Committente:

L. ENERGIA S.r.l

Via XX Settembre 33/10 - 16121 Genova (GE)

Oggetto:

PARCO EOLICO "MERLINO"
IN COMUNE DI CALICE LIGURE (SV)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Titolo elaborato:

RAPPORTO SUI MONITORAGGI DEI CHIROTTERI

(documento redatto da Dott. Massimiliano Babbini)

Coordinamento progettuale:

INGEPRO Ingegneri Associati

Corso Torino 17/6 sc.A - 16129 Genova
Tel. 010.5740568 - fax : 010.4211059
e-mail: studio@ingepro.eu - PEC: studio@pec.ingepro.eu
C.F. e P. IVA: 02726060995

Revisione	Data	Redatto da:	Verificato da:	Approvato da:	Descrizione
4					
3					
2					
1					
0	23.02.2023	MB	RG	MR	

Nome file:	Scala:	Commessa: Livello prog: Elaborato:
P028.PP.R06.00_Rapp monitoraggi chirotteri	-	P028 PP R06

Parco eolico Merlino
Calice Ligure (SV)

Monitoraggio dei Chirotteri

1 Premessa

La presente relazione è stata redatta al fine di approfondire la conoscenza sui chirotteri all'interno dell'area d'installazione dell'impianto eolico, mediante monitoraggi crepuscolari notturni con l'impiego del bat detector nel periodo maggio ottobre.

2 Introduzione

I chirotteri sono un gruppo di mammiferi altamente specializzati che da diversi decenni sono fortemente minacciati in tutta Europa a causa della riduzione di habitat idoneo per il rifugio (per la riproduzione, l'accoppiamento e lo svernamento) e per il foraggiamento, per la distruzione o il disturbo da parte dell'uomo dei siti di rifugio e per la diffusione di pesticidi in agricoltura. Per tali motivi i chirotteri sono protetti ai sensi di leggi nazionali e direttive internazionali. In particolare tutte le specie europee di chirotteri sono inserite all'interno dell'Allegato IV della Direttiva Habitat, e rientrano quindi nelle specie animali che richiedono una protezione rigorosa. Inoltre, ben 13 (di cui almeno 11 presenti in Italia) sono inserite anche nell'Allegato II della medesima Direttiva, come specie la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione.

I chirotteri sono stati tra i primi vertebrati a essere protetti nel nostro paese già con l'articolo 38 della legge sulla caccia 1016 del 1939, essendo questi animali considerati "utili" in quanto combattevano le zanzare malariche.

La diffusione sempre maggiore di impianti eolici ha messo in evidenza come anche i pipistrelli, oltre agli uccelli, siano soggetti ad impatto con i rotori degli aerogeneratori, anche se le cause non sono ad oggi appieno comprese.

Numerose sono le ipotesi avanzate per spiegare i motivi per cui possano avvenire le collisioni con gli impianti eolici:

1. è stato ipotizzato che gli aerogeneratori attraggano, soprattutto durante la migrazione, quelle specie che cercano negli alberi i rifugi in cui passare le ore del giorno. Strutture come le turbine eoliche, in particolare i modelli più alti, sembrerebbero quindi, agli occhi dei pipistrelli, costituire delle valide alternative agli alberi. Osservazioni analoghe sono state condotte anche in prossimità di torri o ripetitori, strutture che, per la loro altezza, spiccano prepotentemente nel paesaggio circostante

2. le aree immediatamente prospicienti gli aerogeneratori, in seguito ai lavori di costruzione dell'impianto stesso, potrebbero divenire ottime aree di foraggiamento per i pipistrelli; è stato infatti verificato come, solo per citare un esempio, a seguito dell'eliminazione di alberi con conseguente formazione di radure, si creino condizioni favorevoli alla presenza di elevate concentrazioni di insetti volanti. Una maggiore presenza di prede sarebbe inoltre da ricollegarsi alla dispersione di calore generata dalle turbine, che raggiungono temperature più elevate rispetto all'aria circostante, richiamando molti più insetti e potenzialmente, chirotteri in caccia;

3. le pale eoliche potrebbero attrarre i pipistrelli grazie all'emissione di ultrasuoni, aumentando di fatto la probabilità che questi animali entrino in collisione con le pale in movimento.

4. esistono inoltre altre ipotesi legate alla possibilità che i chirotteri vengano risucchiati dal vortice di aria prodotto dal movimento rotatorio delle pale, o disturbati dalla produzione di campi magnetici, generati dalle pale stesse, che, interagendo con alcuni recettori situati nel corpo dei pipistrelli, andrebbe ad interferire con la loro capacità di percepire l'ambiente circostante, aumentando di fatto la probabilità di collisione.

Il ciclo annuale dei Chirotteri prevede un periodo invernale di letargo. Si tratta di un adattamento molto evoluto, selezionato dai pipistrelli che vivono in climi temperati come risposta ad un periodo dell'anno in cui le risorse alimentari sono scarse o nulle. In inverno,

infatti, il numero di insetti disponibili cala drasticamente e solo abbassando a livelli minimi il proprio tasso metabolico i chirotteri riescono a superare questa stagione sfavorevole. L'estrema specializzazione di questi animali è dovuta non tanto alla possibilità di ibernare, che peraltro ritroviamo anche in altri mammiferi come la marmotta, il ghiro e il riccio, quanto alla capacità di farlo nonostante le loro piccole dimensioni. Animali piccoli possiedono infatti uno sfavorevole rapporto volume/superficie corporea che determina forte dispersione termica. Inoltre in un piccolo pipistrello sono davvero pochi i grammi da destinare all'accumulo di grasso come "carburante" per i lunghi mesi estivi. I Chirotteri risolvono brillantemente il problema con uno speciale grasso bruno molto energetico (che in autunno si accumula sul dorso tra le scapole) e soprattutto con la ricerca di rifugi invernali dalle caratteristiche microclimatiche ben precise. Il rifugio invernale ideale deve avere una temperatura bassa e costante, che non scenda mai sotto i 2 °C e che non superi i 10 °C. Temperature più basse obbligherebbero l'animale a consumare energie per non congelare e temperature più alte comporterebbero un metabolismo più elevato e quindi ugualmente un maggior consumo. Un eccessivo consumo delle poche energie accumulabili nei pochi grammi di grasso bruno porterebbe l'animale a morte prima dell'arrivo della primavera.

La scelta del rifugio invernale è quindi esiziale per i chirotteri e generalmente i rifugi invernali più efficienti si trovano in cavità sotterranee come grotte e miniere, ma talvolta anche in scantinati e profonde fessure in edifici. Sono però grotte e miniere i rifugi invernali di maggiore importanza per i pipistrelli, perché date le loro maggiori dimensioni possono ospitare colonie ibernanti di grandi dimensioni e in particolare sono le "cavità discendenti" (apertura in alto e sviluppo verticale negativo) quelle che per il fenomeno fisico della stratificazione termica offrono ai pipistrelli la possibilità di scegliere spazi con temperature più basse e sempre costanti.

Le aree di crinale battute del vento rappresentano in genere un sito di foraggiamento occasionale quando le condizioni ambientali lo consentono. Temperature rigide e venti sostenuti portano i chirotteri a spostarsi in aree trofiche più vantaggiose dal punto di vista energetico.

3 Descrizione dell'area di studio

L'aerogeneratore verrà realizzato alla quota di circa 700 m sul livello del mare lungo la linea di crinale che da Pian dei Corsi discende verso Orco Feglino. Il sito è attraversato da una strada comunale che percorre la sommità del crinale e si raccorda all'adiacente strada provinciale n. 23° a valle e a monte sulla strada che conduce alla località Colla di San Giacomo.



Fig. 3.1 – Posizione del sito Merlino sul crinale che da Pian dei Coesi scende verso Orco Feglino.

Dal sito sono visibili gli impianti eolici di Pian dei Corsi e di Mallare Feglino (Colla di San Giacomo), entrambi distanti oltre 2 km. Di conseguenza non sussiste alcun effetto cumulativo o effetto barriera.

Il sito di progetto è posto in un'area boscata di alto- medio versante occupata in prevalenza da una pineta artificiale di pino nero, piantumata nel dopoguerra. Sono presenti isolati esemplari di frassino, carpino,, leccio, roverella, castagno e qualche esemplare di agrifoglio.

Le conifere manifestano precarie condizione fitosanitarie; sono numerosi gli esemplari morenti o già caduti a terra. Gli spazi liberi vengono rapidamente colonizzati da arbusti come l'erica arborea e successivamente da lecci e roverelle ed ornielli.

La sostituzione dei pini neri da parte di latifoglie autoctone è un processo naturale in atto in tutta la macroarea dove le resinose malate cadono e vengono sostituite da differenti essenze secondo il piano altitudinale (a Bric dei Prati erano nocciolo e faggio a riprendere gli spazi).

L'utilizzo di aree boscate è minimo per l'accesso diretto all'area di cantiere dalla strada provinciale 23 e la presenza della strada comunale che si sviluppa sulla sommità del crinale.

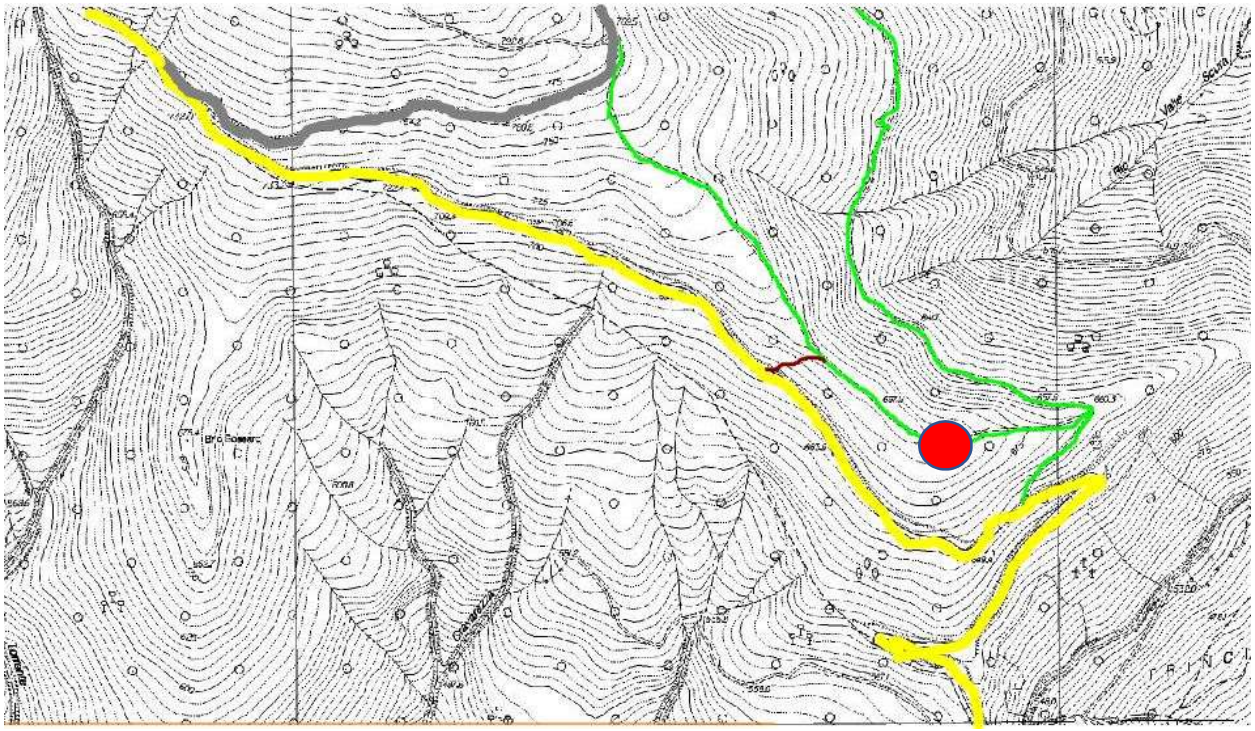


Fig. 3.2 – Viabilità esistente presso il sito Merlino: in giallo la Sp.23, in verde le strade comunali, in grigio la strada verso la colla di San Giacomo, in marrone la pista forestale di raccordo.

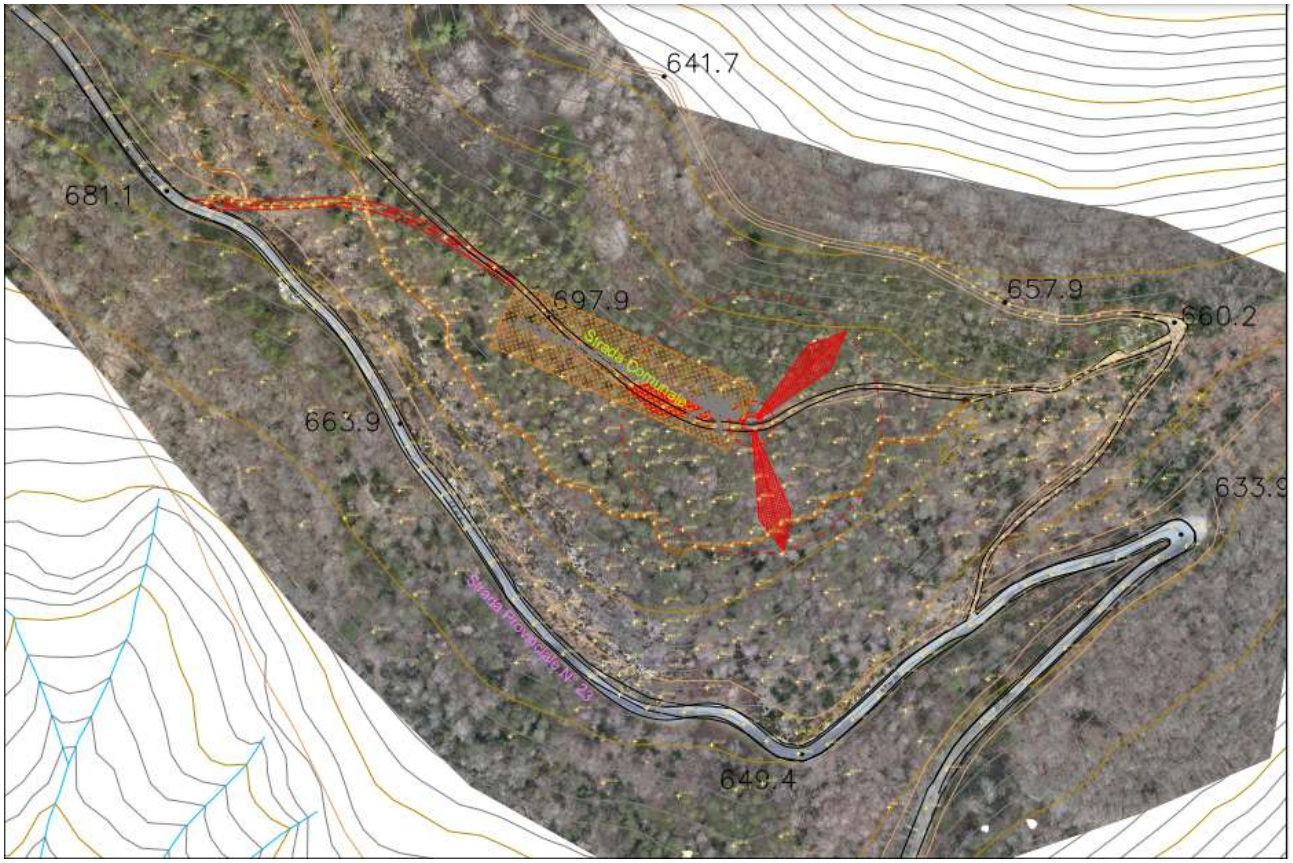


Fig. 3.3 – Layout di progetto



Fig. 3.4 – Viabilità esistente: pista forestale di raccordo tra sp 23 e strada comunale di crinale



Fig. 3.5 – Particolare della sostituzione in atto della pineta da parte delle latifoglie autoctone

4 Analisi di altri studi recenti realizzati nell'area

La macroarea dove si propone l'installazione del nuovo aerogeneratore è stata ripetutamente caratterizzata in quanto oggetto di molteplici studi faunistici pre- e post-operam di avifauna e chirotteri condotti in modo indipendente dai diversi soggetti proponenti.

Tab. 4.1 – Installazioni eoliche oggetto di monitoraggi faunistici

Parco eolico	Anno di costruzione	Numero di aerogeneratori
Impianto eolico della Baltera (Bormida, Osiglia)	2004	1
Impianto eolico Pian dei Corsi (Calice Ligure)	2004	1
Ampliamento del parco eolico di Pian dei Corsi (Calice Ligure)	2006	2
Impianto eolico Madonna della Neve (Bormida, Rialto)	2009	2
Ampliamento dell'impianto eolico di Madonna della Neve (Bormida, Rialto)	2011	2
Impianto eolico di Rialto (Rialto)	2012	3
Impianto eolico di Mallare Feglino (Mallare, Feglino)	2012	3
Impianto eolico Sella Chioggia	2022/3	1
Impianto eolico Pratogrande	2022/3	1
Ampliamento parco eolico di Mallare-Feglino (Mallare, Feglino)	2022/3	2
Procedura di VIA nazionale parco eolico Cravarezza	2025?	7

Si ritiene utile riportare la check list dei chirotteri relativa alle osservazioni più recenti (2021) condotte nell'area Pian dei Corsi – Colla di San Giacomo, relative allo studio di impatto ambientale

del parco eolico Cravarezza, costituito da 7 aerogeneratori per un totale di 30,1 MW, attualmente nella fase di procedura di VIA nazionale.

Specie rilevate presso l'area di progetto, stato di protezione e conservazione

Specie	Stato di protezione	Stato di conservazione
Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*	All. II, IV Dir. H.	**VU**
Rinolofo minore *Rhinolophus hipposideros*	All. II, IV Dir. H.	**EN**
Rinolofo euriale *Rhinolophus euryale*	All. II, IV Dir. H.	**VU**
Barbastello *Barbastella barbastellus*	All. II, IV Dir. H.	**EN**
Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*	All. IV Dir. H.	**LC**
Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus*	All. II, IV Dir. H.	**NT**
Vespertilio maggiore *Myotis myotis*[a]	All. II, IV Dir. H.	**VU**
Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*	All. IV Dir. H.	**LC**
Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*	All. IV Dir. H.	**LC**
Serotino comune *Eptesicus serotinus*	All. IV Dir. H.	**NT**
Nottola comune *Nyctalus noctula*	All. IV Dir. H.	**VU**
Nottola di Leisler *Nyctalus leisleiri*	All. IV Dir. H.	**NT**
Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis*	All. IV Dir. H	**LC**

5 Date di rilevamento

Si riporta il calendario dei rilevamenti:

Data	Meteo
02 maggio 2022	Sereno
20 maggio 2022	Nuvoloso
06 giugno 2022	Nuvoloso
07 giugno 2022	Nuvoloso
07 luglio 2022	Poco nuvoloso
11 luglio 2022	Nuvoloso
02 agosto 2022	Sereno
06 agosto 2022	Nuvoloso
05 settembre 2022	Sereno
06 settembre 2022	Poco nuvoloso
24 ottobre 2022	Sereno
26 ottobre 2022	Sereno

6 Materiali e metodi

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Registrazioni con bat-detector

La definizione delle specie di chirotteri in foraggiamento nell'area dell'impianto eolico e la quantificazione della loro abbondanza, sono state ottenute con l'esecuzione di registrazioni con il bat-detector, la cui analisi ha poi permesso la determinazione delle specie.

E' stato utilizzato il batdetector MINIBAT della Wildlife Acoustics che permette registrazioni continuative da mezzora prima del tramonto a mezzora dopo l'alba senza la presenza dell'operatore. Lo strumento, alimentato da 4 batterie AA, si attiva quando percepisce la presenza dei chirotteri registrando i sonogrammi in spettro pieno in formato WAV su scheda SD interna.





Fig. 6.1 - Il batdetector MINIBAT della Wildlife Acoustics.

I dati sono stati analizzati avvalendosi del software Kaleidoscope Pro.

Rispetto ai rilevamenti ultracustici tradizionali con operatore, in genere condotti nelle ore notturne dal tramonto fino a non oltre le ore 01,00 del mattino, con il miniBAT coprendo l'intera notte e l'alba si riesce ad ottenere una fotografia maggiormente realistica delle specie che frequentano anche occasionalmente il sito di studio. Infatti Il periodo di campionamento è molto più lungo. Con una metodologia tradizionale di 4 punti di ascolto di 30 minuti in 12 giornate di osservazioni sarebbero state raccolte 24 ore di registrazione. Con il minibat sono invece state campionate circa 96 ore di registrazione dal tramonto all'alba, mettendo in evidenza per alcune specie anche periodi multipli di attività (subito dopo il tramonto e prima dell'alba) nello stesso giorno.

7 Risultati

L'analisi dei dati delle 12 giornate di monitoraggio ha portato ad individuare 526 contatti riferiti a 11 specie (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Nyctalus leisleri*, *Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*, *Tadarida teniotis*, *Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis daubentonii*, *Nyctalus noctula*, *Hypsugo savii*).

Al fine di una corretta valutazione dei risultati raccolti occorre precisare che il numero di contatti non può essere considerato come una stima del numero di individui, ma deve essere considerato esclusivamente come un'indicazione sulla frequenza delle singole specie. Utilizzando come tecnica di raccolta dei dati quella dei punti di ascolto, esistono evidenti problemi legati ai doppi conteggi; la possibilità di contattare uno stesso individuo più volte è tutt'altro che remota, rendendo di fatto impossibile una corretta valutazione del numero di individui presenti nell'area (Agnelli et al. 2004).

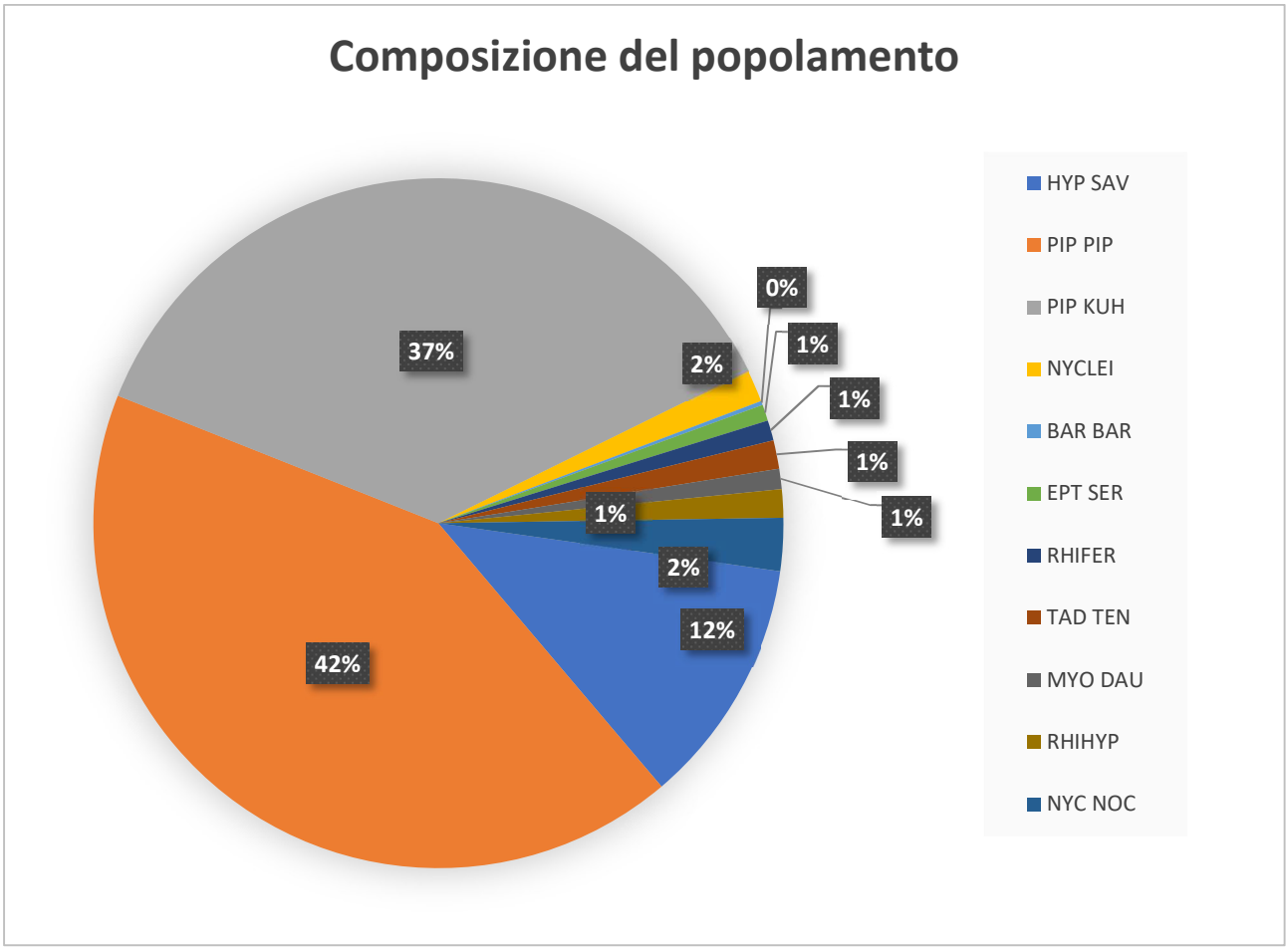


Fig. 7.1 – Composizione del popolamento complessiva

La composizione percentuale del popolamento nel totale del periodo di monitoraggio è dominata marcatamente dalle tre specie antropofile Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) 42%, seguito dal Pipistrello albolimbato (*Pipistrello kuhlii*) 37% ed dal Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) 12%. Complessivamente queste tre specie rappresentano in totale il 91% del popolamento.

Tutte le altre specie sono state rinvenute in numeri estremamente modesti ed in modo discontinuo.

Sono saltuariamente presenti le due nottole *Nyctalus leisleri* e *Nyctalus noctula* , il molosso *Tadarida teniotis* ed il vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii.*

Due specie, il serotino *Eptesicus serotinus* e l'orecchione bruno *Plecotus auritus* compaiono solo nei rilevamenti di ottobre.

Per quanto riguarda le specie di maggiore interesse conservazionistico sono stati rilevati 1 contatto del Barbastello (*Barbastella barbastellus),* 5 del Ferro di cavallo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* e 7 del Ferro di cavallo minore *Rhinolophus hipposideros.*

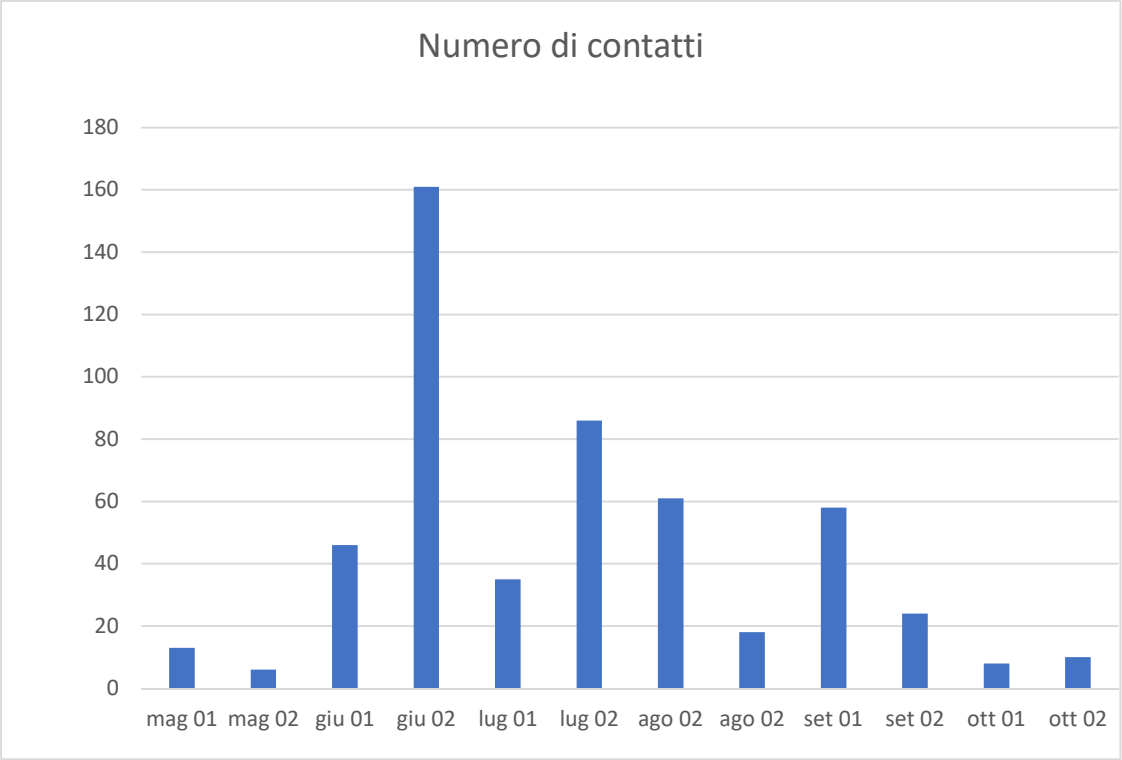


Fig. 7.2 – Numero di contatti nelle 10 giornate di rilevamento

Il calcolo dell'indice di Shannon su base annuale porta ad un valore di 2,12, un valore modesto rispetto ad altri siti liguri della provincia di Savona, per la marcata dominanza delle tre specie antropofile *Pipistrello pipistrellus, Pipistrello kuhlii* ed *Hypsugo savii*.

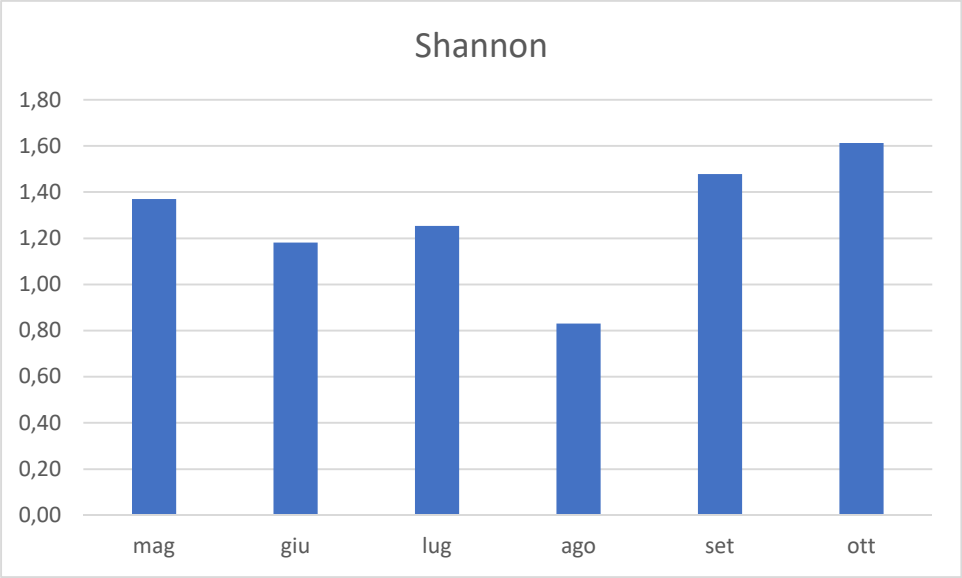


Fig. 7.3 – Indice di Shannon nei diversi mesi di rilevamento.

8 Discussione

I risultati raccolti durante le giornate di monitoraggio, realizzate in condizioni meteorologiche favorevoli per i chirotteri di assenza di vento, forniscono una fotografia parziale sul reale utilizzo continuativo dell'area da parte di queste specie.

A velocità superiori a 5 m/s l'attività di caccia dei chirotteri è troppo dispendiosa in termini energetici; di conseguenza è poco verosimile che le aree di crinale più esposte al vento siano territori abituali di foraggiamento.

Su base annuale lo studio dei dati anemometrici o il rilevamento prolungato dei chirotteri con sistemi automatizzati di raccolta dati potrebbero agevolmente confermare tale ipotesi.

L'attività registrata sul sito è comunque non particolarmente alta, anche in relazione a studi effettuati su siti similari in Liguria, e con una diversità di specie non elevata, soprattutto in considerazione di frequentazioni molto diverse in termini numerici.

Il popolamento rilevato nell'area di studio si è dimostrato discreto in termini di diversità specifica, ma una marcatissima preponderanza (91%) delle tre specie antropofile *P. pipistrellus*, *P. kuhlii* ed *Hypsugo savii.*

Se si effettua un confronto con le campagne di monitoraggio condotte in altri siti della macroarea si rileva che a Merlino i numeri di contatti totali e la diversità specifica sono similari, con la stessa incidenza delle specie ecotonali tipiche di aree aperte.

Le specie dall'alto volo che potenzialmente potrebbero essere esposte ad un eventuale impatto con i rotori perché cacciano anche a quote elevate come *N. leisleri*, *H. savii* e *T. teniotis*, hanno mostrato numeri modesti, comunque in giornate di assenza di vento.

Le tre specie di maggiore interesse conservazionistico *B. barbastellus* e *R. ferrumequinum* sono state rilevate come singoli contatti, a testimoniare la rarefazione delle specie ovvero la loro saltuaria presenza in aree marginali rispetto all'habitat prediletto. Si sottolinea inoltre la scarsa attitudine di queste specie al volo in quota, all'altezza dell'area spazzata dalle pale.

E' interessante effettuare un confronto con il monitoraggio realizzato l'anno precedente (2021) per il limitrofo parco eolico Cravarezza: la lista specie totale coincide quasi perfettamente con quella del sito Merlino.

La distanza di circa due chilometri tra il progetto Merlino e gli impianti esistenti di Pian dei Corsi e Colla di San Giacomo consente un'adeguata permeabilità agli spostamenti dei chirotteri nell'area e quindi non si ritiene che esista un reale effetto cumulativo del nuovo progetto di una singola turbina.

Complessivamente anche in questo caso il sito è classificabile come di modesto interesse per la chirotterofauna.

Galeata, 02 febbraio 2023

dott. Massimiliano Babbini



Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)

NOME ITALIANO: PIPISTRELLO ALBOLIMBATO



CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Taglia piccola. Colorazione molto variabile, marrone-ruggine-bruna, con ventre solo leggermente piu' chiaro del dorso. Muso e orecchie bruni. Trago corto, con apice arrotondato. Lunghezza testa-corpo 40-47 (50) mm; avambraccio 31-36 (37) mm; apertura alare 210-240 mm; peso 5-10 g.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Specie Turanico-Mediterranea, diffusa in Europa meridionale e in espansione verso Nord (limite Nord accertato in Russia a 57° di latitudine), presente in Africa orientale, Penisola Arabica e, a Est, fino all'India Nord-orientale e, forse, alla Cina. In Italia e' segnalata in tutte le regioni.

DATI DEMOGRAFICI

Sebbene non si disponga di dati precisi, la specie appare localmente molto frequente; in Italia rappresenta probabilmente il Chirottero piu' comune nelle aree di bassa altitudine e in particolare negli ambiti urbani.

Nelle nursery si contano prevalentemente meno di 30 femmine adulte, ma non sono infrequenti le colonie con più di 100 esemplari.

HABITAT

Predilige le aree di bassa o media altitudine, ove si riscontra in tipologie ambientali varie. I rifugi naturali sono rappresentati da cavità arboree e fessure delle rocce, in sostituzione ai quali la specie trova condizioni ottimali negli interstizi delle costruzioni antropiche (cassonetti, fessure dei muri,

spazi dietro i frontalini metallici, ecc.) e in collocazioni ipogee artificiali (fori di mina). E' una delle specie più antropofile della nostra chirotterofauna.

Probabilmente sedentaria.

ALIMENTAZIONE

P. kuhlii caccia prevalentemente entro 10 metri di altezza dal suolo, sotto i lampioni, presso le fronde degli alberi o sopra superfici d'acqua. Le prede vengono catturate in volo: piccoli Ditteri, Lepidotteri, Tricotteri, Coleotteri, Emitteri.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

Gli accoppiamenti hanno luogo nella tarda estate e in autunno. I parti cadono in giugno; prevalentemente vengono partoriti due piccoli, piu' raramente uno solo. Le colonie riproduttive sono generalmente composte da sole femmine; i maschi adulti conducono vita solitaria o in piccoli gruppi per gran parte dell'anno. La maturita' sessuale viene raggiunta nelle femmine gia' nel primo anno di vita.

L'età massima nota è di 8 anni.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

La specie viene occasionalmente predata da Strigiformi. In Valle d'Aosta e' stata osservata in ibernazione nello stesso ambiente di *Pipistrellus pipistrellus*, *Plecotus auritus*, *Eptesicus serotinus* e *Barbastella barbastellus*, all'interno di fori di mina presso l'ingresso di miniere abbandonate.

FATTORI D'INTERFERENZA

La specie è abbondante in molte aree ed in espansione del suo areale verso Nord. Data la sua notevole antropofilia, si ritiene meno sensibile di altri Chirotteri alle alterazioni ambientali.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)



NOME ITALIANO: PIPISTRELLO NANO

TASSONOMIA

Fino ad epoca recente, sotto la denominazione *P. pipistrellus* venivano confuse due specie, pressoche' identiche nell'aspetto e nelle dimensioni. Analisi bioacustiche, prima, e genetiche poi, hanno consentito la discriminazione di *P. pipistrellus* dalla specie sorella, denominata *P. pygmaeus*. La maggior parte delle informazioni di letteratura sono antecedenti alla revisione sistematica e vanno pertanto riferite al complesso delle due specie.

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Taglia piccola. Colorazione dorsale variabile dal castano-rossiccio al bruno scuro; ventre più chiaro, marrone- giallognolo o marrone-grigio. Muso e orecchie bruni. Trago corto, con apice arrotondato. Lunghezza testa-corpo (32) 36-52 mm; avambraccio 27-32 (35) mm; apertura alare 180-250 mm; peso 3,5-8,5 g.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

La specie è considerata un'entita' euro-centroasiatica, con areale comprendente quasi tutta l'Europa (fino al limite latitudinale di 63-64° N), il Nord-Africa e parte dell'Asia Sudoccidentale; in Italia, in particolare, segnalazioni di presenza sono riportate per quasi tutte le regioni. Un quadro distribuzionale dettagliato risulta tuttavia attualmente mancante per la necessità di rimettere in discussione i dati antecedenti la discriminazione della specie sorella *Pipistrellus pygmaeus*.

DATI DEMOGRAFICI

La specie è stata lungamente considerata il Chirottero europeo più abbondante e, per tale ragione, denominata anche "Pipistrello comune". Sul complessivo territorio italiano è tuttavia sicuramente superata in abbondanza dal Pipistrello albolimbato, rispetto al quale (sulla base dei limitati dati disponibili) sembrerebbe divenire più frequente e abbondante salendo in altitudine. Le informazioni disponibili, sia a livello nazionale che europeo, sono prevalentemente antecedenti alla descrizione di *P. pygmaeus* e, come tali, necessitano di revisione. Le colonie riproduttive possono annoverare da qualche decina, fino a diverse centinaia di esemplari.

HABITAT

Specie adattabile e antropofila, frequenta per il foraggiamento una gran varietà di tipologie ambientali, dalle zone umide, ai boschi, a zone con vegetazione più rada, ai nuclei urbani (caccia attorno ai lampioni). I siti di rifugio, sia in inverno che in estate, sono di tipo interstiziale: negli edifici (fessure delle pareti, cassonetti persiane, spazi retrostanti grondaie o elementi di copertura dei tetti, ecc.), sotto i ponti, all'interno di cavita' ipogee, su pareti rocciose esterne, negli alberi. E' considerata specie prevalentemente sedentaria.

ALIMENTAZIONE

Preda in volo insetti di piccole dimensioni, principalmente Ditteri (soprattutto Chironomidi, Ceratopogonidi e Tipulidi), ma anche Tricotteri, Efemerotteri, Emitteri, Lepidotteri, Imenotteri e Neurotteri.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

Accoppiamenti da fine agosto a fine settembre. Durante tale periodo, i maschi denotano comportamento territoriale e richiamano le femmine all'interno dei siti di accoppiamento, dove si formano piccoli harem (fino a una decina di femmine). In primavera le femmine possono cambiare più volte sito di rifugio. I parti hanno luogo in giugno- luglio e prevalentemente sono gemellari. Massima longevità accertata: 16 anni.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

Sono segnalate aggregazioni miste con molte altre specie di Chirotteri, in parte da verificare alla luce del riconoscimento del rango specifico a *P. pygmaeus*.

FATTORI D'INTERFERENZA

Locali decrementi di colonie sono stati posti in relazione a trattamenti delle parti in legno degli edifici con sostanze tossiche e avvelenamenti da pesticidi ad uso agricolo.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)



NOME ITALIANO: SEROTINO COMUNE

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Grossa taglia. Colorazione marrone, leggermente più chiara sul ventre, marrone giallognolo. Muso e orecchie bruno scuro. Trago con apice arrotondato. Lunghezza testa-corpo 62-80 (82) mm; avambraccio 48-56 (58) mm; apertura alare 315-380 mm; peso 15-33 (35) g.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Specie paleartica, presente nell'Europa centro-meridionale (limite Nord intorno ai 56° di latitudine), in Nord-Africa, Medio Oriente, Asia centrale e, ad Est, fino alla Cina settentrionale. In Italia è segnalata in quasi tutte le regioni e l'assenza di dati per alcune è probabilmente dovuta a carenza di rilevamento.

DATI DEMOGRAFICI

Dati isolati depongono a favore di locali espansioni della specie, mentre altrove sono segnalati decrementi demografici e perdita di colonie. I pochi dati disponibili per l'Italia sono insufficienti a valutare le tendenze demografiche in atto. Le nursery annoverano 10-50 (100) femmine.

HABITAT

Predilige le altitudini inferiori, ma risulta segnalata fino a 1800 m. Utilizza come aree di foraggiamento preferenziali margini forestali e agroecosistemi con siepi e pascoli, ma può anche cacciare in parchi e giardini urbani e nelle aree edificate (segnalata presso i lampioni, in altri contesti pare tuttavia evitarli). Siti di rifugio estivi all'interno di edifici e alberi. Siti invernali in cavita' sotterranee naturali o artificiali o in edifici. Specie considerata sedentaria, ma che effettua almeno occasionalmente significativi voli di dispersione; il maggior spostamento documentato è di 330 km.

ALIMENTAZIONE

Dieta basata prevalentemente su Coleotteri (fra i quali varie specie coprofaghe) e, in misura minore, Lepidotteri, Ditteri, Emitteri e Imenotteri. Tra le prede compaiono rappresentanti di diversi gruppi

diurni, che vengono catturati durante il riposo sulle foglie o al suolo; le restanti prede sono catturate in volo.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

Accoppiamenti tardo-estivi autunnali (dalla fine di agosto). Le colonie riproduttive si aggregano in aprile-maggio e i parti (normalmente un unico piccolo) hanno luogo in giugno; il rifugio riproduttivo viene cambiato frequentemente.

Massima longevita' accertata: 23 anni.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

Osservata in aggregazioni miste con varie altre specie, fra cui *Pipistrellus kuhlii*, *P. nathusii* e *Nyctalus noctula*.

FATTORI D'INTERFERENZA

Alterazione dei siti di rifugio, in particolare, in centro-Europa sono descritti effetti negativi dovuti ai trattamenti delle parti in legno degli edifici con prodotti tossici. Perdita di entomofauna coprofila a causa dei trattamenti antielmintici (avermectine) effettuati sul bestiame.

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)



NOME ITALIANO: PIPISTRELLO DI SAVI

TASSONOMIA

La specie è stata a lungo considerata come appartenente al genere *Pipistrellus,* ma recenti studi hanno dimostrato che essa è ben differenziata da tale gruppo sistematico.

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Piccola taglia. Sul mantello del dorso, generalmente bruno scuro, spiccano le punte dei peli di colore giallastro; l'addome si presenta grigio chiaro, con sfumature giallastre; muso, orecchie e membrane alari sono brune. La coda sporge dal margine della membrana caudale di 3-5 mm. Il trago denota misure equivalenti di altezza e larghezza.

Lunghezza testa-corpo (40) 43-52 mm; avambraccio 30-37 (38) mm; apertura alare 220-250 mm; peso 5-10 g.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Specie Centroasiatico-Mediterranea, diffusa nell'Europa meridionale (limite Nord intorno ai 47° di latitudine), in Nord Africa, in Asia centrale e a Est, fino all'India nord-orientale e al Giappone settentrionale. In Italia risulta rilevata in quasi tutte le regioni e le assenze di segnalazioni sono probabilmente da imputare a carenza di rilevamento.

DATI DEMOGRAFICI

In Italia la specie è considerata diffusa e abbondante, tuttavia non si dispone di dati demografici precisi. Le colonie riproduttive sono composte da 5-70 femmine. In altri Paesi è meno frequente, ma considerata demograficamente stabile. In Germania risulta estinta.

HABITAT

E’ segnalata presso tipologie ambientali varie, dal livello del mare a oltre 2000 metri di quota (è una delle specie che sale più in alto). A comportamento rupicolo, frequenta gli interstizi delle pareti rocciose e, più raramente, delle cavità ipogee; risulta segnalata anche nei cavi degli alberi e sotto le cortecce sollevate. Negli edifici ritrova condizioni analoghe negli interstizi: fessure dei muri, spazi dietro le imposte, piccoli volumi fra le tegole e il rivestimento dei tetti e fra i muri e gli oggetti appesi. Potrebbe trattarsi di una specie sedentaria o migratrice occasionale, ma mancano dati per una caratterizzazione, anche preliminare, dei suoi spostamenti. Per essa è segnalato uno spostamento massimo di 250 km, che tuttavia non risulta adeguatamente documentato.

ALIMENTAZIONE

Può cacciare sia a bassa altezza (sull’acqua, presso le chiome degli alberi, attorno ai lampioni), sia a parecchie decine di metri dal suolo. Vengono predati insetti di piccola taglia, in particolare Ditteri, Lepidotteri, Imenotteri, Neurotteri ed Emitteri.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

Gli accoppiamenti hanno luogo in agosto-settembre. I parti si collocano in giugno-luglio e sono di solito gemellari (piu' raramente viene partorito un unico piccolo). Le femmine diventano mature sessualmente a un anno di vita.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

La specie viene occasionalmente predata da Strigiformi.

FATTORI D'INTERFERENZA

In relazione alla frequentazione di spazi interstiziali negli edifici, la specie è sottoposta ai fattori d'interferenza che possono agire su tali rifugi (occlusione accessi, trattamento delle strutture con prodotti tossici ecc.).

Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)



NOME ITALIANO: NOTTOLA DI LEISLER

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Taglia media. Colorazione dorsale bruno-rossiccia; colorazione ventrale giallastra. Muso e orecchie brunastre. Trago a forma di champignon. Ali lunghe e strette. Lunghezza testa-corpo 48-75 mm; avambraccio (37) 40-47 mm; apertura alare 260-320 mm; peso 11-20 g.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Specie Turanico-Europea, diffusa nei Paesi europei fino al limite di circa 56° di latitudine Nord, in Africa nordoccidentale e, in Asia, segnalata irregolarmente fino all'India nordoccidentale. In Italia è segnalata nelle regioni settentrionali e centrali, nonché in Campania e Sardegna.

DATI DEMOGRAFICI

Specie di difficile rilevamento in relazione alle abitudini primariamente arboricole. Le nursery sono prevalentemente composte da 20-50 femmine, ma in Irlanda, sono numerose le colonie con centinaia di individui. In ibernazione sono stati osservati sia esemplari isolati sia colonie.

HABITAT

Specie considerata forestale soprattutto per la scelta dei siti di rifugio (estivi e invernali), rappresentati elettivamente da cavita' arboree. In vicarianza di questi, è stata osservata in bat box o all'interno di edifici (cassonetti delle persiane, fessure e altri interstizi). Durante la buona stagione cambia frequentemente sito di rifugio, denotando tuttavia fedeltà, anche pluriennale, agli alberi-roost, che vengono periodicamente riutilizzati. Si foraggiamento denota comportamento piuttosto opportunista, cacciando negli spazi aerei liberi sopra o sotto la volta forestale, nelle radure, sopra zone umide e presso i lampioni. In Italia risulta segnalata dal livello del mare fino a 2350 metri.

Specie migratrice (NE-SW), per essa e' stato registrato uno spostamento record di 1567 km.

ALIMENTAZIONE

Cattura le sue prede in volo, in prevalenza piccoli Ditteri, Lepidotteri,Tricotteri e Coleotteri.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

Stagione degli accoppiamenti tra agosto e settembre-ottobre. I maschi occupano un rifugio in cui si costituisce un harem, che può contare fino a una decina di femmine. Le femmine partoriscono uno o due piccoli, intorno al mese di giugno. L'età massima registrata per la specie e' di 12 anni.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

Sono note colonie miste con *N. noctula*, *N. lasiopterus*, *Myotis bechsteinii*, *Myotis daubentonii*, *Pipistrellus pipistrellus, Pipistrellus nathusii*.

Barbastella barbastellus Schreber, 1774



NOME ITALIANO: BARBASTELLO

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

Il pelo, folto ed ispido, è di colore bruno-nerastro e tende ad incanutirsi con l'età: la testa è piccola, con muso prognato ed orecchie di consistenza piuttosto spessa, con pieghe addizionali che vanno a riunirsi in mezzo agli occhi piccolissimi. Le aree glabre della faccia sono nerastre, mentre il patagio è grigiastro e gli arti sono di colore carnicino. La lunghezza testa-tronco è di 44-60 mm con un'apertura alare di 240-290 mm.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Con due sottospecie (B. barbastellus barbastellus e B. barbastellus guanchae) la specie è diffusa dall'Europa occidentale (Inghilterra compresa) fino al Caucaso, alla Bulgaria, alla Turchia ed alla penisola di Crimea; la si trova anche in Marocco, alle Canarie e, forse, in Senegal. In Italia la specie è presente su tutto il territorio peninsulare, oltre che in Sicilia, Sardegna e Corsica, mentre non è segnalata la sua presenza a Malta. Predilige le aree boscose collinari e montane, fino ad altezze di 2000 m: lo si può trovare anche in aree antropizzate, mentre è piuttosto raro osservare questi animali in aree pianeggianti

DATI DEMOGRAFICI

Minacciata d'estinzione. Il Barbastello è considerata una delle specie più rare fra i chirotteri europei. Probabilmente la sua frequenza è stata sottostimata per la sua ecologia prettamente forestale.

HABITAT

Si tratta di animali crepuscolari, che passano il giorno prevalentemente nelle abitazioni (fenditure nei muri, sotto le tegole, dietro imposte di finestre, nei solai etc.), ma possono rifugiarsi anche in cavità di alberi e, nelle parti meridionali del proprio areale, nelle grotte.

Durante l'inverno (da ottobre ad aprile), la specie è solita andare in letargo in ambienti sotterranei (grotte, gallerie), dove gli animali si riuniscono in colonie che contano fino a un migliaio di individui: gli ibernacoli sono spesso ventilati e piuttosto secchi per i canoni di umidità richiesti dai pipistrelli in ibernazione (umidità pari al 70% od anche inferiore), ed al loro interno spesso gli animali si dispongono nelle zone prossime all'uscita, dove l'animale in letargo può anche trovarsi circondato da ghiaccioli o ricoperto di nevischio. Il barbastello è assai resistente alle basse temperature: qualora l'animale venga disturbato durante il letargo, esso non esita ad involarsi e cercare altri ibernacoli, anche in pieno inverno. Il rifugio diurno viene abbandonato al tramonto, a volte anche durante il giorno: l'animale si invola anche in caso di cattive condizioni meteorologiche. Il barbastello vola ad un'altezza media di cinque metri, con volo lento e grande capacità di manovra anche in spazi ristretti, grazie alla forma falciforme delle ali.

ALIMENTAZIONE

La specie caccia prevalentemente nei pressi di specchi d'acqua o fra le chiome degli alberi: nel primo caso si nutre principalmente di insetti che cattura in volo, mentre nel secondo caso può ghermire vari tipi di artropodi, per poi consumarli con calma, magari pendendo da un ramo. La conformazione della bocca, piccola e con una mandibola assai delicata, impedisce all'animale di nutrirsi di specie troppo coriacee o di grosse dimensioni. La caccia avviene lungo percorsi predefiniti, che hanno generalmente forma circolare od ellissoidale ed un diametro di un centinaio di metri.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIVO

Gli esemplari si accoppiano tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno: la gravidanza dura circa sei mesi, al termine dei quali le femmine danno alla luce un unico cucciolo in apposite zone adibite a nursery delle quali prendono possesso a partire dal mese di giugno e nelle quali vivono in colonie di una trentina di individui, ma a volte anche oltre il centinaio, rigorosamente tutti di sesso femminile. I cuccioli hanno crescita assai rapida e dopo circa un mese sono in grado di volare, per raggiungere la taglia definitiva attorno ai due mesi di vita. La speranza di vita di questi animali sfiora i 22 anni.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

La specie viene occasionalmente predata da Strigiformi.

FATTORI D’INTERFERENZA

La perdita di habitat e la diminuzione delle prede sono i maggiori pericoli per la specie.

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)



NOME ITALIANO: FERRO DI CAVALLO MAGGIORE

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

La pelliccia è lunga, soffice e lanuginosa. Le parti dorsali bruno-grigiastre o marroni, più o meno con dei riflessi rossastri e la base dei peli chiara, mentre le parti ventrali variano dal bianco-grigiastro al bianco-giallastro. Le orecchie sono corte. La foglia nasale presenta una lancetta triangolare, con i bordi leggermente verso la punta smussata, un processo connettivo arrotondato, una sella piccola, con i bordi leggermente concavi, l'estremità arrotondata e curvata in avanti. La porzione anteriore non copre completamente il muso ed ha delle fogliette laterali poco sviluppate ed un incavo centrale profondo alla base. Il labbro inferiore ha uno oppure tre solchi longitudinali. Le membrane alari sono marroni chiare o bruno-grigiastre, la prima falange del quarto dito è relativamente lunga. La coda è lunga ed inclusa completamente nell'ampio uropatagio. Il primo premolare superiore è piccolo e situato fuori la linea alveolare.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Questa specie è diffusa nell'Ecozona paleartica, dall'Europa occidentale e sud-orientale, Africa nord-occidentale, vicino oriente e Caucaso attraverso l'Asia centrale e la parte settentrionale del Subcontinente indiano fino alla Cina orientale, la Penisola coreana e l'Arcipelago giapponese. In Italia è presente su tutto il territorio.

DATI DEMOGRAFICI

La popolazione è in regresso per la perdita di ambienti di alimentazione dovuta ad intensificazione dell'agricoltura e all'uso di pesticidi oltre che per la riduzione di siti di rifugio utili (ipogei e negli edifici).

HABITAT

Vive nelle boscaglie temperate decidue, pascoli, foreste montane, boschi e arbusteti mediterranei in prossimità di specchi d'acqua fino a 3.000 metri di altitudine, solitamente non oltre gli 800 metri.

In estate si rifugia in fessure rocciose, cavità degli alberi e gallerie minerarie relativamente caldi ed umidi, negli attici degli edifici nella parte più settentrionale dell'areale e in templi antichi e rovine nella parte orientale, dove forma vivai fino a 1.000 femmine, con i maschi che tendono ad essere solitari. Da settembre ad aprile entrambi i sessi si aggregano ed entrano in ibernazione all'interno di ambienti sotterranei naturali od artificiali. Tale stato può essere interrotto più volte, particolarmente per procurarsi cibo. L'attività predatoria inizia al tramonto. Il volo è lento, fluttuante, altamente manovrato ed effettuato fino a 6 metri dal suolo. È una specie sedentaria con spostamenti massimi fino a 320 km, principalmente tra siti estivi ed invernali.

ALIMENTAZIONE

Si nutre di coleotteri, falene, ragni, cavallette e crisope catturati in volo o raccolti al suolo sopra prati e tra gli alberi fino a 2–3 km dai rifugi. Vengono divorati su specifici posatoi. Talvolta può individuare la preda anche da fermo, scandagliando lo spazio circostante con gli ultrasuoni, muovendo soltanto la testa.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIV0

Danno alla luce un piccolo alla volta tra giugno e i primi di agosto dopo una gestazione di 72 giorni. Gli accoppiamenti avvengono alla fine dell'estate e si protraggono fino a tutta la primavera successiva. I nascituri aprono gli occhi dopo una settimana e sono in grado di volare dopo circa un mese, diventando indipendenti a due mesi di età. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 3-4 anni di vita, mentre i maschi non prima del secondo anno. L'aspettativa di vita massima registrata è di 30 anni, la più alta tra tutti i chirotteri europei.

RAPPORTI CON ALTRE SPECIE

La specie viene occasionalmente predata da Strigiformi.

FATTORI D'INTERFERENZA

Perdita di ambienti di alimentazione per intensificazione dell'agricoltura e uso di pesticidi. Sfruttamento turistico delle grotte.

Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)



NOME ITALIANO: FERRO DI CAVALLO MAGGIORE

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE

La pelliccia è corta, fine, soffice e densa. Le parti dorsali sono grigio cenere o grigio-brunastre con la base dei peli biancastra, mentre le parti ventrali sono più chiare. Il muso è lungo, troncato, con il labbro superiore che si estende ben oltre quello inferiore e ricoperto da 4 pliche cutanee e da piccole setole spatolate. Le orecchie sono grandi, nerastre, triangolari ed unite anteriormente alla base. Il trago è corto e nascosto dietro l'antitrago, il quale è grande e rettangolare. Le membrane alari sono nerastre e attaccate posteriormente sopra le caviglie. I piedi sono piccoli con un cuscinetto sulla pianta. La coda è lunga, tozza e si estende per più della metà oltre l'uropatagio.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

Questa specie è diffusa dall'Europa meridionale ed Africa settentrionale attraverso il Vicino oriente e la Penisola arabica fino all'Asia centrale e la Birmania settentrionale.

DATI DEMOGRAFICI

Specie diffusa su tutto il territorio seppure a bassa densità.

HABITAT

Vive in ambienti semi-aridi e zone più umide, fenditure rocciose, ambienti urbani, strutture artificiali come edifici Si rifugia nelle fessure rocciose dove forma gruppi tra 5 e 400 individui. In estate forma vivai fino a 160 femmine. Entra in ibernazione nei periodi più freddi, tuttavia non raggiunge uno stato di profonda letargia ma piuttosto un torpore che lo induce al risveglio quando il clima tende temporaneamente a migliorare. Il volo è veloce, rettilineo ed effettuato a circa 10-20 metri di quota. L'attività predatoria inizia con il buio o al crepuscolo e di solito prosegue anche con il cattivo tempo.

ALIMENTAZIONE

Si nutre di insetti, particolarmente falene, coleotteri, ditteri e neurotteri, catturati a circa 10-50 metri dal suolo.

COMPORTAMENTO RIPRODUTTIV0

Le femmine raggiungono la maturità sessuale nel primo anno e danno alla luce un solo piccolo all'anno, tra giugno e luglio. L'aspettativa di vita supera i 10 anni.

FATTORI D'INTERFERENZA

Non soggetta a minacce importanti, e capace di utilizzare anche ambienti antropizzati e pertanto viene valutata a Minor preoccupazione (LC).