.

L'area è inoltre interessata da spostamenti legati all'attività trofica e la migrazione dai siti di *roost* vicini.

Possibile è la presenza di *roost* in cavità arboree, anche se, nel corso dell'esplorazione, non sono stati contattati esemplari ivi ospitati.

Negli stessi periodi nei quali è stata eseguita la ricerca dei *roost*, è stata analizzata la presenza della chiroterofauna anche mediante l'ausilio di metodiche bioacustiche, attraverso il *bat-detector*, in corrispondenza dei potenziali siti di riposo, passaggio e alimentazione delle specie.

Il monitoraggio è stato svolto registrando su supporto Tascam, con specifico collegamento al *Bat detector*, gli ultrasuoni emessi dai Chiroteri, convertiti in suoni udibili attraverso il dispositivo con rivelatori a super

eterodina.

Regolando la frequenza di ascolto del *bat-detector* possono essere rese udibili le diverse frequenze emesse dagli individui contattati e, mediante l'analisi delle frequenze, è possibile il riconoscimento della specie o del genere di appartenenza.



E' stato utilizzato un *bat-detector* “Magenta Bat 5 Superheterodyne”.

Le registrazioni sono state eseguite in due sessioni per ogni giornata di campionamento (due sere nel periodo primaverile-estivo).

Le sessioni di registrazione sono state svolte dal tramonto per una durata minima di 5 ore, i dati sono stati analizzati anche mediante l'utilizzo di specifici software, per determinare i contatti avvenuti.

Nelle sessioni estive sono stati registrati 4 contatti, in particolare le specie Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* (64 – 84 kHz), Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentoni* (32 – 87 kHz), Vespertilio di Capaccini *Myotis capaccinii* (40 - 80 kHz) e Miniottero di Schreiber *Miniopterus schreibersii*.

**Rinolofo maggiore - *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)**



**Morfologia e Biometria** - E' il più grande Rinolofo europeo, la cui foglia nasale ha apice della sella corto e arrotondato. Pelliccia del dorso di colore tra il grigio-bruno e il marrone, più chiaro nella parte ventrale. In riposo si avvolge completamente nella membrana alare. Lunghezza testa-corpo 57-71 mm; lunghezza avambraccio 54-61 mm; lunghezza coda 35-43 mm; apertura alare 330-400 mm; peso 17- 34 g.

**Status in Sardegna** - Specie troglodila, ampiamente diffusa in tutta la Sardegna, dal li-vello del mare sino a 1200 m di quota. Trova rifugio principalmente in grotte, gallerie sotterranee, domus de janas, ma anche, soprattutto in periodo estivo, in vecchie case abbandonate, soffitte, nuraghi. È il pipistrello più frequentemente riscontrato nei rifugi sotterranei dell'isola, dove lo si trova spesso isolato o in piccoli gruppi e solo raramente forma colonie di qualche centinaio di individui.

Il Rinolofo maggiore frequenta le grotte generalmente dall'autunno alla primavera. Con l'arrivo della stagione estiva egli preferisce trasferirsi per la riproduzione in altri rifugi più caldi e più asciutti.

Le colonie sono generalmente monospecifiche, ma non è raro trovarlo in autunno e primavera insieme al Miniottero e in periodo estivo con il Vespertilio smarginato.



<b>Specie</b>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori.</li> </ul>
<b>Grado d'impatto eolico</b>	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico.
<b>Specie</b>	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)

**Vespertilio di Capaccini - *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837)**

**Morfologia e Biometria** - Pipistrello di media taglia, con orecchie di media lunghezza e trago appuntito, che raggiunge metà lunghezza dell'orecchio.

Ha i piedi grandi, la tibia e parte inferiore dell'uropatagio ricoperte di una densa peluria e l'inserzione del patagio alla caviglia.

Pelliccia di colore grigiastro sul dorso, grigio più chiaro nella parte ventrale. Lunghezza testa-corpo 47-53 mm; lunghezza avambraccio 38-44 mm; lunghezza coda 35-38 mm; apertura alare 230-260 mm; peso 6-15 g.

**Status in Sardegna** - Specie strettamente troglifila che utilizza come rifugi grotte e gallerie sotterranee, abbastanza diffusa in Sardegna, dal livello del mare sino a 1000 m di quota, ma poco abbondante.

Svolge la sua attività di caccia notturna principalmente a volo radente su ampie superfici d'acqua. I suoi rifugi sono quindi di preferenza non lontani da laghi e ampi fiumi.

Nelle grotte forma delle colonie miste di riproduzione insieme a altre specie di pipistrelli, quali *Miniopterus schreibersii*, *Myotis punicus*, *Rhinolophus mehelyi* e *Rhinolophus euryale*.

Solo raramente forma piccoli gruppi monospecifici.

Pochissime le località note dove trascorre il letargo invernale.



<b>Specie</b>	<i>Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	Non rilevate
<b>Grado d'impatto eolico</b>	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico.

### **Vespertilio di Daubenton - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**

**Morfologia e Biometria** - Pipistrello di media taglia, con orecchie di media lunghezza e trago corto e poco appuntito, che non raggiunge metà lunghezza dell'orecchio.

Molto simile al Vespertilio di Capaccini dal quale si differenzia per avere la tibia e parte inferiore dell'uropatagio prive di peli e per avere i piedi più piccoli, con inserzione del patagio al metatarso.

Pelliccia di colore grigio-bruno sul dorso, più chiaro nella parte ventrale. Lunghezza testa-corpo 45-55 mm; lunghezza avambraccio 35-41 mm; lunghezza coda 31-44 mm; apertura alare 240-275 mm; peso 7-10 g.

**Status in Sardegna** - Poco abbondante e poco diffuso in Sardegna, dal livello del mare sino a 950 m di quota.

Non viene considerato strettamente troglofilo, ma sinora è stato osservato varie volte in grotta e poche volte in altri tipi di rifugi.

Si conoscono pochi rifugi di riproduzione all'interno di grotte, generalmente situate sul mare o comunque in vicinanza di laghi, stagni o grandi fiumi.

E' un cosiddetto "pipistrello d'acqua" e come il *Myotis capaccinii* caccia abitualmente a volo radente sugli specchi d'acqua.



<b>Specie</b>	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li> <li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects).</li> </ul>
<b>Grado d'impatto eolico</b>	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

**Miniottero - *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)**

**Morfologia e Biometria** - Pipistrello di media taglia, facilmente identificabile per avere la fronte molto arrotondata e orecchie cortissime triangolari che non raggiungono il bordo superiore della testa.

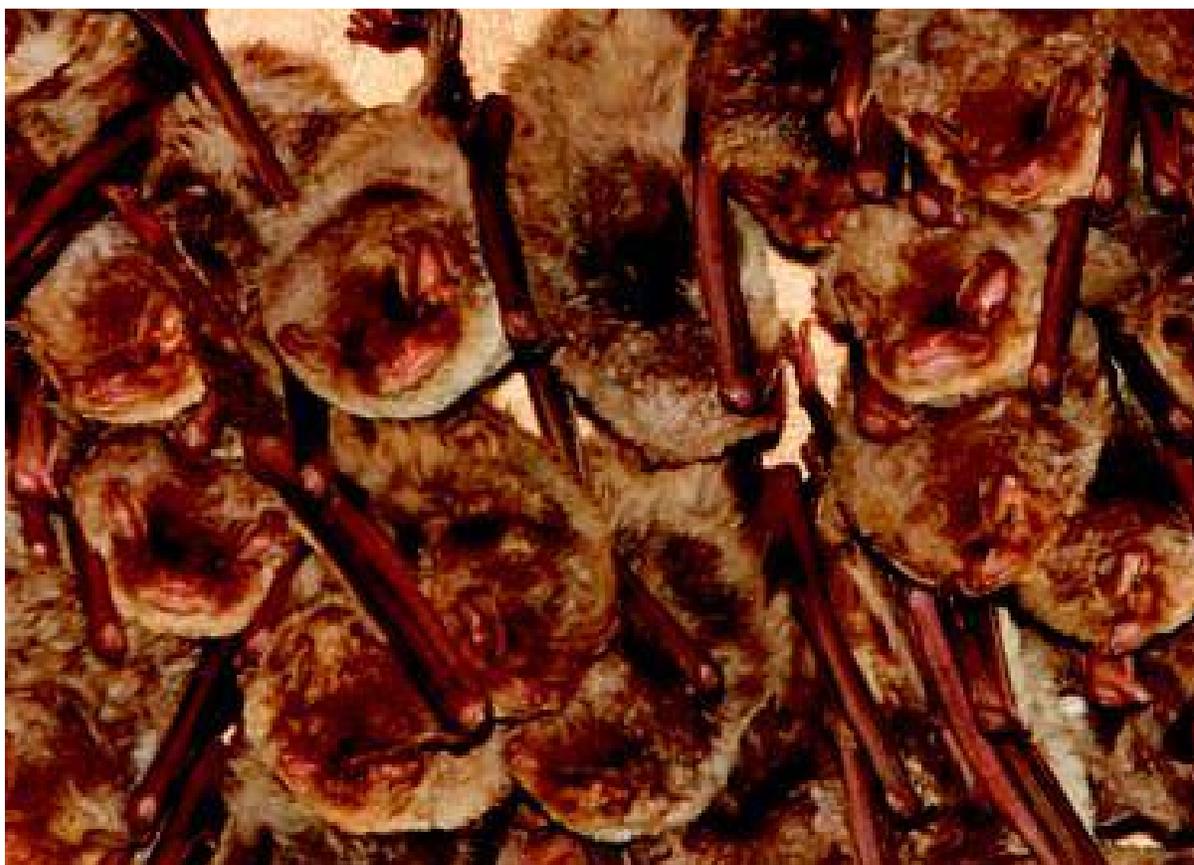
Pelliccia di colore grigio-bruno sul dorso, grigio più chiaro nella parte ventrale.

Lunghezza testa-corpo 50-62 mm; lunghezza avambraccio 45-48 mm; lunghezza coda 56-64 mm; apertura alare 305-350 mm; peso 8-17 g.

**Status in Sardegna** - Specie strettamente troglifila ampiamente diffusa in Sardegna, dal livello del mare sin oltre 1100 m di quota, sia all'interno di grotte che di gallerie e altri ambienti sotterranei, nel corso di tutto l'anno.

Nel periodo riproduttivo forma spesso delle colonie di riproduzione molto numerose, anche di migliaia di esemplari, caratteristiche per i gruppi fittissimi strettamente addossati fra loro, aggregandosi con altre specie troglifile di pipistrelli, in genere *Myotis punicus*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus mehelyi* e *Rhinolophus euryale*.

Specie migratoria che utilizza grotte di transito tra le località di riproduzione e di letargo. Nella Grotta di Su Marmuri a Ulassai forma una enorme colonia di letargo invernale di circa 27.000 esemplari, che risulta essere la più grande colonia di pipistrelli in Italia.



Specie	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)
<b>Relazioni specie – impianti eolici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li> <li>➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);</li> <li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li> <li>➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento;</li> <li>➤ Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.</li> </ul>
<b>Grado d'impatto eolico</b>	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico.

Lo studio mediante le registrazioni acustiche, e i risultati delle ricerche per l'individuazione dei *roost*, evidenziano una scarsa ma significativa presenza di Chiroterri nell'area monitorata, questo è confermato anche dalle osservazioni dirette eseguite nelle ore del crepuscolo.

In particolare è da evidenziare la presenza della specie *Miniopterus schreibersii*, ritenuta a alto rischio di impatto con gli aerogeneratori.

Per le altre specie contattate, in considerazione delle altezze di volo che comunemente le specie contattate hanno per compiere i loro spostamenti, il rischio di possibili impatti con le turbine eoliche è basso o medio (Rodrigues et al. 2008, Rydell et al. 2010), come confermato da anche da altri autori (Endl et al. 2004, Behr et al. 2007; Grunwald e Schafer 2007; Seiche 2008; Collins e Jones 2009).

Vamirgeind srl

Dr.ssa Biologa Marino Maria Antonietta - Direttore Tecnico

IL DIRETTORE TECNICO  
Dr.ssa Marino Maria Antonietta

