



**La salvaguardia è nelle  
nostre mani**

**GRAZIE PIPISTRELLO**

**progetto di educazione ambientale per la  
conoscenza e la salvaguardia dei chiroteri  
del Friuli Venezia Giulia**

A cura di Erika Vida e Luca Lapini

## **Realizzazione**

---

Provincia di Trieste  
Area Tutela Ambientale e del Territorio  
Ufficio Educazione Ambientale

## **Coordinamento**

---

Fabio Cella, Marina Sciegli

## **Testi**

---

Luca Lapini, Erika Vida

## **Foto di copertina**

---

Andrea Dall'Asta (1.*Pipistrellus nathusii*), Luca Lapini (2.*Myotis emarginatus*), Erika Vida (3.*Pipistrellus nathusii*)

## **Grafica e informatica**

---

Luana Barberi, Dejan Malalan

## **Impaginazione e stampa**

---

Stamperia della Provincia di Trieste, Via Geppa 2 – 34100 TRIESTE  
Maria Grazia Braini

## **Collaborazioni e consulenze faunistiche**

---

Luca Lapini – Museo Friulano di Storia Naturale (Udine)  
Nicola Bressi, Andrea Dall'Asta – Museo di Storia Naturale di Trieste  
Associazione di Studi Ornitologici e Ricerche Ecologiche del F.V.G. "ASTORE"  
C.A.I. Scuola Nazionale di Speleologia e Biospeleologia  
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Ufficio Studi Faunistici

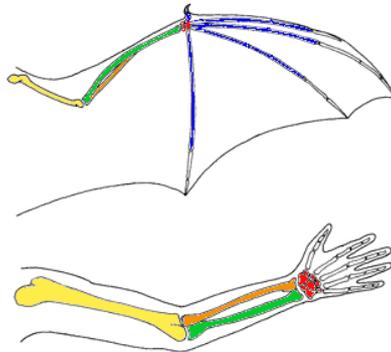
## **Informazioni**

---

Ufficio Educazione Ambientale, Via S. Anastasio, 3 – 34100 TRIESTE  
Tel. 040-3798469  
Email: erika.vida@provincia.trieste.it

## CAPITOLO I°

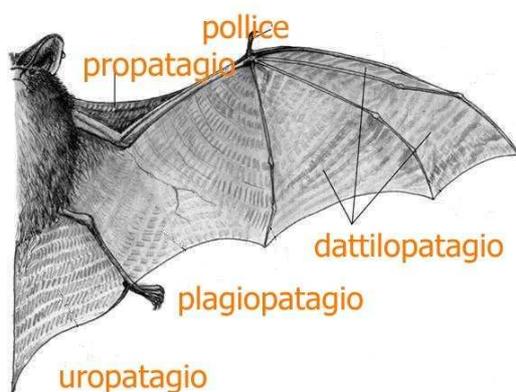
### Chiroteri, animali antichi dalle “mani alate”



“Chiroteri” è una parola di origine greca, che significa letteralmente “mano alata” (dall’unione di *cheir* –mano e *pteron*- ala), con la quale viene indicato un Ordine di Mammiferi (dalla classificazione scientifica di Linneo), che nel linguaggio comune vengono chiamati pipistrelli.

L’ala di questi animali è molto diversa da quella di un uccello. E’ infatti costituita da una sottile membrana, detta **patagio**, tesa tra il braccio, l’avambraccio e le dita della mano, che nel corso dell’evoluzione si sono allungate per adattarsi alla funzione di telaio alare. La membrana alare è quasi del tutto nuda ed è costituita da due fini strati di tessuto connettivo irrorati da vasi sanguigni, tra cui si innestano sottilissimi fasci tendineo-muscolari e terminazioni nervose. Solo il pollice, munito di un artiglio ricurvo, resta libero dal patagio e consente al pipistrello, insieme alle grandi unghie degli arti posteriori, di arrampicarsi agevolmente e agganciarsi alle superfici.

#### Qualche termine per conoscerli meglio...



**PATAGIO:** il sottile ed elastico tessuto membranoso vascolarizzato che si estende tra le ossa metacarpali, le falangi e quelle del braccio e dell’avambraccio e che può o meno includere la coda, è “l’ala” del pipistrello. E’ suddiviso in quattro parti che hanno denominazioni diverse: propatagio, ectopatagio o dattilopatagio, plagiopatagio, uropatagio.

**PROPATAGIO:** la parte che si estende dal collo al pollice.

**ECTOPATAGIO** o **DATTILOPATAGIO**: la parte di membrana compresa tra il 2° e il 5° dito o.

**PLAGIOPATAGIO**: la porzione del patagio che va dal 5° dito al tarso; a sua volta viene suddiviso in **mesopatagio** e **endopatagio**.

**UROPATAGIO**: è la porzione di patagio che si estende tra le caviglie delle zampe inferiori e che in alcune specie include anche la coda, come nella famiglia dei Rinolofidi (coda corta) e in altre no, come nella famiglia dei Molossidi (non monitorati finora nella regione Friuli Venezia Giulia). Le specie presenti nella famiglia dei Vespertilionidi –la più numerosa – presentano una coda piuttosto lunga che può essere compresa interamente o quasi del tutto nell'uropatagio.



La freccia indica la parte di membrana denominata "uropatagio", in questo Molosso di Cestoni la coda è parzialmente libera, ma in molte altre specie è interamente inglobata nell'uropatagio.

**EPIBLEMA**: nell'uropatagio è presente uno sperone di cartilagine con funzione di sostegno, accompagnato posteriormente da un tessuto membranoso in rilievo chiamato appunto "epiblema".

**TRAGO**: una piccola cartilagine che si trova nel punto focale del padiglione auricolare e serve a focalizzare il fascio di ultrasuoni raccolti nell'orecchio e a inviarli quindi al timpano. Il trago viene quindi impiegato nel sistema di ecolocalizzazione (sonar) dei pipistrelli. Non è presente in tutte le specie. Di solito è presente nella famiglia dei Vespertilionidi che emettono gli ultrasuoni con la bocca, mentre le specie appartenenti alla famiglia dei Rinolofidi si servono del naso per emettere ultrasuoni e della foglia nasale per dirigerli.



Esemplare di Orecchione sardo. Al centro dei grandi padiglioni auricolari è ben visibile il trago allungato.

**FOGLIA NASALE**: appendici nasali carnose dalla struttura complessa e dalla forma di ferro di cavallo, con una sella nel mezzo del prolungamento nasale e una lancetta di forma triangolare rivolta verso l'alto. La foglia nasale, caratteristica della famiglia dei Rinolofidi (Ferro di cavallo minore e Ferro di cavallo maggiore, ad esempio) serve a dirigere gli ultrasuoni. Gli ultrasuoni in questa Famiglia vengono emessi dal naso; la complessa struttura della foglia nasale serve anche a modulare l'intensità degli ultrasuoni a seconda della distanza dell'oggetto che il pipistrello vuole localizzare. Il sistema di ecolocalizzazione dei Rinolofidi è superiore a quello dei Vespertilionidi, sia perché nei primi le orecchie lavorano indipendentemente essendo estremamente mobili, sia perché i Rinolofidi possono emettere ultrasuoni anche a bocca chiusa mentre stanno catturando un insetto.



*Il simpatico musetto di un Pipistrello Ferro di Cavallo, in cui è evidente la foglia nasale a forma di ferro di cavallo, la sella e la lancetta sovrastanti.*

Il tessuto del patagio viene mantenuto sempre elastico e in condizioni ottimali attraverso una secrezione oleosa di alcune ghiandole facciali.

In posizione di riposo l'animale usa appendersi a testa in giù, avvolto nel patagio, come in un morbido mantello protettivo.

I Chiroteri sono tra i mammiferi più antichi. Gli studiosi ritengono che il processo evolutivo che ha poi portato questi animali a sviluppare vere e proprie ali, consentendo loro di volare, sia iniziato oltre 50 milioni di anni fa, cioè nell'Eocene, quell'epoca dell'era Cenozoica o Terziaria in cui si affermarono i Mammiferi, aumentarono le temperature e l'umidità in tutto il Pianeta e presero il sopravvento le forme di vita che conosciamo oggi.

I fossili più antichi di pipistrelli insettivori sono stati rinvenuti nel continente americano. Sul fondo di un lago disseccato in Nordamerica è stato trovato il fossile di un *Icaronycteris*, l'antenato dei nostri Microchiroteri, già in grado di volare. Un altro Microchiroterero fossile ritrovato in Germania suggerisce l'idea che questi animali possedessero già la capacità della così detta "ecolocazione" o "ecolocalizzazione", in quanto nel suo stomaco sono stati riconosciuti i resti di farfalle notturne, insetti che vengono catturati grazie a questo sistema radar.

I Chiroteri, e in particolare alcune specie appartenenti alla famiglia dei Rinolofidi, vengono definiti animali "troglofili" cioè animali che amano grotte e caverne, ma non le abitano stabilmente. "Troglobi", al contrario, sono quegli esseri viventi capaci di vivere e riprodursi solamente in questi spazi sotterranei, come ad esempio il famoso "proteo" o diversi artropodi di grotta. Caratteristiche degli animali troglobi sono di solito la depigmentazione (sono privi di colorazione, bianchi, rosati, trasparenti, etc), l'anoftalmia (mancanza di occhi), l'atterismo (sono privi di ali) e il forte allungamento di arti, appendici, antenne, peli che permettono di esplorare gli ambienti sotterranei bui dove gli occhi non servirebbero.

Infine ricordiamo la definizione di "troglosseno", che definisce quegli esseri viventi estranei al mondo cavernicolo che solo occasionalmente o incidentalmente vengono a trovarsi all'interno di una cavità ipogea (ad esempio un capriolo che precipita in una cavità carsica o un uomo che esplora una grotta). Troglobi, troglofili e troglosseni sono tre categorie ecologiche totalmente diverse.

Tornando alle peculiarità morfologiche delle ali dei nostri amici pipistrelli, esse possono avere, a seconda della specie e delle relative tecniche di volo e caccia, forme più o meno aerodinamiche e dimensioni diverse. Ali più corte e arrotondate permettono maggiore manovrabilità, molto utile in un terreno di caccia inframmezzato da vegetazione e ostacoli vari come in zone urbane, ma rendono il volo più lento (Pipistrello nano e altre specie appartenenti al genere *Pipistrellus*, ma anche il Serotino comune) e sfarfallggiante (Vespertilione maggiore). Ali lunghe, strette e dalla forma appuntita consentono un volo rapido adatto in ambienti aperti o al di sopra delle chiome degli alberi (nottole, che raggiungono i 50 km/h e miniotteri, che volano anche fino a 50 metri d'altezza), mentre ali larghe, sia lunghe che corte, offrono un volo agile ma non tanto veloce, come il Rinolofo minore che non supera gli 8 km/h e che può cacciare sostando su un posatoio o lanciandosi in un breve volo.

Per ottenere l'eccezionale prestazione del volo anche le caratteristiche fisiologiche di questi mammiferi devono essere straordinarie. I muscoli pettorali dei Chiroterri hanno un numero di capillari per millimetro quadrato superiore a qualsiasi mammifero (da 3660 a 6400) e anche la grandezza del cuore (in proporzione alla massa corporea) e il numero di vasi sanguigni e fibre muscolari è molto più grande, per supportare al meglio la dispendiosa attività di volo attraverso un'ottima ossigenazione. Le vene presenti nella membrana alare sono soggette a contrazioni peristaltiche capaci di regolare il flusso sanguigno attraverso un sistema di valvole. In questo modo come aumenta la temperatura corporea (con il protrarsi dell'attività di volo) viene incrementato anche il flusso di sangue venoso, che in questo modo viene opportunamente raffreddato dall'aria. Questo sistema di termoregolazione è importante anche perchè i pipistrelli non presentano ghiandole sudoripare.

### [Famiglie e generi dei Microchiroterri europei](#)

*I Chiroterri europei, raggruppati nel sottordine dei Microchiroterri sono suddivisi in tre Famiglie: **Rinolofidi**, **Vespertilionidi** e **Molossidi**.*

*Soltanto le prime due, Rinolofidi e Vespertilionidi, sono state segnalate nella nostra Regione con più o meno una trentina di specie, mentre la Famiglia dei Molossidi, che ha una distribuzione molto vasta nel mondo con le sue quasi 80 specie, è presente in Europa e in Italia con una sola specie, il Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*). La presenza del Molosso di Cestoni non è stata finora monitorata nella nostra Regione ma in Veneto (Padova, Verona, Vicenza) e in Trentino, si tratta peraltro di una specie particolarmente elusiva dal volo alto (15-20 m.) e veloce e in cui è ben visibile, quando l'esemplare è fermo, la lunga coda non inglobata nel breve uropatagio per un lungo tratto. Un'altra particolarità di questa specie è la capacità di camminare velocemente sul terreno.*



*Molosso di Cestoni, unico rappresentante della Famiglia dei Molossidi presente in Europa e in Italia. Si noti la lunga coda libera dal patagio caudale.*

### **Rinolofidi**

Famiglia con 15 specie diffusa solo in Europa e nelle zone temperate di Africa e Asia, non è presente nelle Americhe e in Australia. Caratteristica è l'orecchia priva di trago o con trago ridotto al minimo e la foglia nasale sul musetto. Questi animali hanno la breve coda del tutto inglobata nell'uropatagio, ali larghe che consentono un volo agile ma lento e sfarfallante.

L'unico **Genere** di questa Famiglia è il genere **Rhinolophus** a cui appartengono tutte le 15 specie del gruppo.

E' presente in Friuli Venezia Giulia (ad esempio Rinolofa maggiore e Rinolofa minore, detti anche Ferro di Cavallo maggiore e Ferro di Cavallo minore).

### **Vespertilionidi**

Si tratta della Famiglia più numerosa, con ben 320 specie, e più ampiamente distribuita in tutto il Pianeta (Eurasia, Africa, Americhe e relative isole, Oceania).

Sono caratterizzati dal trago nell'orecchio, coda lunga inglobata interamente o quasi interamente nell'uropatagio, narici in cima al musetto.

In Italia vivono 26 specie di Vespertilionidi suddivisi in 9 Generi, essi sono:

- **Myotis** che raggruppa 9 specie, caratterizzate da orecchie più lunghe che larghe, mancanza di epiblema, trago lungo e appuntito (Vespertilione maggiore, Vespertilione smarginato, Vespertilione di Bechstein, Vespertilione di Brandt, Vespertilione di Daubenton...);
- **Pipistrellus** con 4 specie, caratterizzate da orecchie piccole, corte e distanti e trago arrotondato, presenza dell'epiblema e patagio scuro, i più comuni antropofili (Pipistrello nano, Pipistrello albolimbato o Kuhl, Pipistrello di Nathusius, Pipistrello soprano);
- **Eptesicus** con 2 specie, caratterizzate da orecchie distanti e molto scure, epiblema e trago corto e arrotondato e una piccola parte della coda non inglobata nell'uropatagio (Serotino comune e Serotino di Nilsson);
- **Hypsugo savii** unico rappresentante del suo genere, caratteristiche intermedie tra il genere Pipistrellus ed Eptesicus (Pipistrello di Savi,...);
- **Vespertilio** rappresentato dall'unica specie Vespertilio murinus, caratterizzato da pelo marrone scuro con punte argentate nella zona dorsale;
- **Nyctalus** con 3 specie caratterizzate da struttura robusta, orecchie distanti e triangolari, con trago a forma di fungo, presenza di epiblema e narici proiettate in avanti (Nottola comune, Nottola gigante, Nottola di Leisler);
- **Miniopterus** con la sola specie Miniopterus schreibersii, caratterizzata da orecchie piccole e trago ridotto e claviforme, musetto non prominente (Miniottero di Schreiber);
- **Plecotus** con quattro specie, alcune riconosciute soltanto di recente, diverse sottospecie, caratterizzate da orecchie lunghe oltre 30 mm con numerose pieghe e unite sulla fronte (Orecchione comune, Orecchione austriaco,...);
- **Barbastella** rappresentato dall'unica specie Barbastellus barbastellus, caratterizzato da narici aperte lateralmente, orecchie corte e larghe, unite alla base, con trago triangolare dal vertice arrotondato (Barbastello).

## CAPITOLO II°

### *Pipistrelli, quelli della notte.*



*Pipistrellus kuhlii (Pipistrello albolimbato) che fa lo spirito santo.*

Il termine *pipistrello* deriva dal latino *verspertilio-onis*, parola che a sua volta trae origine da *vesper* che in latino significa “sera”.

Il richiamo alla sera si riferisce alle abitudini prevalentemente notturne di questi mammiferi, che sono soliti andare a caccia appunto al crepuscolo o di notte, mentre durante il giorno riposano in luoghi oscuri e tranquilli, come caverne, vecchi edifici abbandonati, cantine, soffitte, cavità degli alberi, etc.

### *Dimmi dove riposi e ti dirò chi sei*

*Alcuni studiosi, specialmente tedeschi, distinguono diversi gruppi di Chiroteri in base alla preferenza nella scelta del rifugio.*

*Si parlerebbe quindi di pipistrelli:*

*arboricoli o d'albero o silvicoli che trovano rifugio in ambienti prevalentemente forestali e si sistemano nelle cavità naturali degli alberi (anche di ridotte dimensioni), nelle spaccature prodotte dal gelo o da una saetta, nei nidi scavati nel legno e abbandonati dal picchio o da altri animali o negli anfratti marcescenti del tronco, come la Nottola comune, la Nottola di Leisler, il Pipistrello nano, il Pipistrello di Nathusius, l'Orecchione, il Vespertilione di Bechstein e il Vespertilione di Daubenton. Appartengono tutti alla **Famiglia dei Vespertilionidi** e alcuni di essi, come le Nottole e il Pipistrello di Nathusius sono amanti degli alberi cavi.*



*Esemplare di Myotis bechsteinii (Vespertilione di Bechstein), specie fitofila, nel cavo di un albero.*



*Esemplare di Pipistrellus nathusii soccorso a Trieste nel febbraio 2012 a causa della forte bora e dell'abbassamento delle temperature.*

litofili o troglifili o di roccia che trovano rifugio in ipogei naturali (grotte, caverne,...) o artificiali (bunker, gallerie, sotterranei, miniere abbandonate..), in fessure nelle pareti rocciose, di solito ambienti caratterizzati da elevata umidità e temperatura costante tra i 3° e gli 8°C. Questi ambienti sono preferiti dalla **Famiglia dei Rinolofidi**, come il Ferro di cavallo maggiore, il Ferro di cavallo minore, il Rinolofo euriale e quello di Blasius (il più strettamente troglifilo) ma anche da alcuni Vespertilionidi come il Vespertilione smarginato, il Vespertilione mustacchino, il V. di Bechstein, il V. di Brandt, il V. di Blyth, di Daubenton, il V. maggiore, il V. di Capaccini (troglifilo tutto l'anno) l'Orecchione e dal Barbastello. Quest'ultimo ama particolarmente ficcarsi in profondità nei pertugi rocciosi come nei fori di trivellazione o in quelli delle mine, mentre invece il Ferro di cavallo maggiore non si ritrova mai nelle fessure.



*Esemplare di Barbastella barbastellus (Barbastello), tipica specie litofila, rifugiandosi in una fenditura della roccia.*



*Esemplare di Rhinolophus ferrumequinum (Rinolofo maggiore), specie tipica troglifila degli ambienti cavernicoli, appeso alla parete rocciosa nella tipica posizione "a lampadario", ammantellato nel patagio.*

antropofili specie che trovano rifugio in ambienti legati ad insediamenti umani, come chiese, casolari, sottotetti di abitazioni, solai, campanili, torri, intercapedini e cassonetti delle tapparelle, buchi nei muri e nelle travi, bordi dei tetti piatti, all'interno o sotto le arcate di ponti, dietro cataste di legna, sotto mucchi di pietra o persino dietro addobbi nelle chiese. Hanno imparato ad approfittare dei vantaggi offerti da centri abitati e di locali caldi, protetti e tranquilli. Spesso si tratta di specie di piccole dimensioni come il Pipistrello nano, il Pipistrello albolimbato, il Pipistrello di Savi, il Pipistrello di Nathusius, il Serotino comune, il Serotino di Nilsson, il Serotinus bicolore, il Vespertilione mustacchino e la Nottola di Leisler, tutti appartenenti alla **Famiglia dei Vespertilionidi**. Gli ambienti più ampi, come torri, campanili e sottotetti di chiese possono essere però colonizzati anche dai Rinolofidi che hanno l'abitudine di appendersi liberamente alle travi e dal Vespertilione maggiore, mentre le arcate dei ponti sono amate dal Vespertilione di Daubenton, specie notoriamente associata a zone umide e corsi d'acqua.



*Esemplare di Pipistrellus kuhlii (Pipistrello albolimbato), specie tipicamente antropofila che ama rifugiarsi nelle fessure di vecchi muri e anche sotto le tegole. Il nome "albolimbato" deriva dal fatto che il margine posteriore della membrana alare è bianco.*



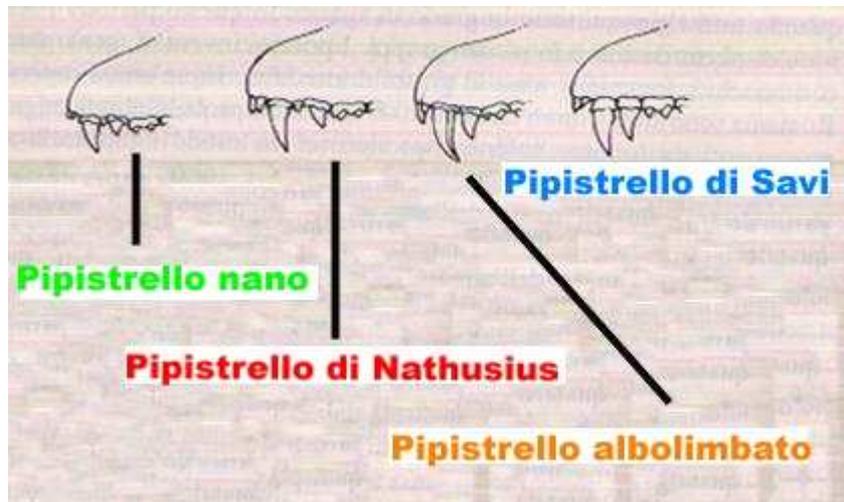
*Areale di diffusione del Pipistrello albolimbato, specie tra le più comuni diffusa nell'Europa meridionale e sulle coste africane.*



*Esemplare di Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano), specie antropofila. L'animale si è rifugiato in un piccolo buco nella muratura della vasca di una vecchia piscina ed è simile al Pipistrello albolimbato. Si distingue da questo per le sue minori dimensioni, per il colore più scuro della pelliccia oltre che per particolari della dentatura e per il margine alare bruno.*

## CAPITOLO III°

### Non siamo Roditori



*La dentatura dei Chirotteri è più simile a quella degli Insettivori che a quella dei Roditori e risulta molto importante nella determinazione delle specie*

Anche se un pipistrello fa pensare a un topo con le ali – in virtù del musetto, dei grandi padiglioni auricolari e della morbida e fitta pelliccia di cui è rivestito - questo mammifero non è un Roditore.

I Chirotteri hanno piuttosto parentele più strette con diversi mammiferi Insettivori come porcospini, talpe e toporagni.

La dentatura, infatti, non è quella dei roditori (caratterizzata da lunghi e robusti incisivi a crescita continua, senza radice, e da assenza di canini), ma ricorda quella degli Insettivori. Questi ultimi hanno molari e premolari a cuspidi appuntite per rompere l'esoscheletro degli artropodi, con presenza di canini in tutte le specie, pure quelle che si nutrono di frutta e polline. Si tratta di una dentatura completa, **eterodonte** (che presenta denti con forma e funzioni diverse, in contrapposizione alla dentatura omodonte, in cui tutti i denti sono uguali), quindi con incisivi, canini, premolari e molari. Nella maggior parte delle specie di Chirotteri è **difiiodonte**, cioè presenta una dentatura da latte e una definitiva. Il numero dei denti definitivi varia da 20 (come nei generi *Desmodus* e *Diaemus* della Famiglia dei Desmodontidi, i Microchirotteri ematofagi del Sudamerica) a 38 (come nel genere *Myotis* della famiglia dei Vespertilionidi, tipicamente europea) a seconda delle specie. Il numero e la forma dei denti varia quindi a seconda del tipo di foraggiamento e di tipologia di insetti di cui le diverse specie si nutrono. Nei Microchirotteri europei il numero dei denti varia da 32 a 38. I canini spesso sono adattati per catturare prede in volo, mentre molari e premolari, anch'essi acuminati ma più gibbosi, servono per rompere e tritare l'esoscheletro di insetti coriacei, come coleotteri, etc.



*Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano), microchiroterro nostrano che può raggiungere la lunghezza di 4 cm e i 5 g di peso. Si noti la dentatura in cui anche molari e premolari sono sufficientemente acuminati per rompere l'esoscheletro, cioè la corazza chitinosa degli insetti.*

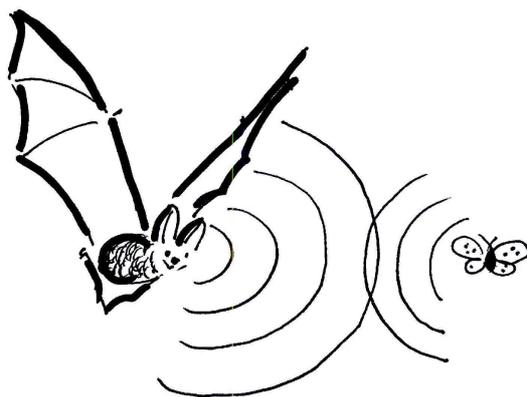
I pipistrelli non hanno neppure prole numerosa come i roditori, né come numero di parti né come numero di cuccioli (un parto all'anno e un solo cucciolo, eccezionalmente due), e non sono sessualmente maturi precocemente. In genere le femmine dei pipistrelli sono fertili appena dopo il terzo anno di vita, talora al quarto alle latitudini più settentrionali e i maschi verso il secondo.

I Chiroterri europei, inoltre, pur essendo animali di piccola taglia, non hanno vita breve, ma sono molto longevi. Varie specie tipiche delle nostre latitudini possono vivere fino a trent'anni, anche se la speranza di vita media è di cinque-nove, a seconda della specie. La longevità tende, infatti, a compensare il tasso riproduttivo alquanto basso.

Esistono circa 1100 specie di Chiroterri in tutto il Pianeta. Un numero assai elevato, che costituisce circa un quarto dei mammiferi viventi. Ma il gruppo è ancora poco conosciuto, tanto che ancor oggi vengono continuamente scoperte nuove specie sconosciute alle più diverse latitudini. In Italia sono state censite 34-35 specie di Chiroterri, che rappresentano quasi un terzo dei mammiferi selvatici presenti sul territorio nazionale. 29 di queste vivono nel Friuli Venezia Giulia. Nonostante questi numeri, le popolazioni di pipistrelli sono ovunque in costante calo e oltre la metà delle specie sono a rischio di estinzione, per motivi che esamineremo nel dettaglio più avanti.

## CAPITOLO IV°

### *Meraviglie della Natura dotate di radar e di ...termostato*



I pipistrelli riescono a “vedere” anche nell’oscurità totale grazie a un sistema radar ad ultrasuoni che consente una vera e propria “ecolocalizzazione” di ostacoli e prede. La laringe di questi animali genera infatti segnali acustici sotto forma di treni d’onda che vengono poi a loro volta riflessi dagli ostacoli dell’ambiente circostante producendo un’eco captata dalle orecchie dei pipistrelli e elaborata dal cervello, che fornisce l’informazione definitiva relativa alla forma dettagliata delle prede, del luogo e delle eventuali barriere. Questi animali riescono a formarsi un “quadro uditivo” o “immagine sonora” degli ambienti e a memorizzare le “mappe topografiche” di quelli maggiormente frequentati, volando poi quasi alla cieca, senza attivare il “sonar” e con molta abilità solo sulla base della carta mnemonica. E’ proprio in base a questa eccessiva sicurezza e fiducia nei dati memorizzati in precedenza che può accadere che un esemplare dopo aver inserito “il pilota automatico” sbatta contro un ostacolo che prima non c’era, come una nuova porta o una finestra chiusa.

I suoni e gli ultrasuoni prodotti dai Chiroterteri non sono udibili dall’orecchio umano e solo alla fine degli anni Trenta l’etologo statunitense Donald Griffin ebbe modo di sperimentare come i pipistrelli anche al buio non urtassero contro sottilissimi budelli di bua e poté captare, grazie alle moderne apparecchiature dell’Istituto di Fisica di Harvard (microfoni particolari i così detti *bat detector*) gli ultrasuoni emessi da questi animalotti. Attraverso l’osservazione scientifica del fenomeno dell’ecolocalizzazione dei pipistrelli si ebbe quindi modo di passare allo studio di radar militari e civili e di sonar di navi e sommergibili per l’individuazione di corpi sommersi.

Ma già molto tempo prima che Griffin ascoltasse i pipistrelli a caccia di insetti nel buio e che pubblicasse il suo “*Guidandosi con l’eco: il radar dal pipistrello all’uomo*”, c’era chi nel secolo dei lumi si era dedicato a questo mistero della natura. L’abate Lazzaro Spallanzani, infatti, già nel 1794, pur non avendo i mezzi scientifici di Griffin, si era chiesto come questi animali si orientassero nell’oscurità e aveva scritto le “*Lettere sopra il sospetto di un nuovo senso nei pipistrelli*”, intuendo le sorprendenti abilità dei Chiroteri.

La maggior parte di queste emissioni ultrasoniche è prodotta a fini di caccia, esplorazione e orientamento, ma alcuni suoni pipistrelleschi possono avere invece un significato sociale (*social calls*), ad esempio per attrarre le femmine durante la stagione degli amori, per chiamare in soccorso i propri simili in presenza di un predatore o permettere a madri e piccoli di riconoscersi in una colonia riproduttiva (*nursery*).

Questo straordinario sistema sviluppato dai Chiroteri fa sì che il loro cervello riceva e sia in grado di elaborare e fornire dati, proprio come un sofisticatissimo computer, non solo sulla posizione e la forma dell’ostacolo, dell’ambiente e delle sue barriere e soprattutto sugli insetti da predare, ma anche sul tipo di materiale di cui è costituito (duro, morbido, liscio, ruvido), se è fermo o in movimento, se è caldo o freddo, in che direzione si muove e persino a quale velocità.

La maggior parte di queste emissioni sono ad alta frequenza (attorno ai 50-80 kHz, 1 kHz =10.000Hz), in quanto l’alta frequenza consente di individuare con maggior precisione corpi piccoli (insetti) a breve distanza, mentre i suoni a bassa frequenza producono un’eco meno preciso, cioè che fornisce informazioni meno dettagliate, ma capaci di sondare distanze più lunghe.

Per questo motivo, diverse specie di pipistrelli utilizzano frequenze diverse a seconda del tipo di ambiente in cui devono muoversi. Esistono specie tipiche di ambienti caratterizzati da molti ostacoli (rami e fronde degli alberi, vegetazione in genere,etc) che per volare hanno bisogno di emettere suoni ad alta frequenza e altre specie che abitando territori vasti e aperti usano frequenze più basse, che possono percepire anche a lunga distanza.

I processi metabolici delle cellule che compongono gli organismi viventi possono avvenire solo quando nel corpo c’è una certa temperatura e la maggior parte di Mammiferi ha trovato la soluzione attraverso il fenomeno della così detta “termoregolazione”, in modo da consentire il mantenimento di temperature corporee costanti o comunque comprese in un ben definito ambito di variazione.

La temperatura corporea di Anfibi e Rettili, invece, dipende strettamente dall’ambiente circostante; durante la stagione fredda essi riducono le funzioni vitali al minimo, rifugiandosi in recessi del terreno o sotto le pietre, mentre riprendono a essere attivi quando la temperatura esterna sale, esponendosi al sole.

I pipistrelli hanno trovato un’originale soluzione - una via di mezzo tra le due precedenti – al problema della termoregolazione interna.

Durante la loro attività notturna (volo, caccia, etc.) essi presentano una temperatura interna simile a quella di altri mammiferi, tra i 35° e i 40° e, soprattutto in considerazione del rapporto che intercorre tra la loro piccola taglia e il movimento, si espongono a un grande dispendio di energia (alto tasso metabolico). Pertanto, mentre riposano durante il giorno nei rifugi estivi essi riescono a portare la temperatura interna a 15°-20° per risparmiare energia. Nel caso in cui la temperatura esterna – durante la bella stagione – occasionalmente si abbassi di più del normale, o durante la notte piova e quindi non possano cacciare, essi abbassano ancor di più la temperatura corporea fino ad entrare in uno stato di semi-letargo (torpore) e risparmiano energia in maniera ancora più drastica. Quando inizia la stagione fredda i Chiroteri entrano in un vero e proprio letargo (ibernazione) e portano la loro temperatura vicino a quella del rifugio invernale della colonia. In questa fase la temperatura degli animali si abbassa tra i 2° e i 10° C con la riduzione di tutti i processi metabolici e uno straordinario risparmio di energia. I battiti cardiaci, ad esempio, vengono ridotti a 10/20 al minuto, mentre in fase di caccia sono di quasi 1000 al minuto, gli atti respiratori passano da uno ogni 5 secondi della fase attiva a uno ogni 90 minuti in ibernazione.

## CAPITOLO V°

### *Non disturbare, prego!*



*Rhinolophus hipposideros (Rinolofo o ferro di cavallo minore) mentre riposa a testa in giù.*

A causa dell'alto tasso metabolico i Microchiroterri passano velocemente alla fase di letargo e in maniera altrettanto rapida si risvegliano se disturbati o se la temperatura scende troppo nel rifugio. Per gli animali questi risvegli involontari rappresentano un vero e proprio pericolo di vita. Essi già di per sé durante l'ibernazione si svegliano alcune volte naturalmente e mettendo in conto anche il risveglio primaverile definitivo, bruciano il 75% delle energie accumulate in grassi. La conservazione del calore e il conseguente risparmio energetico è, con ogni probabilità, anche il motivo per cui essi, durante il letargo invernale o anche nelle *nursery*, si ammassano in grandi gruppi alle pareti o sulle volte delle caverne. Questi animaletti non possono permettersi sprechi e risvegli innaturali, dovuti ad azioni di disturbo da parte dell'uomo, che può portare illuminazione artificiale, rumori, rialzi o abbassamenti termici, improvvise correnti d'aria. Problemi del genere comportano per loro un vero pericolo perché potrebbero non disporre di riserve energetiche sufficienti per il risveglio, o essere talmente debilitati da non poter riprendere l'attività di caccia e di riproduzione.



*Esemplare maschio di Pipistrello nano, morto di stenti poiché uscito prematuramente dall'ibernazione a causa del gelo intenso (Trieste febbraio 2012, foto E. Vida).*

Per queste ragioni il disturbo dei Microchiroteri è sanzionato da varie leggi, con particolare riferimento alle colonie ibernanti e riproduttive. In tutti i siti che ospitano pipistrelli ibernanti o in riproduzione sarebbe necessario escludere (almeno transitoriamente) frequentazioni da parte dell'uomo. Non solo il via vai continuo per motivi turistici o l'installazione di macchinari possono allontanare definitivamente la colonia, ma anche sporadiche frequentazioni per motivi di studio o speleologia possono spaventare e risvegliare gli animali col rumore e la luce artificiale. Il risveglio dallo stato di ibernazione ha conseguenze negative che si verificano a distanza di tempo, mentre il disturbo delle *nursery* può provocare aborti o caduta dei piccoli dalla madre o dagli appigli.

Per questa ragione gli studiosi e gli speleologi esperti e sensibili all'ambiente tendono a non frequentare le grotte più importanti per le colonie nel periodo dell'ibernazione, cioè da novembre a marzo.

In tal senso anche diverse Regioni hanno varato normative e codici "deontologici", in accordo con gruppi speleologici o con altre categorie di soggetti coinvolti per regolare l'accesso a ipogei naturali e artificiali, e hanno stipulato singoli accordi con i proprietari degli edifici che ospitano le colonie riproduttive per garantirne la tranquillità.

## CAPITOLO VI'

### *I tempi e i luoghi dei pipistrelli*



Nelle nostre zone i pipistrelli cadono in letargo tra **ottobre e novembre**, a seconda delle temperature e della disponibilità di insetti, per risvegliarsi tra **marzo e aprile** ai primi tepori primaverili.

In questa stagione gli animali si insediano nuovamente nei rifugi primaverili – estivi, dove di giorno sono soliti riposare in uno stato di lieve letargo, per poi uscire al crepuscolo a caccia di insetti notturni volanti o terrestri. E' in questo periodo che vanno posizionati i nidi artificiali o *bat box*, poiché i pipistrelli li utilizzano come piccoli ricoveri diurni estivi di transizione, mentre d'inverno si ritirano per il vero e proprio letargo, dovuto ai rigori della stagione e alla conseguente penuria di insetti, in ripari più ampi e sicuri, come grotte, caverne, miniere abbandonate, cunicoli, tunnel, grandi soffitte e cantine. In queste vere e proprie celle letargali possono iniziare l'ibernazione, talvolta in gruppi abbastanza numerosi.

Esistono siti sotterranei di grandi dimensioni, sia artificiali che naturali, che ospitano pipistrelli tutto l'anno – soprattutto in paesi dal clima molto caldo - ma di solito la frequentazione di questo genere di luoghi è piuttosto finalizzata al letargo invernale o ad accogliere colonie riproduttive. Esse sono dette *nursery* e sono formate da gruppi di femmine gestanti che si riuniscono per il parto e per l'allevamento e la cura dei cuccioli. I piccoli nascono tra **giugno e luglio**, ma a seconda delle specie e del clima del luogo si possono verificare variazioni nel calendario delle nascite.

La fecondazione, invece, nella maggior parte delle specie di Chiroteri è differita, ovvero l'accoppiamento avviene in autunno, verso **settembre/ottobre**, prima della caduta in letargo, però l'ovulazione e la fecondazione avvengono appena in **primavera**, al risveglio; la femmina

conserva il seme negli ovidotti per tutto il periodo dell'ibernazione (fenomeno noto come "sperm storage"). Tra i pipistrelli europei, però, ce n'è uno che non si comporta in questo modo. Il miniottero infatti, viene fecondato nel corso dell'accoppiamento autunnale, ma l'uovo fecondato arresta il suo sviluppo allo stadio di blastocisti fino a primavera inoltrata. Soltanto allora s'impiana nella mucosa uterina e riprende le divisioni cellulari che portano allo sviluppo del feto. Questo fenomeno, chiamato "ovostasi", non è unico tra i mammiferi (è tipico di capriolo, faina, ermellino, etc) ed è uno stratagemma studiato dalla Natura per far nascere i piccoli nei migliori periodi dell'anno. Nei pipistrelli il parto è di norma singolo (un solo piccolo all'anno quindi) e solo in casi eccezionali è gemellare.

L'idoneità degli ipogei e degli altri luoghi scelti dai Chiroterri per il lungo letargo invernale dipende da diversi fattori, che però possono anche variare da specie a specie. Tra questi va ricordato il grado di luminosità - preferendo i pipistrelli gli ambienti bui - la ventilazione, la temperatura, la ruvidità delle superfici (indispensabile all'appiglio degli animalletti), la tranquillità, sia essa data dall'assenza di predatori che da quella di disturbo antropico o di altra natura (sonora, sorgenti luminose, correnti d'aria, etc) e l'accessibilità del sito. Per quanto riguarda la temperatura prediletta dai Chiroterri essa varia a seconda della specie; ad esempio i Rinolofi preferiscono temperature più alte, mentre il Barbastello opta per temperature più basse. In genere la temperatura del luogo dove trascorre l'ibernazione si attesta tra i +2° e i +10°. Le colonie riproduttive necessitano ovviamente di temperature più elevate, oltre i 20°, questa è una delle ragioni per cui molte specie di Chiroterri tendono a formare gruppi molto fitti nelle *nursery*.

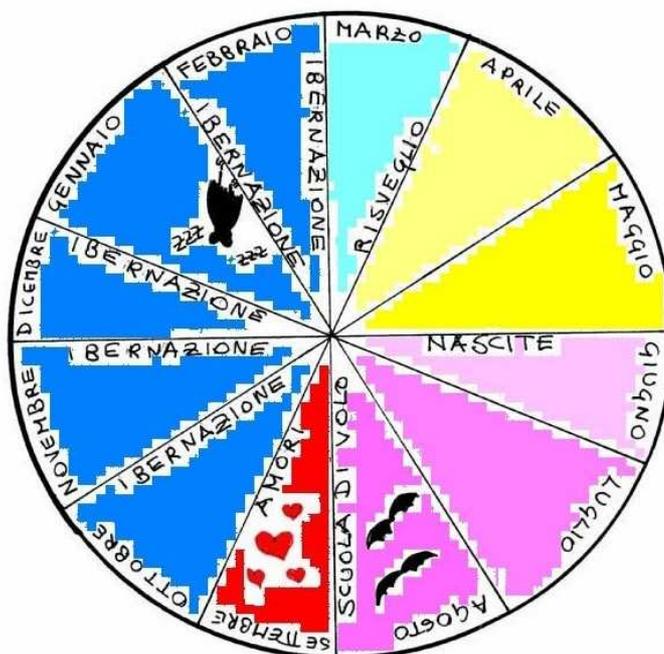


*Eccezionale colonia riproduttiva (nursery) di Myotis emarginatus (Vespertilione smarginato o di Geoffroy) in una grotta votiva in provincia di Pavia, dove è stata segnalata la più grande colonia europea di questa specie, che non disdegna ambienti anche antropizzati purchè tranquilli e con fonti d'acqua a disposizione. Si noti il cucciolo a sinistra in centro.*

Le premurose madri pipistrello sono in grado di aumentare la temperatura corporea per riscaldare il cucciolo, che nasce nudo, cieco e inetto, e l'avvolgono nel proprio patagio quasi come fosse una coperta. Il piccolo è munito di piccole unghie con cui rimane aggrappato alla genitrice, che lo allatta almeno quattro volte al giorno.

I piccoli prendono le prime lezioni di volo circa dopo un mese, quindi tra **luglio e agosto**, ed è proprio in questa stagione che può capitare che un giovane pipistrello inesperto entri in casa. Le cure parentali durano circa due mesi, un periodo molto lungo per un animale di taglia così piccola (si pensi che i topi sono indipendenti già a due settimane), necessario per aumentare le probabilità di sopravvivenza del cucciolo di una specie dal bassissimo tasso di natalità.

A **fine estate** le femmine lasciano le colonie riproduttive e occupano rifugi di transizione, preparandosi al tempo degli amori.



## CAPITOLO VII°

### *Tutto da un altro punto di vista: a testa in giù*



*Esemplari di Rhinolophus ferrumequinum (Rinolofo maggiore o Ferro di cavallo maggiore) riposano in compagnia sulla volta di una grotta avvolti nel patagio.*

Questi simpatici animali fanno quasi tutto – volo e caccia a parte – a testa in giù: si posano per riposarsi, dormono durante il periodo di ibernazione, si corteggiano e si accoppiano e persino danno alla luce i piccoli, li allattano, li accudiscono, sempre in questa inconsueta posizione.

Questo comportamento che può sembrare a prima vista una stranezza, è invece ben radicato nell'evoluzione prodigiosa di questi insettivori originariamente arboricoli. Con lo sviluppo dell'ala in sostituzione degli arti anteriori e quindi della capacità di volare attivamente, anche i primitivi arti inferiori e lo scheletro in genere hanno subito delle modifiche funzionali, rivolte più al sostegno del patagio (la membrana alare), al volo e all'appiglio che alla locomozione.

Le ossa dei pipistrelli sono molto leggere, pur non essendo cave come quelle degli uccelli, la gabbia toracica è rigida per sostenere meglio i fasci muscolari alari, e anche le ossa che devono essere impiegate nel movimento alare sono molto forti. Il femore può ruotare di 180° cosicché in posizione di riposo il ginocchio sembra rivolto all'indietro; uno speciale meccanismo muscolo-tendineo garantisce un aggancio sicuro alle pareti sfruttando il peso dell'animale senza che questo debba contrarre i muscoli del piede, munito di robuste unghie.

Quindi, il posizionarsi a testa in giù non solo facilita le manovre aeree come decollo e atterraggio, ma è spiegato anche con il fatto che gli arti posteriori, fragili e allungati in modo da rispondere ad altre funzioni, non sarebbero più in grado di sostenere il peso del corpo dell'animale a terra.

Anche il parto avviene a testa in giù, spesso a vari metri da terra, e il piccolo viene alla luce con i piedi in avanti per potersi aggrappare subito alla madre.

## CAPITOLO VIII°

### *Animali sociali e solidali*



*Alcuni esemplari di Rhinolophum hipposideros (Rinolofo minore o Ferro di cavallo minore) riposano in compagnia, ma a debita distanza, aggrappati alle ruvide travi di un sottotetto.*

Molti sono gli animali così detti “sociali” in grado di sviluppare rapporti e dinamiche con i propri simili ma, quando si fa riferimento a relazioni complesse e articolate, il pensiero va subito a grandi mammiferi terrestri come le scimmie antropomorfe o i leoni, o a grandi mammiferi marini, come balene e delfini. Le ricerche degli etologi hanno dimostrato invece, non senza sorpresa, che anche i Chiroterti, animali di taglia relativamente piccola, coltivano legami e rapporti di tale complessità e soprattutto solidarietà, comparabili per certi versi a quelli umani.

E' stato osservato come i pipistrelli abbiano l'abitudine, specie durante l'ibernazione e nelle colonie riproduttive, di riposare ammassati gli uni agli altri in folti gruppi – in primis per riscaldarsi -, si inviino segnali di varia natura, anche di riconoscimento tra piccolo e madre, attraverso gli ultrasuoni, e adottino in certe occasioni e contesti comportamenti caratterizzati da reciproco sostegno/soccorso, da sentimento di condivisione, scambio di informazioni, se non persino da durature “amicizie”.

Gli studi in tale campo sono stati portati avanti da zoologi come Gerald Kerth dell'Università svizzera di Losanna, in particolare nel pipistrello di Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Microchiroterto presente anche nelle nostre zone, e da altri scienziati dell'Università di Boston e della Florida sul Pipistrello della frutta dell'isola di Rodrigues (*Pteropus rodricensis*), macrochiroterto dell'Oceano Indiano, ma si è avuto modo di rilevarli in molte delle altre innumerevoli specie di Microchiroterti (europei) e Macrochiroterti (tropicali).

Nelle colonie riproduttive (*nursery*), costituite da femmine gravide, puerpere o in allattamento e da femmine giovani e maschi subadulti, un cucciolo che abbia per disgrazia perduto la madre viene di solito adottato e preso sotto le

ali – o meglio sotto il patagio – delle altre femmine, in modo che non abbia a morire di fame e di freddo. Ma c'è di più, cosa davvero rara nel mondo animale, le femmine partoriscono con l'aiuto di una "levatrice" e con l'affettuoso appoggio "morale" di alcune compagne.

L'ostetrica si dà da fare, specie in occasione di parti difficili, vuoi per la posizione del nascituro, vuoi per il prolungarsi degli stessi (abituamente un po' più di un'ora). Essa, a scopo dimostrativo, assume la posizione che dovrebbe risultare la migliore per la gestante, quindi stringe la madre nel proprio patagio affinché sia stimolato l'addome e per impedire l'eventuale caduta del neonato. Alla nascita, l'aiutante lambisce e accudisce il bebè. Durante tutta l'operazione, altre femmine – prive di legami di parentela – muovono le ali sopra la partoriente, mentre alcuni maschi si pongono in posizione di difesa.

Anche nel caso in cui un esemplare non riesca a cacciare perché debilitato o malato, non viene lasciato morire di fame, ma viene nutrito attraverso un rigurgito dai compagni più stretti di colonia. Questo comportamento si osserva anche nelle tre specie di pipistrelli "vampiri" presenti nell'America del Sud (generi *Desmodus*, *Diaemus* e *Diphylla*). Se un membro della colonia non riesce a nutrirsi – in quanto allontanato dalla vittima (di solito un giovane inesperto) – i compagni di colonia sono disposti a rigettare un po' del sangue succhiato in modo che l'esemplare più sfortunato possa suggerlo dalla loro bocca. La "donazione" avviene però solo a favore di esemplari che abbiano condiviso lo stesso posatoio per almeno il 60% del tempo, anche se non imparentati (praticamente vicini di casa) e presuppone la reciprocità. Infatti se un pipistrello in seguito non ricambia il favore ricevuto, subisce l'ostracismo dei compagni. Inoltre, prima di condividere il frutto della propria caccia col vicino sfortunato, il donatore durante l'attività di *grooming* (pulizia reciproca nei rifugi dopo il foraggiamento), si assicura che questi sia effettivamente rimasto a pancia vuota, constatando se il suo ventre sia pieno e teso o no.

### [Vicini vicini...ma quanto? E soprattutto... con chi?](#)

Come già anticipato i Chiroteri sono soliti ammassarsi in gruppi durante il riposo, che possono essere anche molto numerosi nei quartieri di svernamento o nelle colonie riproduttive, o più piccoli nei rifugi estivi di transizione. Questo comportamento, oltre ad avere dei risvolti sociali, serve in pratica a mantenere la temperatura ed evitare quindi dispendio di preziosa energia.

La formazione di ammassi durante lo svernamento è possibile in tutte le specie europee, con l'eccezione di gran parte dei *Rinolofi* che amano appendersi isolati, nella posizione "a lampadario" a una certa distanza dai loro simili. La formazione di grandi assembramenti di animali è comunque più frequente in alcune specie rispetto ad altre, che vi ricorrono solo in certe condizioni o piuttosto formano piccoli gruppi.

Il Serotino di Nilsson e quello comune amano svernare isolati ma occasionalmente possono formare gruppi di 2-4 individui. Anche il Vespertilione di Bechstein è in genere un solitario, anche se talvolta si aggrega in gruppi (anche misti) di circa una decina di individui. Il Serotino bicolore durante l'ibernazione se ne rimane isolato, pendulo o incuneato in un anfratto, o in gruppetti di 10-40 individui, ma talvolta può formare gruppi più numerosi.



*Rinolofus minore. Ama riposare in compagnia dei propri simili ma a una certa distanza.*

Ci sono specie che amano particolarmente la stretta vicinanza e formano gruppi anche numerosissimi come il Vespertilione smarginato



*Colonia riproduttiva di Vespertilio smarginato, che ama ammassarsi in gruppi numerosissimi.*

e altri come il Rinolofus maggiore o il Rinolofus di Blasius che generalmente se ne stanno appesi per conto proprio o come il Barbastello che si incunea in una fessura rocciosa, ma se la temperatura scende oltre un certo limite, si risveglia e può eventualmente raggrupparsi con altri esemplari. I Rinolofi tendono comunque a formare piccoli gruppi, da due a venti individui circa, e si attaccano alla parete o alla volta per mezzo dei piedi, a differenza di altre specie come il Miniottero di Schreiber, che vi si appende con tutte le quattro zampe. I Rinolofi preferiscono temperature più elevate, quindi si sistemano più in fondo negli ipogei rispetto ad altre specie (Barbastello). Il Barbastello, specie molto resistente al freddo, si sistema infatti vicino all'entrata delle grotte e quando non si infila negli interstizi rocciosi per conto proprio può formare colonie anche di migliaia di individui, con prevalenza di maschi. Pure l'Orecchione bruno è specie abbastanza resistente alle basse temperature e occupa nelle caverne le zone vicine all'imboccatura dove forma piccoli gruppi di 2-3 individui.

Ci sono poi specie che formano soltanto gruppi monospecifici e altre, più gregarie, che amano raggrupparsi durante l'ibernazione anche con specie differenti, ad esempio il Pipistrello nano, la Nottola comune e il Vespertilione maggiore, che spesso fanno gruppo tutti assieme.



*Colonia svernante di Vespertilione maggiore (Myotis myotis), che non disdegna di formare gruppi con altre specie.*

Il Vespertilione maggiore può associarsi anche al Vespertilione di Capaccini (specie spiccatamente trogofila riconoscibile anche perché spesso suole appendersi alle pareti con tutti e quattro gli arti), al Rinolofo maggiore, a quello euriale, al Vespertilione di Daubenton o a quello di Blyth o al Miniottero di Schreiber. Anche il Rinolofo euriale è specie gregaria che forma volentieri colonie miste.



*Colonia mista di Vespertilione maggiore, Vespertilione di Capaccini e Vespertilione di Blyth.*

Specie spiccatamente gregaria, che forma sia colonie pure che miste, è il Miniottero di Schreiber. Questo pipistrello non si incunea mai nelle fessure ma si appende alle volte delle grotte con tutte le quattro zampette, formando gruppi molto fitti in una superficie limitata o addirittura grappoli di animali, che usano appendersi anche gli uni agli altri, formando veri e propri strati. Sono famose le grotte di Bakharden nel Turkmenistan, quelle della Bulgaria e della Sardegna per la presenza di consistenti colonie di Miniotteri che possono essere formate anche da decine di migliaia di individui.



*Roost di Miniotteri di Schreiber in grotte spagnole, si osservino i fittissimi strati di animali.*

Altra particolarità dei Miniotteri è la presenza dei maschi anche nelle nursery, fatto che di norma non si verifica nelle colonie riproduttive della maggior parte delle altre specie, che sono invece per lo più femminili, pur ospitando anche maschi subadulti. Peraltro, pure il Vespertilione di Daubenton forma roost misti di maschi e femmine, anche se non nelle colonie riproduttive, come la Nottola gigante che nelle colonie ibernanti forma piccoli gruppi plurisessuali di circa una decina di individui, soprattutto nelle cavità dei tronchi di latifoglie.

Alla lista degli animali capaci di coltivare relazioni di amicizia sono stati aggiunti dagli etologi anche i Chiroterri. Si è avuto modo di osservare, studiando per anni la stessa colonia, come le femmine del pipistrello di Bechstein formino dei veri e propri ristretti gruppi di “amiche” all’interno della colonia stessa e con questi pochi individui (da dieci a trenta) si diano degli appuntamenti, in particolare per scambiarsi informazioni, riscaldarsi o stare semplicemente insieme. Il gruppo ha sempre la stessa composizione e sembra che la scelta degli amici avvenga in base a parametri diversi da quelli biologici (età, dimensioni simili, etc.). I maschi invece, almeno in questa specie, sono più solitari e di solito antisociali.

L’etologo G. Kerth sostiene di ammirare questi animali perché *“fanno cose che io trovo difficili: prendere veloci ed efficienti decisioni di gruppo in un gruppo di oltre 20 individui, e mantenere relazioni sociali nonostante una mescolanza di partner sociali”*.

## CAPITOLO IX°

### *Foraggiamento e alimentazione*



*Macrochiroterro delle zone tropicali mentre si nutre di frutta.*

Con il termine “foraggiamento” intendiamo l’attività di caccia, cioè di ricerca e cattura delle prede da parte dei pipistrelli, che alle nostre latitudini sono per lo più insettivori. In effetti, la maggior parte delle specie di Chiroterri si nutre di insetti, ma nei Paesi caldi esistono varie specie, anche di Macrochiroterri, che hanno una alimentazione diversa, nella maggior parte dei casi a base di frutta (circa 23% delle specie), alcuni Microchiroterri a base di polline (5% circa), pochissime le specie con dieta a base di carne o pesce e soltanto lo 0,6% circa si nutre di sangue (bovino, caprino, ovino, ma anche di tapiri, leoni marini e pollame, etc). Si tratta dei c.d. pipistrelli “vampiro”, i quali però trovano il loro habitat solo in alcuni Paesi del Sud e Centro America (Brasile, Messico, etc.) e sono presenti solo con tre specie nell’ampio panorama delle oltre 1100 specie di Chiroterri del nostro Pianeta.



*Diaemus youngi (Pipistrelli vampiro dalle ali bianche), si noti il labbro inferiore canicolato.*

I pipistrelli “vampiro” (tre specie: *Diphylla ecaudata*; *Desmodus rotundus*; *Diaemus youngi*) si distinguono dagli altri Microchiroteri – oltre che per il tipo molto speciale di alimentazione – per alcune caratteristiche molto particolari, tra cui la capacità **unica tra tutti i pipistrelli** di camminare a terra, correre, saltare e arrampicarsi sugli alberi, la mancanza di coda, un sistema di ecolocalizzazione molto rudimentale (una mucca o una pecora è certamente più visibile di una zanzara, anche al buio) sostituito in parte da efficienti recettori termici, la lingua o il labbro inferiore canalicolati e il fatto di non bere acqua. Tutte le altre specie di Chiroteri, al contrario, hanno bisogno di bere molta acqua poiché le ali costituiscono un’ampia superficie di evaporazione.



*Microchiroter europeo che si abbevera. Tutti i Chiroteri, tranne le tre specie ematofaghe, hanno bisogno di bere acqua.*

Nella saliva dei “vampiri” veri è presente un polipeptide che funziona da potente anticoagulante e serve a far sì che il sangue continui a scorrere dalla ferita. Da questa sostanza, battezzata dagli scienziati *draculina*, sono stati ricavati importanti farmaci per le persone a rischio d’infarto o che comunque necessitano la somministrazione di anticoagulanti.

I pipistrelli presenti in Italia sono invece **esclusivamente** insettivori, predatori di svariate specie di insetti molesti per l’uomo e per gli animali, nocivi all’agricoltura. Si tratta soprattutto di Ditteri, come zanzare, pappataci, mosche e moscerini, Coleotteri e Lepidotteri, come scarabei, falene e farfalle.

Gli insetti appartenenti all’ordine dei Ditteri e in particolare quelli che costituiscono il sottordine dei Nematoceri (zanzare e pappataci) comprendono specie le cui larve si sviluppano in ambienti umidi e di acque stagnanti e i cui individui adulti (le femmine) sono ematofagi, cioè si nutrono di sangue di vertebrati e sono quindi vettori di virus, batteri e protozoi, che provocano malattie anche molto gravi sia nell’uomo che negli animali. Basti pensare alla malaria trasmessa dalla zanzara, per quanto riguarda l’uomo, e alla leishmaniosi canina trasmessa dal pappataci. Tra gli stessi Ditteri Nematoceri esistono, inoltre, anche specie che si nutrono o si sviluppano sui vegetali (fitofagi) - molto dannose per l’agricoltura, come quelli della famiglia dei Tipulidi, che attaccano coltivazioni erbacee (come i campi sportivi), di cereali, vivai, giardini e orti (specie ortaggi da foglia oppure patate e fragole).



*Una Tipula, dittero appartenente alla famiglia dei Tipulidi, volgarmente detto “zanzarone”, di cui si cibano alcune specie di Chiroteri.*

Si tratta di quegli insetti detti volgarmente “zanzaroni” di cui sono particolarmente ghiotte alcune specie di Chiroteri, tra cui il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e il Vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*).



*Myotis mystacinus (Vespertilione mustacchino) ghiotto di zanzaroni (Tipulidi) che talora infestano manti erbosi artificiali come quelli allestiti sui campi sportivi.*



*Esemplare del peso di 3 g di Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano), che nonostante le piccole dimensioni si rivela un grande divoratore di zanzare e pappataci.*

Tra i Coleotteri ci sono specie utili all'uomo nella lotta biologica in agricoltura (come i Coccinellidi) e specie che hanno invece un forte impatto negativo sulle colture come la dorifora (patata), la cetonia e il maggiolino o altri che danneggiano le foreste perchè essi e/o le loro larve (Cerambidi, Scolitidi, etc.) attaccano il legno degli alberi (ad esempio il Cerambice della quercia o il

Cervo volante). Questo gruppo di insetti viene spesso predato dal Vespertilione maggiore (*Myotis myotis*), che vola a bassa distanza dal suolo per catturare grossi coleotteri, anche di famiglie terricole come i Carabidi.

### Coleotteri, terreno di caccia del Vespertilione maggiore



*Cetonia dorata, coleottero della Famiglia dei Scarabeidi, dalla splendida livrea dai colori metallici. I danni provocati dalle larve che si sviluppano nel terreno e dall'adulto che si nutre degli organi riproduttivi dei fiori (predilige quelli bianchi) sono relativi.*



*Cervo volante, imponente ma mite coleottero della Famiglia dei Lucanidi. Le larve però provocano gravi danni ai tronchi degli alberi all'interno dei quali si sviluppano scavando lunghe gallerie e nutrendosi del legno.*



*Carabo dorato, coleottero della Famiglia dei Carabidi, innocuo e molto utile all'agricoltura perché si ciba di insetti nocivi, anche della Dorifora.*



*Dorifora della patata, coleottero della Famiglia dei Crisomelidi, di cui fanno parte insetti dai colori vivaci, riflessi dorati e metallici, ma fitofagi spesso dannosi alle piante. La Dorifora è molto dannosa all'agricoltura, specie alla coltivazioni di Solanacee come la patata, il pomodoro e le melanzane. Le larve e gli adulti sono feroci defogliatori e lasciano soltanto lo scheletro delle pianticelle.*



*Il Coleotteri Cerambicidi hanno larve che si nutrono di legno (xilofaghe) dove scavano lunghe gallerie provocando seri danni. Gli adulti sono per lo più fitofagi e si nutrono delle foglie.*

Anche i Lepidotteri (farfalle e falene), nonostante i colori e la forma leggiadra, possono costituire un problema per le specie vegetali, specie quelle orticole, quando si verificano pullulazioni a causa di inverni troppo miti e mancanza di predatori. Le larve dei Lepidotteri sono spesso defogliatrici e possono causare seri danni alle foglie degli alberi (latifoglie) e anche agli ortaggi come

i cavoli. L'Orecchione comune (*Plecotus auritus*) cattura farfalle diurne addormentate e falene, sia in volo che posate. Questo chiroterro cattura e mangia in volo le prede più minute, mentre si nutre di quelle più grandi nel rifugio, dove può scartare con tutta tranquillità le parti non commestibili, come le elitre dei Coleotteri o le ali di alcuni grossi Lepidotteri. Esistono poi specie di pipistrello particolarmente "inurbate", come il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), che hanno imparato a sfruttare l'area di luce intorno ai lampioni per cacciare piccoli Ditteri, Lepidotteri e altri insetti volanti. Queste specie cacciano esclusivamente in volo, a differenza di altre, e qualora le prede si posino essi preferiscono sfiorare con l'ala il supporto in modo da provocare l'involo dell'insetto.

L'alimentazione dei Chiroterri nostrani può essere costituita anche da ragni, millepiedi, cavallette e altri insetti. In linea di massima si può affermare che ogni specie di pipistrello ha una propria "nicchia ecologica", caratterizzata o dalla frequentazione di un tipo di ambiente o anche di microambiente di foraggiamento (ad esempio: formazione forestale, ambiente urbanizzato o umido con ricca vegetazione erbacea), oppure per le specie di insetti predati. Ambienti diversi e prede diverse implicano chiaramente un tipo di caccia e di volo diverso. Ci sono quindi specie che cacciano volando alte al di sopra della vegetazione e in linea retta come le Nottole, altre come il Vespertilione maggiore (*Myotis myotis*) che cacciano in zone prive di sottobosco o comunque piuttosto spoglie a pochi metri dal suolo o altre ancora, come il Vespertilione di Blyth (*Myotis blythii*), che si nutre di insetti arboricoli o dell'ordine degli Ortoterri (cavallette).

### **Chi mangia cosa: abitudini alimentari dei Microchiroterri nostrani**

*Le abitudini alimentari dei Microchiroterri possono essere determinate, oltre che in virtù di dati forniti dall'osservazione sul campo o dall'analisi del contenuto gastrico o delle feci, anche sulla base della morfologia delle mascelle e dalla dentatura di questi animali, dove mascelle più robuste significano prede più grandi e più dure (ad esempio insetti come i Coleotteri con una corazzina dura da rompere), mentre più piccole indicano prede minute come Ditteri, tipo zanzare e pappataci.*

*I Microchiroterri nostrani predano, quindi, anche in funzione della taglia, oltre che della stagionalità, dell'abbondanza di prede nell'ambiente e alla propria specializzazione relativamente alla predazione di insetti in volo o a terra.*

*Questi sorprendenti animali riescono, infatti, a selezionare la taglia della propria preda anche in base alla frequenza del battito alare degli insetti, che varia da specie a specie.*

**Rinolofidi:** il **Rinolofa maggiore**, quello **di Blasius** e quello **euriale** si nutrono più o meno dello stesso tipo di prede ovvero vari tipi d'insetti, tra cui Coleotteri dalle elitre particolarmente dure e possono catturare le prede anche direttamente sul terreno. Il **Rinolofa minore**, invece, raramente si nutre di Coleotteri o di ragni, ma cattura principalmente Ditteri (moscerini, zanzare, tipule), Lepidotteri (falene), Neuroterri (insetti simili alle libellule – ali con nervature - ma più piccoli, dalla livrea di norma meno vivace e con abitudini crepuscolari e notturne, tra i quali possiamo citare il Formicaleone)



**Un Neurottero, preda frequente del Rinolofo minore.**

e Tricotteri (tipici insetti acquatici di piccole/medie dimensioni simili alle farfalle, con ali pelose "a tetto" in posizione di riposo, di cui la più famosa rappresentante è la Sedge marmorizzata).



**Un insetto d'acqua dell'ordine dei Tricotteri di cui sono ghiotti i Rinolofidi.**

**Vespertilionidi:**

**Serotino di Nilsson e Serotino comune:** il primo caccia in volo soprattutto zanzare, zanzaroni, pappataci, falene, Neurotteri (vedi sopra) e Emitteri. Questi ultimi sono un ordine di insetti particolarmente nocivo in agricoltura, con alcune specie dannose anche in ambito igienico sanitario, caratterizzati da un forte apparato boccale succhiatore con cui possono anche trasmettere virus e batteri (cimici, afidi e cocciniglie). Il Serotino comune può predare anche sul terreno o sui rami insetti di grossa taglia, come scarabei, Odonati (Libellule), oltre che Sfingidi e Nottuidi. Queste ultime sono famiglie di farfalle (Lepidotteri), con molte specie nocive per l'agricoltura, soprattutto le larve che sono feroci defogliatrici. Tra di esse ricordiamo La Sfinge dell'Euforbia, del Pioppo o la famosa Sfinge testa di morto, molto dannosa per l'apicoltura,



**La Sfinge testa di morto, insetto nocivo sia per alcune colture, sia per gli alveari, di cui buca le cellette per nutrirsi di miele.**

o la Nottua dei seminativi che danneggia le coltivazioni orticole.

**Pipistrello nano, Pipistrello albolimbato, Pipistrello di Nathusius,** in genere si nutrono di piccoli e piccolissimi insetti catturati in volo, soprattutto zanzare, pappataci, falene, Tricotteri e Neurotteri (vedi sopra), ma anche piccoli coleotteri ed Emitteri (afidi, cimici...). Tra i Ditteri preferiti troviamo la Famiglia dei Chironomidi, simili alle zanzare, ma non ematofagi e dannosa ad alcune coltivazioni, soprattutto a quelle di riso. Tutti questi pipistrelli cacciano anche intorno ai lampioni e il Pipistrello nano è in grado di deambulare su muri e altri substrati per catturare prede posate.



**Alcuni Chironomidi, piccole prede dei Microchiroteri del genere Pipistrellus.**

**Nottola gigante, Nottola comune e Nottola di Leisler** studi sistematici sulla dieta di questi pipistrelli risalgono a tempi recenti (anni '90), soprattutto per quanto riguarda la Nottola gigante, il più grande chiroterro europeo. Questa Nottola è dotata di robusta dentatura, dimensioni più grandi degli altri Microchiroteri (fino a 10 cm di lunghezza e 30-40 di apertura alare) e della capacità di cacciare nel cielo aperto. Tra marzo e maggio e tra agosto e novembre, quando i Passeriformi sono di passo, essa cattura anche questi piccoli uccelli. Ciò è stato dimostrato analizzando le fatte di Nottola gigante (Toscana e Spagna), che in questi mesi possono contenere fino al 70% di resti di Passeriformi, soprattutto Pettiroso (*Erithacus rubecola*) e Cinciarella (*Parus caeruleus*). Si tratta di un raro caso di carnivoria tra i Microchiroteri europei, cioè di una specializzazione a predare altri vertebrati. Per il resto, le Nottole cacciano in volo grossi insetti come coleotteri e falene, ma amano anche predare in volo all'interno di interi sciame di Ditteri, specialmente Chironomidi (zanzare, pappataci, moscerini..) e Imenotteri come le formiche alate, in modo da catturare un numero maggiore di individui per volta.



**Formica alata, insetto volante dell'ordine degli Imenotteri, che le Nottole cacciano all'interno dello sciame per predarne in maggior quantità.**

Le Nottole non disdegnano i ragni, che però catturano in aria oppure quando essi penzolano nel vuoto appesi ai fili delle ragnatele.

**Orecchioni (Comune o Bruno, Orecchione Austriaco e Orecchione Russo)**: si cibano delle zanzare più grosse (Ditteri) e di falene, predandole in volo, ma sono capaci anche di spigolare animali terricoli posati sulle fronde o sui muri, come ragni o millepiedi. Le prede più grandi non vengono divorate in volo ma consumate con calma appesi a un supporto.

**Vespertilione (maggiore, di Brandt, di Bechstein, smarginato, mustacchino, di Capaccini, di Natterer, di Blyth, di Daubenton)**: cacciano insetti volanti come Ditteri e falene, ma anche insetti terricoli come ragni, bruchi, Coleotteri Carabidi che vengono catturati direttamente a terra. In particolare il Vespertilione di Daubenton e quello di Capaccini sono capaci di predare volando anche a pelo d'acqua insetti acquatici e le loro larve. Il primo dei due cattura anche piccoli pesci d'acqua dolce (in particolare *Gambusia holbrooki*) e avannotti che uncina letteralmente con le unghie dei piedi.



*Esemplare di Purtoppo è molto Gambusia affinis usato in stagni e holbrooki, piccolo laghetti per tenere pesce d'acqua sotto controllo la dolce e salmastra zanzara tigre e della Famiglia dei viene predato Pecilidi originario volentieri dal del continente Vespertilione di americano (Mississippi), introdotto in Europa verso il 1920 per combattere la malaria, in quanto grande divoratore di larve di zanzara. Si è diffuso in maniera massiccia ed è considerato specie aliena, lungo dai 2 ai 6 cm.*

*Il Vespertilione di Bechstein è invece ghiotto di opilioni, artropodi che comunemente vengono detti ragni dalle zampe lunghe, ma che invero si differenziano dai ragni per alcune caratteristiche come avere un corpo unico, solo due occhi ed essere privi di veleno.*



*Opilione, artropode spesso scambiato per un ragno dalle zampe particolarmente lunghe, preda particolarmente ricercata dal Vespertilione di Bechstein.*

**Miniotteri (Miniottero di Schreiber)** questa specie spiccatamente troglodila caccia in volo Ditteri e falene, ma si nutre specialmente di blatte (scarafaggi) e anche di Coleotteri.

**Pipistrello di Savi** si nutre di piccoli insetti, come Ditteri (zanzare, pappataci,...), Lepidotteri (falene), Imenotteri (formiche volanti) e Neurotteri, che cattura in volo, caccia anche a pelo d'acqua. Raramente si nutre di Coleotteri.

**Serotino bicolore** caccia spesso in volo insetti piccoli e piccolissimi; presso fonti luminose può catturare insetti anche più grandi, falene e scarabei.

Queste notevoli differenziazioni di preferenza alimentare servono ad occupare nicchie diverse e a non entrare in competizione, anche nel caso di specie "simpatiche" che coabitano negli stessi ambienti.

## CAPITOLO X°

### Perché “Grazie pipistrello”?

Le considerazioni del capitolo precedente ci conducono al concetto di “nicchia trofica” e più in generale al ruolo ecologico di una specie all'interno dell'ecosistema.

I Chiroteri, come si può dedurre da quanto riportato nella parte sul foraggiamento, rivestono un ruolo prezioso e insostituibile nel controllo delle popolazioni di insetti, in particolare di quelli che causano danni all'uomo e agli animali sotto l'aspetto sanitario o alle formazioni agrarie e forestali, quindi anche sotto l'aspetto economico, paesaggistico, turistico etc.

La lotta “biologica” sostenuta dalla chiroterofauna è vantaggiosa e produttiva non solo perché è del tutto gratuita, perché non comporta competizione con le varie specie di uccelli insettivori (che solitamente durante la notte riposano), ma soprattutto perché non implica l'immissione massiccia in natura di pericolose sostanze chimiche per combattere l'entomofauna.

L'attività di ogni singolo pipistrello (specie presenti nelle nostre zone), comporta il consumo medio, a seconda della specie, del sesso, dell'età e di altre variabili in una sola nottata di centinaia di prede. E' importante notare, inoltre, che le varie specie di insetti vengono catturate proporzionalmente alla disponibilità e varietà ambientale secondo la cosiddetta “strategia opportunista”, ma che in caso di pullulazione di una specie-preda, cioè della presenza eccezionale di una data specie (a causa di fattori climatici o altro), i Chiroteri si concentrano sulla preda presente in proporzione anomala, tralasciando per il momento le altre, ristabilendo così l'equilibrio dell'ecosistema. Questa strategia, denominata “foraggiamento ottimale” è molto importante quando si verifica, per svariate cause, un'esplosione demografica di Tortrice della quercia o di maggiolino, o altre pullulazioni, come quella del lepidottero *Hyphantria cunea*, una farfallina bianca dall'apparenza innocua, le cui larve sono però feroci defogliatrici.

L'utilizzo di presidi chimici in agricoltura porta inevitabilmente ad un circolo vizioso molto pericoloso. L'impiego di pesticidi e fertilizzanti sintetici ha un impatto negativo sulle catene alimentari e sui Chiroteri, sia perché diminuendo l'entomofauna presente si riduce la base alimentare della fauna che se ne nutre, sia perché attraverso gli insetti contaminati i predatori accumulano sostanze nocive e iniziano a morire. Con la regressione della chiroterofauna e di altri predatori aumenta la presenza di insetti e di nuovo si tende a far maggior ricorso a sostanze sintetiche per combatterli.

## CAPITOLO XI'

### *Perché i pipistrelli sono animali a rischio e come possiamo aiutarli*



*Pipistrellus pipistrellus (Pipistrello nano), si notino le piccole dimensioni anche in proporzione al dito umano*

*I Chiroteri europei sono animali minuti, delicati e vulnerabili, non dovrebbero far paura proprio a nessuno...*

I Chiroteri rappresentano uno dei gruppi faunistici più minacciati del Pianeta e ciò a causa delle alterazioni ambientali causate dall'uomo oltre che per via di sciocchi pregiudizi.

In tutta la Terra i pipistrelli hanno subito un forte decremento e alcune specie sono a rischio di estinzione. In Italia, dove sono presenti oltre 30 specie, 8 sono considerate a rischio, 4 rare e ben 15 sono comunque vulnerabili. Questi dati offrono un'idea della criticità della situazione.

Esaminiamo qui alcuni fattori di questo problematico declino relativi alla pressione antropica sugli ecosistemi.

La diminuzione dell'agricoltura tradizionale, condotta su piccoli appezzamenti con colture diverse spesso inframmezzate a incolti, a favore delle monoculture realizzate su grandi estensioni, è svantaggiosa per la conservazione della chiroterofauna. I pipistrelli, come del resto tutti i predatori, traggono infatti beneficio dal paesaggio agricolo tradizionale dove filari e campi si alternano a siepi, orti e canali, e prati e pascoli a incolti, vigneti, edifici rurali. Da una parte questa alternanza garantisce varietà di prede, ma dall'altra soprattutto luoghi di foraggiamento e corridoi di spostamento dove sentirsi al sicuro dai predatori. Inoltre, molte specie di pipistrelli non amano gli ambienti aperti – dove si sentono più esposti e quindi vulnerabili – e preferiscono spostarsi costeggiando luoghi che offrano immediato riparo dai predatori (alberature, alte siepi, edifici, etc).

## Cosa non ci piace...



*Coltivazioni intensive a perdita d'occhio, senza margini di ecotono...qui noi Chiroterri non possiamo vivere.*



*Monocolture di questo tipo non ci offrono possibilità di riparo dai predatori, né alcun rifugio diurno, né posatoi su cui divorare tranquilli le nostre prede.*



*Le monocolture intensive, a causa dell'uso di pesticidi offrono poca varietà di insetti. Inoltre la mancanza di pozze, stagni, fossati ci priva dell'acqua e della relativa entomofauna acquatica, molto importante per noi pipistrelli.*

Sarebbe in generale consigliabile ridurre l'uso di sostanze di sintesi in agricoltura (magari ricorrendo alla lotta biologica e a concimi naturali) e conservare alcuni elementi del paesaggio agricolo tradizionale (boschetti di specie arboree diverse, fossati, stagni anche artificiali, siepi, etc.), in quanto si tratta di habitat da cui i pipistrelli possono trarre vantaggio sia in quanto a foraggiamento, sia per quanto riguarda rifugi e opportunità di spostamenti protetti.

La conservazione dei grandi alberi morti o comunque vetusti o capitozzati, ricchi di anfratti e cavità, è un altro fattore importante per la salvaguardia della chirotterofauna, perchè queste formazioni arboree non sono inutili ma costituiscono dei veri e propri rifugi naturali per questi mammiferi, oltre che per molti uccelli e per tutta l'entomofauna saproxilica.

Laddove non fosse possibile ovviare alla monocoltura e ai fitofarmaci, è opportuno almeno lasciare tra un campo e l'altro, lungo i confini delle proprietà e lungo la viabilità rurale, delle larghe fasce incolte, non trattate con antiparassitari e erbicidi sintetici.

### *E cosa ci piace!*



*Ambienti con margini di ecotono (si noti quello tra bosco e landa carsica) dove sentirsi protetti, con piccole pozze o stagni anche stagionali per abbeverarsi e fare banchetto con insetti acquatici.*



*Apprezziamo la varietà e l'alternanza di seminativi con boschetti, siepi e pascoli, perché significa abbondanza di insetti, sia come qualità che come quantità, e di rifugi dove starcene tranquilli.*



*Siamo favoriti dall'agricoltura tradizionale che prevede piccoli appezzamenti e non abusa dei pesticidi chimici, nocivi per noi e per l'uomo.*



*Siamo fedeli negli anni alle grandi caverne non sfruttate dal punto di vista turistico o industriale, dove il microclima costante ci permette di svernare senza disturbo da parte dell'uomo.*



*Amiamo particolarmente gli alberi secchi e pieni di cavità.*



*Gli alberi morti capitozzati dall'uomo o dal fulmine che a voi umani sembrano inutili e brutti si rivelano per noi una risorsa preziosa, sia perché costituiscono una riserva di insetti xilofagi, sia come rifugio per le specie arboree.*

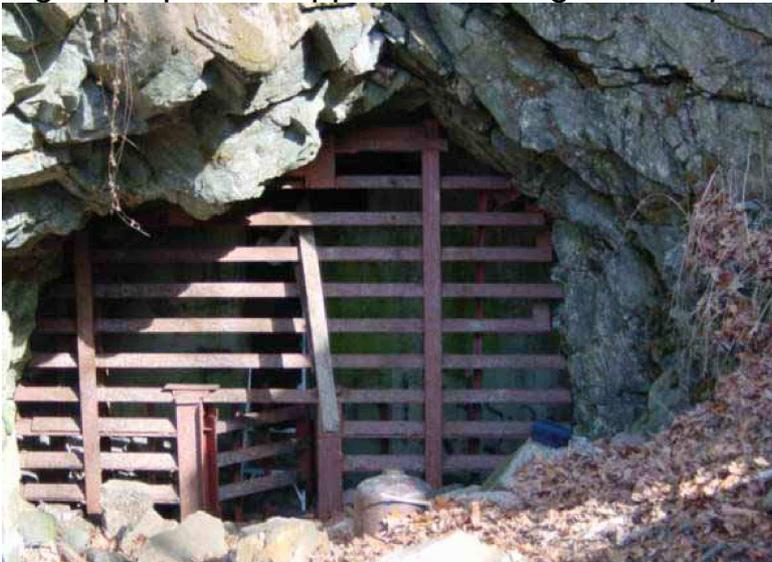
Anche la conversione dei pascoli in seminativi comporta un impoverimento delle possibilità di foraggiamento, soprattutto per quelle specie di Chiroteri (ad esempio il Rinolofo maggiore) che si nutrono anche di insetti coprofagi. Per limitare l'uso di trattamenti antiparassitari nel bestiame sarebbe opportuno adottare il criterio del pascolo a rotazione, ovvero far pascolare ungulati diversi (bovini/equini/ovini) e allevare razze rustiche locali, che sono in genere più resistenti.

Oltre alla scomparsa o alterazione degli ambienti di foraggiamento, un altro rilevante fattore di minaccia è rappresentato da quello della perdita o forte diminuzione dei siti naturali e artificiali di ibernazione, riproduzione e allevamento (*nursery*) e dei rifugi di transizione.

Le cavità sotterranee naturali (grotte e caverne) e artificiali (vecchie miniere, tunnel, bunker, sotterranei di edifici, acquedotti, necropoli, etc.) rappresentano per i Chiroteri una risorsa rara e preziosa – in quanto sono rifugi permanenti nel tempo e stabili in quanto a condizioni microclimatiche – soprattutto per l'ibernazione. Pertanto la modifica di questi luoghi e delle relative condizioni può avere conseguenze gravi per la colonia che vi fa riferimento.

La frequente turisticizzazione di questi siti, l'attività speleologica/archeologica o comunque esplorativa durante la stagione dello svernamento o riproduttiva, gli atti di vandalismo, lo stoccaggio o l'abbandono di rifiuti (carburante) e altre attività umane (stagionature di alimenti; coltivazioni di funghi; lavori di restauro o messa in sicurezza; allestimento di eventi culturali come concerti, mostre, visite guidate, etc.) causano un disturbo antropico diretto alle colonie. Come già abbiamo accennato in precedenza, il risveglio indotto rappresenta un grande spreco di energia per un chiroterio, che può indebolirsi al punto da non riuscire a riprodursi o persino a sopravvivere.

Anche variazioni parziali delle condizioni di questi siti possono costituire un significativo fattore di rischio. L'intonacatura o la cementificazione di pareti o soffitti in precedenza ruvidi può comportare l'impossibilità di appigliarsi. L'apertura di nuovi accessi può provocare correnti d'aria nocive e la variazione del microclima presente, mentre la muratura di fori, magari per motivi di sicurezza, può causare la non fruibilità del sito da parte della colonia o persino la morte dei Chirotteri, se non viene prima verificata la loro presenza all'interno. In questi casi sarebbe meglio chiudere gli accessi attraverso griglie o sbarre posizionate, ad una distanza indicativa di 15-30 cm, al fine di risultare accessibili in volo alle specie nostrane più grandi, come alcune di quelle appartenenti ai generi *Rinolophus* e *Myotis*. La misura della distanza varia in virtù delle dimensioni tipiche della specie che frequenta il sito e le sbarre o i tubi vanno posti preferibilmente in maniera orizzontale, in modo da facilitare l'accesso in volo. Per l'accesso "in arrampicata", che di solito corrisponde a siti di piccole dimensioni e di transizione, risultano sufficienti, invece, fori o fessure larghi dai 2 ai 5 cm circa, adatte a specie di taglia più piccola appartenenti al genere *Pipistrellus*.



**Modo corretto di chiudere una caverna utilizzata dai Chirotteri come sito di aggregazione: sbarre orizzontali a sufficiente distanza da consentire l'accesso ai nostri amici.**

Anche l'illuminazione artificiale notturna ha un impatto negativo sulla chirotterofauna. Anche se alcune specie di Chirotteri, come il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) hanno saputo approfittare della concentrazione di insetti intorno ai lampioni e nelle aree urbane illuminate artificialmente, si tratta in realtà di un vantaggio a breve termine perché da studi recenti – eseguiti specie in Germania e Svezia – emerge come l'illuminazione artificiale notturna nuoccia all'entomofauna in modo diretto e di riflesso anche alla chirotterofauna, che si ritrova a disposizione una varietà e quantità di prede minore.

A prescindere dalla mortalità diretta degli insetti causata dal contatto con le sorgenti luminose (bruciature, intrappolamento all'interno dei fanali, cattura massiccia da parte di predatori attratti dalla luce), è importante ricordare i danni che possono derivare dall'alterazione dei ritmi circadiani e circannuali

di attività e riposo. In molte specie la modifica artificiale delle condizioni di luce/oscurità comporta variazioni nei ritmi naturali di alimentazione, sonno, veglia, ibernazione, riproduzione etc.

L'illuminazione artificiale non sta dalla parte della salvaguardia dei Chiroterri anche perché li rende più facilmente preda di rapaci notturni e diurni (che talora iniziano a predare anche di notte grazie alle sorgenti luminose) e li mette a rischio di mortalità per incidenti stradali. Ci sono anche specie di pipistrelli che invece rifuggono le aree illuminate artificialmente. Alcune specie appartenenti ai generi *Myotis* e *Rhinolophus*, ad esempio, presentano un comportamento lucifugo motivato anche dal fatto che la loro "visione" peggiora in condizione di luce intensa.



*I Chiroterri non amano l'ingente illuminazione notturna del patrimonio storico e architettonico, che peggiora la loro visione notturna, li rende più vulnerabili rispetto alla predazione e li costringe a traiettorie più lunghe.*

Per queste specie le zone fortemente illuminate rappresentano una sorta di barriera, che può impedire di raggiungere siti di foraggiamento, di riproduzione o posatoi o che costringe a traiettorie di volo più lunghe, più tortuose e a volte anche più pericolose.

Le lampade più dannose per la fauna e soprattutto per l'entomofauna sono quelle a vapori di mercurio (un tempo usate per illuminazione stradale ma ancora in uso per illuminare monumenti), quelle ad alogenuri (impianti sportivi e decorazioni), i tubi fluorescenti e le lampade ad incandescenza (privati), in quanto emettono una grande quantità di UV. Oggi per l'illuminazione pubblica stradale si usano lampade al vapore di sodio ad alta pressione, che producono luce di colore giallo e hanno un effetto meno attrattivo sull'entomofauna, in quanto il loro spettro comprende una frazione minore di UV. Più nocive sono quelle a vapore di sodio-xeno che emettono luce bianca, mentre le meno pregiudizievoli per insetti e pipistrelli sono quelle al vapore di sodio a bassa pressione che emettono luce arancio. Queste ultime purtroppo vengono poco utilizzate, nonostante siano le meno costose e le più efficienti, perché non consentono la percezione ottimale dei colori.

E' quindi opportuno, in un'ottica di tutela faunistica, razionalizzare l'illuminazione, sia pubblica che privata, scegliendo le fonti luminose di minor impatto, rinunciando ad illuminare in taluni mesi dell'anno o in alcune fasce orarie che corrispondono alla piena attività dei Chiroterri (riproduzione/foraggiamento), salvaguardando il buio in quelle zone che costituiscono importanti siti di foraggiamento e abbeveratoi (zone umide,

acque stagnanti, laghi, stagni, etc) o corridoi di spostamento come i margini di ecotono.

Viceversa, in caso di condizioni meteorologiche particolarmente avverse (pioggia intensa o vento forte) non è necessario ridurre l'illuminazione poiché i Chiroteri non sono attivi.

### Luci sì e luci no



*Vecchia lampada ai vapori di mercurio usata un tempo per l'illuminazione stradale (luce bianca), la più dannosa per l'entomofauna, emette grande quantità di raggi UV.*



*La comunissima lampadina ad incandescenza, anche se è andata gradualmente in pensione in Europa dal settembre 2009, viene ancora spesso usata nell'illuminazione privata per esterni. Anche questa è nociva all'entomofauna.*



*Lampada ad alogenuri, usata per illuminazione di monumenti e impianti sportivi, provoca danni all'entomofauna.*



*Tubi fluorescenti, anch'essi nocivi.*



*Moderne lampade per l'illuminazione pubblica a vapori di sodio ad alta pressione, si rivelano meno nocive e attrattive per l'entomofauna perché emettono una frazione minore di UV (luce gialla).*



*illuminazione stradale pubblica con moderne lampade a vapori di sodio ad alta pressione (luce gialla), meno impattanti sulla fauna.*



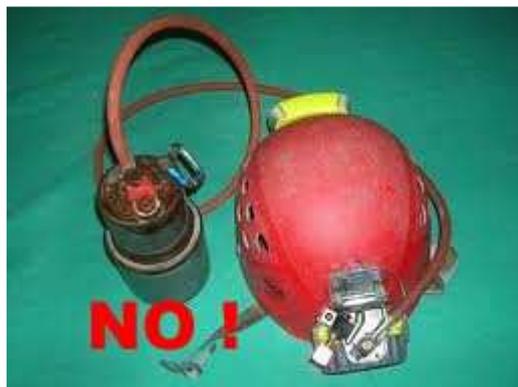
*Ancora viale illuminato con lampioni a vapori di sodio ad alta pressione.*



*Lampade ai vapori di sodio a bassa pressione (luce arancio), le migliori: meno dannose per la fauna, meno costose e più efficienti, purtroppo poco utilizzate perché non consentono una percezione ottimale dei colori.*



*Vecchie lampade a carburo o acetilene, ampiamente usate in passato dai minatori perché in grado di emettere molta più luce di quelle a petrolio o a olio e a basso costo (la fiammella è generata dal gas - chiamato acetilene - prodotto dal contatto tra acqua e il carburo di calcio  $\text{CaC}_2$ ).*



*Vecchia attrezzatura speleo con casco dotato di lampada a carburo o acetilene. Molto usata in passato dagli speleologi, provoca notevole disturbo alla chiroterofauna ibernante a causa del calore sviluppato dalla fiamma. Anche i residui risultano inquinanti per l'ambiente.*



*Casco speleo con luce LED incorporata, utilizzata oggi dagli speleologi e di gran lunga preferibile alle sorpassate lampade a carburo, sia per quanto riguarda l'efficienza luminosa, sia perché non generando calore disturba di meno le colonie ibernanti.*



*Moderna torcia a LED. I LED inventati nel 1962, erano all'inizio disponibili solo nel colore rosso, oggi in tutta la gamma dei colori. L'efficienza luminosa e i consumi rendono molto competitive queste lampade. Inizialmente utilizzate soprattutto in ambito tecnico e professionale, cominciano a entrare anche nell'illuminazione domestica.*

Pertanto anche l'illuminazione pubblica e privata dell'ingente patrimonio architettonico e storico del nostro Paese dovrebbe sempre venir subordinata a una verifica che accerti l'importante presenza di colonie, anche poco numerose.

In caso positivo, l'illuminazione andrebbe disattivata o orientata in modo da non interferire con gli accessi nei periodi di presenza.

In tal senso, va citato come esempio di buona Amministrazione il Comune di Stresa che ha provveduto a disattivare un faro su una delle isole Borromeo, il quale disturbava l'accesso al rifugio di una colonia di *Myotis capaccinii* e di *Myotis myotis*.

Purtroppo il problema dell'inquinamento luminoso ("l'emissione di luce artificiale che altera le condizioni naturali di luce e buio negli ecosistemi") e la conseguente tutela dell'oscurità naturale notturna sono aspetti ancora trascurati a livello normativo nel nostro Paese. Quando il legislatore (Regione Lombardia, Piemonte, Campania) ha affrontato il problema lo ha fatto in relazione alla tematica del risparmio energetico e sotto l'aspetto astronomico (perdita della possibilità di osservazione degli astri nel cielo notturno), tralasciando di considerare le conseguenze biologiche e gli equilibri ecologici. Soltanto la normativa sarda e trentina, pur incentrate sull'aspetto astronomico, propongono una definizione più ampia di inquinamento luminoso che consente un'interpretazione estensiva anche per quanto riguarda gli interessi oggetto della tutela.

Sussiste, quindi, un vuoto normativo in materia a livello nazionale/regionale, nonostante vi siano numerose norme quadro in materia di tutela della chiropterofauna a livello comunitario, che vietano l'alterazione dei siti rifugio e il disturbo delle colonie.

## CAPITOLO XII°

### *Pregiudizi, folklore e letteratura*



*Pipistrelli, gatti neri, corvi e uccelli dalle abitudini notturne come gli Strigiformi sono da sempre vittime della superstizione popolare.*

I pipistrelli, nella cultura occidentale, sono oggetto di leggende e superstizioni che li hanno resi tra gli animali più perseguitati. Anche la forte e immotivata connotazione negativa conferita a questi animaletti - visti come personificazione del male, delle tenebre, attendenti del demonio, delle streghe o dei vampiri - ha senza dubbio contribuito in misura non indifferente al decremento e al rischio di estinzione di alcune specie del tutto innocue di Chiroterri.

La maggior parte di queste credenze assurde trova origine nelle abitudini crepuscolari e notturne e nell'elusività dei pipistrelli, in alcune loro sorprendenti (quasi magiche) capacità, come il raffinato sistema di ecolocalizzazione che consente loro di "vedere" nell'oscurità.

Essendo considerati "nemici" della luce sono da sempre stati visti di cattivo occhio nella nostra cultura e collegati alle paure suscitate dalla notte legata alla morte e a ignoti pericoli acquattati nel buio. Già nella Bibbia, dove peraltro venivano confusi con gli uccelli, i Chiroterri venivano considerati animali della cui carne era vietato cibarsi, allo stesso modo del gufo, del cigno o dell'aquila, ma ciò può essere anche visto nell'accezione positiva della sacralità di tali animali, che per alcune note peculiarità sono da sempre stati animali totemici in ogni cultura dall'Europa all'Africa alle Americhe, incarnando miti e saghe ora in chiave di luce ora di tenebra.

Il pipistrello, animale percepito come "strano" essendo schivo, notturno e difficilmente osservabile sia sotto il punto di vista delle abitudini che della morfologia, per giunta dotato di altrettanto strani "poteri", è stato a lungo classificato in modo erroneo: considerato uccello nell'antichità e topo nel Medioevo (nel 1581 il naturalista svizzero Konrad Gesner lo descrive nella sua *Historia Animalia* come un topo volante). E' stato da sempre associato al malaugurio, tanto che i Romani presentavano la gran brutta e incivile abitudine di inchiodare vivo un pipistrello all'uscio di casa per tener lontano malocchio, streghe e disgrazie varie, ma evidentemente con scarsi risultati viste le guerre, le pestilenze, gli intrighi di corte, gli assassini politici, le tragedie generali e personali che hanno attraversato in lungo e in largo

l'Impero, fino al suo crollo definitivo. Anche in quei Paesi dove l'animale veniva reputato rimedio per malattie varie (di problemi della vista in Egitto, del mal di schiena in Oriente) o potente afrodisiaco (attraverso l'ingestione della sua urina, del suo sangue, delle sue carni o dei suoi peli), il pipistrello non faceva certo una fine migliore. Ancor oggi in diversi Paesi del continente africano e asiatico gli innocui grandi pipistrelli della frutta vengono venduti al mercato per scopi alimentari (Sud Est asiatico, Centro Africa) e medici (India).

Questi antichi pregiudizi sono stati fortemente alimentati dalla letteratura e dalla cinematografia popolare, che solo di recente ha creato il mito positivo di *Batman*, mentre sin dall'Ottocento, traendo spunto dallo spiritualismo e dalla mitologia slava, associava il pipistrello alla figura del vampiro, malvagia creatura delle tenebre dotata di poteri soprannaturali simili a quelli dei Chiroterri (vedere e muoversi al buio volando silenziosi).



1. La versione cinematografica del romanzo "Dracula" del regista Francis Ford Coppola.  
 2. Pagina del fumetto "Batman", il primo mito positivo riferito al pipistrello nella cultura occidentale.

Presso gli antichi popoli slavi del Sud (Serbia, Bosnia, etc), il pipistrello veniva invero spesso associato alla peste, di cui era l'infausto messaggero, e quindi alla morte e a tutto ciò che di negativo vi si possa connettere. Proprio a partire dalla mitologia dei Paesi slavi, dal pipistrello si è passati alle leggende sulla figura di Dracula.

Dal primo *Vampiro* letterario di John Polidori (1819) al più famoso *Dracula* di Bram Stoker - il cui protagonista malefico è in grado di trasformarsi in pipistrello -, i quali interpretavano in modo fantastico le paure dell'epoca vittoriana condendole e mischiandole con superstizioni popolari e con il folklore balcanico, fu un impressionante e dilagante fiorire del genere vampiresco. Dai film, ai fumetti, agli odierni videogiochi, il pipistrello viene tuttora associato all'oscurità e proposto anzitutto come un pericoloso succhiatore di sangue e simbolo del male.



*Ritratto del principe di Valacchia Vlad Tepes III, figura che ispirò l'opera di Bram Stoker.*

In realtà soltanto tre specie di pipistrelli sudamericani si nutrono di sangue (ematofagia). L'ordine dei Chirotteri comprende più di 1100 specie, per il 70% circa insettivore e per la restante percentuale frugivore (i pipistrelli tropicali di grossa taglia si nutrono infatti di frutta), nettariovora, mangiatrici di polline o più di rado carnivore (piccoli pesci/lucertole/rane/uccelli, etc).

Esistono anche altre credenze popolari, come quella molto diffusa per cui essi si attaccherebbero ai capelli delle donne per non staccarsene più. Fola che può forse trovare un'origine e una logica nelle abitudini abitative umane di un passato remoto. Quando l'umanità viveva ancora in caverne o capanne col tetto di paglia e i Chirotteri riposavano sotto la volta di questi ambienti, forse poteva accadere che, mentre le donne cucinavano o si riscaldavano riunite attorno al fuoco, qualche cucciolo di chirottero perdesse la presa dal corpo della madre e cadendo si aggrappasse saldamente alla loro lunga capigliatura, confondendola con la pelliccia materna.



*Cucciolo di pipistrello, si notino le piccole dimensioni in proporzione alla penna. Si tratta di prole inetta la cui sopravvivenza dipende interamente dalle cure materne.*

I pipistrelli, e in particolare quelli presenti alle nostre latitudini, non sono animali pericolosi né tantomeno aggressivi, anche se bisogna ricordare che trattandosi di selvatici possono mordere per paura. E' quindi opportuno adoperare sempre un panno morbido o un guanto o far scorrere la bestiola su un cartoncino, qualora si dovessero raccogliere pipistrelli feriti o intrappolati. E' pur vero che le specie più comuni in Italia e nel nostro territorio sono di taglia talmente minuta (*Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus kuhlii*, etc) da avere denti adatti solo a cibarsi di minuscoli ditteri, così piccoli da non consentire di penetrare la pelle umana con un morso. Spesso i pipistrelli in difficoltà sono immobili a causa di una temperatura corporea talmente bassa da impedirne l'attività. In queste condizioni risultano del tutto innocui e sono anche particolarmente indifesi, soprattutto per quanto riguarda predatori come i gatti domestici.

I Chiroteri non sono Roditori e quindi non arrecano alcun danno a rivestimenti, isolamenti, pannelli, derrate alimentari, etc.

Inoltre va sottolineato che non sussiste alcun rischio igienico-sanitario per chi ospita una colonia, né direttamente derivante dagli esemplari stessi, né dai piccoli depositi di sterco che si accumulano sotto i loro posatoi.

### [Lo sterco dei chiroteri](#)

La presenza di una colonia o anche di un singolo esemplare nei rifugi di transizione, come le bat box, può essere rivelata dallo sterco.

Le fatte (feci) dei Chiroteri per forma possono essere simili a quelle dei topi, ma si differenziano per la consistenza, poiché si presentano secche e friabili a differenza di quelle dei roditori che sono prima untuose e poi velocemente diventano molto compatte. Gli escrementi di pipistrello si sminuzzano invece facilmente e se schiacciati si polverizzano, rivelando molte particelle luccicanti, che altro non sono che i resti chitinosi dell'esoscheletro (guscio, corazza) degli insetti predati e tritati dall'acuminata dentatura dei Chiroteri.

Le fatte hanno più o meno la forma e la lunghezza di un chicco di riso, dai 4 agli 8 mm a seconda della specie, sono di colore marrone scuro o nero.



**Sterco di Chiroteri**  
(grandezza naturale).

Non costituiscono un problema igienico sanitario per chi ospita una colonia poiché essendo molto secche, non macchiano, si possono asportare semplicemente con uno scopino e in ogni caso è sufficiente una forte pioggia o un po' di vento per eliminarle. Si tenga presente che una colonia di circa cinquanta esemplari produce non più di un pugno di escrementi al giorno e nella bat box è improbabile che si insedino più di alcuni individui. Qualora si volesse comunque risolvere il problema alla radice è possibile installare sotto il rifugio una piccola mensola di legno, che però deve essere posta ad almeno 30 cm di distanza dall'imboccatura della cassetta nido, in modo da permettere l'entrata e l'uscita, attraverso l'involto, dei chiroteri ospitati.

Gli escrementi dei Chiroteri, ricchi di chitina, rappresentano un ottimo concime per le piante e specialmente per ottenere abbondanti fioriture, tanto che diverse ditte commercializzano prodotti a base di sterco di

pipistrello soprattutto per la floricoltura in vaso e per le orticole. Si tratta di un concime organico molto efficace, del tutto inodore, naturale e per di più gratuito.

Lo sterco dei Chiroterri è importante anche per un'altra ragione, certo meno prosaica del suo utilizzo commerciale, ma più scientifica, in quanto consente di riconoscere la specie che lo ha deposto.

Come abbiamo già accennato, i chiroterri risultano tra i mammiferi con maggior numero di specie ma anche meno studiati, su cui esiste quindi una conoscenza frammentaria e carenza di dati statistici, di monitoraggi e informazioni sia in merito alla distribuzione in Italia e in Europa sia in merito alla morfologia, alle caratteristiche biologiche e all'identificazione delle specie. Ciò per svariati motivi, tra cui la mancanza di un interesse pratico, economico, che sproni a stanziare fondi per la ricerca, gli studi molto recenti e spesso indirizzati verso aree molto circoscritte anche per l'elusività di questi riservati animali, la cui cattura a scopo di studio comporta un notevole disturbo per tutta la colonia.

Alcuni istituti di ricerca e musei di storia naturale svizzeri, verso i primi anni 2000, hanno sperimentato, sulla base di studi sviluppati a partire dalla fine degli anni '50 alla metà degli anni '80 (Benedict 1957, Keller 1986, Meyer 1995, Pierallini 2003) come sia possibile determinare i Chiroterri attraverso l'osservazione al microscopio ottico della struttura del pelo.

La morfologia dei peli dei pipistrelli è infatti particolare rispetto agli altri mammiferi e sempre caratterizzata nei Microchiroterri europei dall'assenza della parte midollare interna e da scaglie esterne della cuticola variamente strutturate da specie a specie, così da rappresentare una vera e propria carta d'identità.

La semplice raccolta dello sterco, che contiene molti peli del pipistrello ingeriti durante la pulizia e che non subiscono alterazioni durante il processo digestivo, consente di determinarne la specie, senza alcuna attività di prelievo e senza disturbo antropico della colonia. Permette, inoltre, di studiare anche siti di rifugio abbandonati da tempo, rilevando eventualmente la passata presenza di colonie di specie anche rare o attualmente estinte.

In altre culture, soprattutto quelle orientali (Cina, Indonesia, Giappone, Corea, etc), in alcune antiche popolazioni del Sud America (Maya, Guatemaltechi, etc), dell'Oceania (Samoa, Australia) e anche in qualche rara popolazione europea, come in Polonia, i pipistrelli hanno assunto e assumono significati particolarmente positivi.

In Cina ci sono parole omofone per designare il pipistrello e la felicità o la fortuna, che hanno lo stesso suono (Fu'). L'animale non viene cacciato, anzi è venerato come simbolo delle cinque felicità: longevità, fortuna/felicità, salute, prosperità e buona morte. Il pipistrello, e in particolare cinque pipistrelli rossi, sono quindi spesso rappresentati quali simboli di buon auspicio per decorare stoviglie, tappeti, abiti di dignitari e oggetti da regalare agli sposi.



*Antica targa cinese con la rappresentazione dei cinque pipistrelli sui bordi, donata dagli allievi al Maestro in segno di riconoscenza.*



*Antica lussuosa veste cinese in seta rossa con decorazione beneaugurante di pipistrelli.*

Nell'iconografia cinese il pipistrello viene rappresentato a testa in giù quando si vuole indicare che l'evento benefico è già avvenuto.

La connotazione fortemente positiva dei Chiropterici in Oriente va attribuita alla considerazione che appartenendo al mondo sotterraneo godano del privilegio di trovarsi a stretto contatto con la realtà del divino e dell'immortalità, per arrivare alla quale è necessario vincere prima il buio di grotte e caverne, di cui questi animali sono mistici custodi.

Anche in Giappone i pipistrelli sono visti positivamente e compaiono nelle rappresentazioni teatrali, mentre a Bali sono persino venerati. La famosa grotta Goa Lawah, roost di una grande colonia di pipistrelli frugiferi e' da secoli un luogo sacro e di culto, meta di pellegrinaggio quotidiano di centinaia di fedeli che portano offerte di cibo e composizioni floreali.



*Ingresso del tempio nella grotta Goa Lawah ovvero grotta dei pipistrelli a Bali.*

Anche in Australia e nei grandi arcipelaghi dell'Oceania, questi meravigliosi animali sono da secoli oggetto di culto, ad esempio presso gli Aborigeni australiani o presso gli abitanti delle isole Samoa, tanto che nelle monete e nei francobolli di questi Stati, accanto a quella di personaggi illustri, è spesso impressa l'effigie di varie specie di pipistrelli locali.



*Moneta da 10 dollari dello Stato delle Isole Samoa, coniata nel 2010, e raffigurante le famose “volpi volanti”, innocui Macrochiroterteri frugiferi.*



*Francobollo australiano da 45 centesimi raffigurante un Pipistrello fantasma (Macroderma gigas), Microchirotertero endemico dell’Australia, dalla caratteristica colorazione chiara. Insettivoro, si nutre volentieri anche di rane, lucertole, uccelli e pesci.*

Di recente anche diversi Paesi europei, come la Polonia, la Bulgaria, la Romania e la Germania, ed extraeuropei, come l’Uzbekistan, hanno celebrato varie specie di Microchiroterteri autoctoni imprimendone l’immagine su francobolli e monete.



*Moneta polacca da 2 zloty che raffigura un Ferro di Cavallo minore in volo. Conio del 2010 (corso legale).*



*Francobollo tedesco del 1999 che raffigura un Ferro di Cavallo maggiore.*



*Francobolli bulgari del 1989 raffiguranti la Nottola comune e il Ferro di Cavallo maggiore.*



*Francobollo francese del 1986 raffigurante un Rinolofa minore e francobollo uzbeko del 2000 raffigurante un Molosso di Cestoni.*

Nel 2010, in Gran Bretagna, per celebrare l'Anno della Biodiversità è stata stampata una serie di francobolli con le immagini degli animali a rischio di estinzione al fine di sensibilizzare la popolazione. Tra le 80 specie di animali protetti riprodotti troviamo la balena, il gatto selvatico e varie specie di Chiroteri, tra cui l'Orecchione comune.



*Francobollo inglese del 2010 stampato in occasione del "International Year of the Biodiversity 2010". La simpatica fotografia ritrae un Orecchione comune nella sua posizione naturale.*

## CAPITOLO XIII°

### *La rabbia silvestre: quali rischi?*

Accenneremo qui anche all'eventualità della rabbia silvestre, cercando di chiarire la questione per evitare inutili allarmismi. Questa malattia è una zoonosi, cioè una malattia trasmissibile all'uomo dagli animali, in questo caso dai mammiferi vettori del virus del genere *Lyssavirus*, di cui sono conosciuti sette genotipi o ceppi.

I Chiroteri sono però portatori di uno specifico *Lyssavirus* e per questo motivo la rabbia dei pipistrelli viene denominata *European Bat Lyssavirus*, abbreviata per comodità con l'acronimo EBL.

Solo i mammiferi possono ammalarsi e trasmettere questa malattia, mentre pesci, rettili, uccelli e insetti ne sono immuni. Infatti, il virus nei Microchiroteri nostrani non si trasmette con l'ingestione delle prede, che ne sono immuni, ma quando gli animali si leccano l'un l'altro o si graffiano o si contaminano con i liquidi corporei in genere.

Sebbene alle nostre latitudini e nella nostra regione in particolare sia la volpe (*Vulpes vulpes*) il principale *reservoir* e vettore della rabbia silvestre (rappresenta l'87,5% degli animali infetti), bisogna ricordare che anche i pipistrelli possono trasmettere questo virus attraverso il morso o la saliva che venga a contatto con le mucose umane o con ferite precedenti, proprio al pari degli altri mammiferi selvatici e domestici (Canidi, Felidi, Mustelidi, Bovidi, Cervidi, Roditori, etc).

Nel caso dei Chiroteri si tratta però di un evento statisticamente rarissimo in Europa e assai improbabile in Italia, sia perchè le specie vettore sono tipiche dell'Europa nord-orientale (Russia, Ucraina, Polonia, Danimarca, Germania, Olanda, Finlandia, Scozia), sia perchè dal 1977 sono stati monitorati in tutta Europa soltanto cinque casi di rabbia umana trasmessa da Chiroteri (uno in Russia, due in Ucraina, uno in Finlandia e uno in Scozia). In Italia non sono stati mai segnalati né esemplari infetti né tantomeno casi di persone morse o comunque infettate da pipistrelli, anche se – bisogna precisare – la quantità di materiale statistico a disposizione non è abbondante.

Sempre e solo nell'Europa del Nord e dell'Est – come si può apprendere direttamente dal *Rabies Bulletin of Europe* – dal 1977 sono stati monitorati 831 casi di pipistrelli infetti, mentre in Italia su 900 esemplari di Chiroteri esaminati nessuno è risultato infetto.

Bisogna anche ricordare che dei cinque casi monitorati di persone morse e infettate da pipistrelli in Europa e poi decedute, uno riguardava un biologo svizzero morto in Finlandia nel 1985 in quanto morso più e più volte nel corso delle sue ricerche sui Chiroteri, un altro un chitterologo scozzese di 56 anni,

morto ad Angus nel 2002, mentre dei due casi verificatisi in Ucraina soltanto uno è stato successivamente confermato da analisi di laboratorio.



*Areale di diffusione di Myotis dasycneme (Vespertilione dasicneme), Europa del Centro Nord e dell'Est verso la Russia.*

La specie in cui si è rilevata con maggior frequenza la presenza del virus è l'*Eptesicus serotinus*, pipistrello europeo di taglia piuttosto grande, abbastanza diffuso in Italia e nella nostra regione.



*Serotino comune (Eptesicus serotinus), la specie in cui nel Nord-Est Europa si è rilevata con maggior frequenza il Lyssavirus della rabbia silvestre. E' un Chiroterro di circa 7 cm di lunghezza e 35 di apertura alare che frequenta zone boschive pianeggianti e collinari.*

Il virus è stato altresì rilevato in anni recenti, anche se con minor frequenza rispetto all'*Eptesicus serotinus*, in due specie del genere *Myotis*, il *Myotis daubentonii* e il *Myotis dasycneme*, ma soltanto nel Regno Unito e in Svizzera.



*Myotis daubentonii*  
(Vespertilione d'acqua o di Daubenton). Si tratta di un pipistrello di circa 5 cm di lunghezza legato ad ambienti umidi. Si nutre di piccoli insetti che cattura volando a pelo d'acqua.



*Myotis dasycneme*  
(Vespertilione dasicneme). La specie vive nell'Europa Nord Orientale a Est fino alla Russia (un'unica segnalazione in Trentino Alto Adige risalente al 1881). E' un Chiroterro di circa 4 cm di lunghezza, legato a zone boschive e umide.

In Friuli Venezia Giulia può capitare di venire a contatto con specie migratrici su lunga distanza; e per questo motivo è comunque sempre meglio, soprattutto per gli operatori del settore (chitterologi, veterinari, guardie forestali e zoofile, etc) maneggiare i pipistrelli con le dovute precauzioni.

## CAPITOLO XIV

### *Altre patologie, predazione e altre cause di morte accidentale*

I pipistrelli, come ogni altro animale e lo stesso essere umano, possono essere portatori di batteri, virus e parassiti.

Le patologie che riguardano però i Chiroteri non sono molto conosciute anche perché sono alquanto specifiche e gli studi e i dati raccolti in merito, a causa dei già menzionati motivi (mancanza di diretto ritorno economico, elusività degli animali), sono veramente pochi. Invero, gli approfondimenti in proposito sono per lo più concentrati sulle specie tropicali, anche perché sono quelle in cui c'è più probabilità di zoonosi ovvero sono quelle che ospitano più di frequente batteri e virus potenzialmente trasmissibili all'uomo. Già a partire dalla metà degli anni Sessanta si sono studiate le possibili infezioni nei pipistrelli tropicali, in Colombia, in Salvador, in Messico o in Madagascar, isolando ad esempio il batterio della Salmonella e quello della Shigella (1965 Klite P.D.; 1968 Arata A.A.), mentre appena verso la metà degli anni Ottanta sono stati monitorati questi aspetti in Europa, soprattutto in Cecoslovacchia (1983), in Polonia (1983) e in Gran Bretagna (1989).

A prescindere dalla rabbia, che abbiamo trattato a parte nel capitolo precedente, è importante evidenziare come in Italia dalle analisi delle fatte dei Microchiroteri nostrani non sono emersi invece patogeni pericolosi per l'uomo.

Importanti studi sulla base di monitoraggi e analisi sono stati condotti in Italia dai primi anni Novanta ad oggi dall'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia "A. Mirri" (Di Bella, Zava), che nel 2003 ha pubblicato i dati sulle analisi batteriologiche sulle fatte di 89 esemplari di specie diverse di Chiroteri, raccolti in diverse Regioni italiane, da Nord a Sud, tra cui alcune specie presenti anche nel Friuli Venezia Giulia, come il Vespertilione maggiore (*Myotis myotis*) o il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*). E' confortante notare che, delle ben 26 specie di batteri della microflora enterica individuati e classificati dagli studiosi nello sterco di questi Microchiroteri nostrani, nessuno è considerato direttamente patogeno per l'uomo ovvero non è stata rilevata la presenza di batteri responsabili di zoonosi attraverso la contaminazione fecale di Chiroteri. Nella maggior parte dei casi si tratta di batteri patogeni opportunisti ovvero microrganismi debolmente patogeni, in grado di provocare zoonosi soltanto in persone immunodepresse, ospedalizzate o comunque debilitate.

Anche da ulteriori studi italiani, portati avanti nell'area di Bologna (1993, Scaravelli, 4 specie), di Padova (1995, Vernier, 9 specie) e di Firenze (1995, Dondini e Vergari, 13 specie), si è potuto ottenere la conferma di come la maggior parte dei batteri analizzati appartenessero alla famiglia degli Enterobatteri o al genere degli **Enterococchi**, che normalmente si trovano

nell'intestino di alcuni Mammiferi, tra cui l'uomo. Dei primi il più comune è l'*Escherichia coli*, batterio che si trova del tutto normalmente nel tratto intestinale finale degli animali a sangue caldo, tra cui Mammiferi e Uccelli e che in effetti ha una sua funzione nel processo di digestione. Altri batteri rilevati più di frequente, sia in specie sedentarie, erratiche o migratorie, sono state *Klebsiella oxytoca*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Streptococcus fecalis*, *Morganella morganii* e altre, tutti batteri che si possono trovare anche nel tratto intestinale e urinario di altri Mammiferi e anche dell'uomo. In rarissimi casi (due esemplari, uno di Pipistrello albolimbato e l'altro di Pipistrello di Savi) sono state riscontrate piccole colonie del micete del genere *Candida*.

Si può quindi affermare che le analisi batteriologiche di cui sopra dimostrano che **i nostri Microchiroteri non sono pericolosi per la salute pubblica**, anche se è di tutta evidenza che coloro i quali venissero a contatto in modo accidentale o volontario con le deiezioni dell'animale o con l'animale stesso devono lavarsi accuratamente le mani, né più né meno di quando si va in bagno. E' ovviamente consigliabile ogni cautela (guanti, disinfettare attrezzatura e mani) quando si maneggia per professione o a scopi di ricerca e quindi di frequente contatto con l'animale o il guano, cosa che vale per zoologi, biospeleologi, chiroterologi, ricercatori, guardie zoofile e ambientali etc.

Riferendosi ai parassiti dei nostri Microchiroteri, bisogna evidenziare come si tratti di organismi altamente specializzati, che attaccano solo i pipistrelli e quindi né gli animali domestici né tantomeno l'uomo.

A questo riguardo distinguiamo due tipi di parassiti: gli **ectoparassiti**, ovvero quelli che di solito vivono sulla cute nascosti tra la pelliccia, sulle membrane alari, sulle mucose o direttamente nei rifugi (varie Famiglie di acari – tra cui le zecche) e gli **endoparassiti**, cioè quelli che hanno di norma come habitat l'apparato dirigente o altri organi dei Vertebrati (comprendenti vari gruppi di vermi piatti), meno frequenti nei Chiroteri, ma che comunque causano debilitazione. Anticipiamo innanzitutto che si tratta di parassiti **altamente specializzati che non vivono sull'uomo** e che in questo capitolo accenneremo soltanto alle famiglie o a qualche specie fra le più note, perché una trattazione completa specie per specie richiederebbe dati, tempo e ricerche tali da produrre un intero volume sull'argomento. Per chi, in ogni caso, fosse interessato all'argomento, esso è trattato in maniera scientifica e specifica in "I parassiti dei pipistrelli (Mammalia Chiroptera) della fauna italiana" di Benedetto Lanza (Editore: Museo Reg. Scienze Nat. Torino, 1999).

Un ordine di parassiti infeudato regolarmente sui pipistrelli è quello degli **Acari**, animali altamente specializzati per i quali i Chiroteri costituiscono una vera e propria nicchia trofica. Esistono migliaia di specie di Acari, di cui fino al 1976 lo studioso Fain ne aveva descritte ben 771 relative alla chiroterofauna. Gli Acari rappresentano un ordine interessante non solo per il numero elevatissimo di specie e per l'altissima specializzazione, ma anche

per il fatto che – contrariamente a quanto riporta l’immaginario comune – non comprende soltanto specie ectoparassite ovvero quelle che vivono all’esterno dell’animale (cute, pelo, ali) ma anche **endoparassite** ovvero quelle che possono penetrare nella bocca, nelle vie respiratorie, nell’apparato gastro-intestinale, nella zona anale, sulla cornea, nelle cavità nasali o in altri organi interni, dove si nutrono di varie secrezioni, quali ad esempio muco, linfa, talvolta pure sangue. Gli acari **cutanei** si infedano sulla cute, in particolare sulle membrane alari, nella zona caudale, dietro alle orecchie o nella zona genitale, possono vivere sia liberi, circolando nel fitto della pelliccia, sia attaccati alla pelle.

Esistono inoltre acari **nidicoli** ovvero quelli che vivono nei nidi di Vertebrati (specie di Uccelli ma anche nei nidi sotterranei di micromammiferi) o di Insetti (specie Imenotteri, come api, vespe e calabroni), acari **guanobi** che si nutrono del guano di pipistrelli e uccelli e che si possono trovare in lettiere, depositi di guano, bat box e bird box, ma che solo occasionalmente e per caso si possono rilevare sul corpo degli animali. Esistono acari che sfruttano nicchie trofiche molto peculiari come i **fungivori**, **saprofagi** (si nutrono di sostanze organiche in decomposizione, dal legno marcescente, al fogliame, alla carne putrida, etc..) **graminivori**, **fitofagi** e **necrofagi** e quindi solo in via del tutto eccezionale e casuale possono frequentare i Chiroterri o i loro rifugi. Tra gli Acari cutanei si trova un Sottordine molto importante, quello degli Ixodida che comprende due Famiglie ben note, quella degli Ixodidi e degli Argasidi ovvero di quelle che volgarmente vengono chiamate “zecche dure” e “zecche molli”, a cui facciamo brevemente cenno.

### C'è zecca...e zecca

#### **ARGASIDI O ZECCHIE MOLLI**

*Si tratta di una Famiglia di acari noti anche come zecche molli poiché prive di scudo dorsale chitinoso (tipico invece delle zecche dure), a forma di uovo, di colore grigio bruno, note volgarmente anche come “zecche dei colombi”. Sono parassiti ematofagi, temporanei, ectocutanei. Se ne conoscono molti genere e tantissime specie, è da notare però che la comune “zecca dei colombi” (*Argas reflexus*), che è diventata molto popolosa nei centri urbani a causa della smisurata crescita del colombo domestico (e che occasionalmente potrebbe parassitare l’uomo), non parassita i Chiroterri. Sono invece noti due generi e una cinquantina di specie che parassitano i Chiroterri. Si tratta però di specie strettamente infedate sui Chiroterri, altamente specializzate e che non sono pericolose per l’uomo, né sono state rilevate su altri animali. Ricordiamo solo **Argas vespertilionis** riscontrata sia su Rinolofidi che su Vespertilionidi in Germania, Polonia, Ungheria, Svizzera e Italia, in particolare in Veneto (altopiano di Asiago, Vicenza, Verona,..) e **Argas transgaripepinus** specie mediterranea (Spagna, Grecia, Italia, Francia,...) e afrotropicale, strettamente infedata sui Chiroterri, che parassita però allo stato larvale e che solo occasionalmente è stata trovata anche su gechi e nei nidi di picchi verdi.*

#### **IXODIDI O ZECCHIE DURE**

*Famiglia di acari noti come “zecche dure” in quanto corazzati con uno scudo dorsale chitinoso, parassiti ematofagi, temporanei, ectocutanei, di dimensioni e colori variabili, se conoscono moltissime specie, di cui alcune possono attaccare gli animali domestici e l’uomo e trasmettere batteri e virus, causando zoonosi anche gravi. Anche in questo caso i sette generi e venti specie note che parassitano i Chiroterri sono strettamente specializzate e quindi **non sono pericolose per l’uomo né per gli animali domestici**. La più famosa è la **Ixodes vespertilionis**, specie tipica del Vecchio Mondo, che succhia il sangue dei pipistrelli sia come larva, come ninfa e da adulta per poi vagare sazia sul suolo o sulle pareti delle grotte, digerendo il*

sangue ingurgitato e morendo subito dopo l'accoppiamento. Si tratta forse della specie di zecca dei pipistrelli più interessante, perché un tempo era classificata dai biospeleologi (Vandel, 1964) erroneamente nella categoria ecologica di specie troglobia per alcune peculiarità della sua biologia e morfologia, quale ad esempio lo straordinario allungamento delle zampe, mentre il fatto di essere classificata come parassita non consente di aggregarla di per sé a nessun'altra categoria.

È stata rilevata sia su Rinolofidi che Vespertilionidi un po' in tutta Europa, sia vagante sulle pareti sia sugli animali. Per quanto riguarda le nostre zone è stata riscontrata sin dal 1882 sul Ferro di cavallo maggiore in grotte della Carniola oggi Slovenia.

Queste specie di zecche vanno del tutto distinte dalle più note zecca dei boschi e zecca del cane. La comune **zecca del bosco o del capriolo (*Ixodes ricinus*)** è quella che tutti conoscono perlomeno di fama e presente anche sul Carso triestino e goriziano. Si tratta di un piccolo parassita scuro (2-3 mm) che predilige ambienti boschivi con vegetazione bassa e incolta, letti di foglie secche, lande con vegetazione erbacea, margini di ecotono tra bosco e prato e zone comunemente umide o ombreggiate. Nella tarda primavera e in estate attende su fili d'erba o sui cespugli il passaggio di qualche ospite, ovvero di un animale selvatico o domestico o anche dell'uomo, per attaccarsi e suggerne il sangue. Le forme giovanili della zecca del bosco preferiscono parassitare piccoli mammiferi soprattutto roditori e anche uccelli, mentre da adulte le zecche passano ad animali più grandi, soprattutto ungulati (capriolo, cervo, daino, cinghiale,..) ma anche a mammiferi come volpi e cani domestici e pure all'uomo. La zecca dei boschi può essere vettore di malattie pericolose anche per l'uomo, come il ben noto **Morbo di Lyme o Borreliosi**, malattia di origine batterica che causa problemi alle articolazioni, al sistema neuromuscolare e cardiovascolare, l'**encefalite da zecca o TBE** (Tick Borne Encephalitis), malattia di origine virale o la **tularemia** o **febbre dei conigli**, malattia batterica infettiva che attacca soprattutto la cute e i linfonodi ma anche gli organi interni. È bene precisare che questa zecca (*Ixodes ricinus*) non è tra quelle specializzate sui Chiroterteri e solo eccezionalmente è stata rilevata negli escrementi di Nottole, Vespertilionidi o Rinolofidi (Germania, Austria, Ucraina, Grecia).

Anche la cosiddetta **zecca del cane (*Rhipicephalus sanguineus*)**, dal colore rosso marrone, di dimensione tra i 4 e i 10 mm, che come dice lo stesso nome vede tra le sue vittime predilette i cani, nulla ha a che fare con i pipistrelli. Questo parassita che ama gli ambienti umidi e caldi, prediligendo quindi canili e stalle, è vettore di diverse malattie che colpiscono i cani, come la **babesiosi** o **piroplasmosi** (causata da un protozoo, con sintomi quali febbre, anemia, anoressia) e la **rickettsiosi** o **febbre bottonosa** (malattia provocata da un batterio e che causa febbre, zoppia, dolori articolari, fotofobia e che è riconoscibile dall'ulcera nerastra nel punto della puntura della zecca). La zecca del cane raramente è vettore di zoonosi negli esseri umani, anche perché oltre al cane preferisce piuttosto ovini, suini, equini, bovini e roditori, ma occasionalmente può scegliere come ospite pure l'uomo.

In genere, per quanto riguarda questi acari, la migliore strategia è la **prevenzione** ovvero la pulizia e disinfestazione regolare di canili, giacigli di animali domestici, cucce, trasportini, lettieri, stalle e l'ispezione e il trattamento con prodotti specifici repellenti antiparassitari per quanto riguarda gli animali da compagnia. Anche le persone, dopo un'escursione, devono controllarsi attentamente il corpo e eventualmente rimuovere in modo corretto e il prima possibile la zecca, inoltre durante gite e scampagnate è opportuno indossare pantaloni lunghi e calzettoni o stivali, e in ogni caso abiti dai colori chiari in modo da individuare più facilmente eventuali ospiti indesiderati.

Tra gli acari che occasionalmente possono parassitare i Chiroterteri, ma più di frequente animali domestici, contadini, giardinieri, potatori, boscaioli, cacciatori e fungaioli o persone comunque in contatto con il verde da fine agosto a fine ottobre, c'è la **Trombicula autumnalis**, che deve il suo nome proprio al periodo autunnale in cui le larve cercano un ospite.

Si tratta di un piccolissimo acaro, delle dimensioni di un granello di sabbia (0,1-0,2 mm) dall'inconfondibile colore rosso-arancione, il cui adulto vive sulle foglie di cespugli o di alberi, nutrendosi della linfa delle piante o delle uova di altri insetti. Le trombicule, a differenza delle zecche, non aspettano ferme il proprio ospite su un filo d'erba o su una foglia ma corrono incessantemente verso ogni nuovo oggetto dell'ambiente. Per verificare se il proprio giardino sia o meno infestato dalle trombicule si consiglia di piantare in verticale un cartoncino scuro e poi di osservare con una lente il bordo superiore. Le trombicule non sono pericolose né per l'uomo né per gli animali, ma causano prurito e dermatiti; i cani infestati sono poi portati a mordersi o a grattarsi le zone pruriginose (pieghe della zampa, addome, cosce, orecchie, zona

nasale) ferendosi. Le larve vivono sul terreno e quindi infestano più facilmente piccoli animali che vivono a contatto col suolo (roditori) o cani che si rotolano nei prati ma anche chi per lavoro o per diletto si dedica a attività di caccia, sfalcio, giardinaggio, birdwatching, pic-nic o viene a trovarsi comunque a diretto contatto con prati e boscaglie. Preferiscono donne e bambini, in quanto la loro pelle è più sottile e si insediano nelle pieghe caldo-umide della cute (polso, caviglie, cosce, cavo popliteo). Le trombicule impiegano circa un'ora prima di attaccarsi in una determinata zona del corpo per nutrirsi (di detriti cellulari epidermici), per cui è consigliabile a chi lavora in campagna, in prati, giardini e boschi tra agosto e ottobre, oltre all'uso di indumenti adeguati (maniche lunghe, pantaloni lunghi, stivali o scarpe alte) e repellenti per insetti, anche una rapida doccia che elimina le larve che corrono sulla pelle e anche quelle eventualmente già attaccate. Si ricordi che le trombicule sono più attive nelle ore pomeridiane del periodo tardo estivo-autunnale quando la temperatura del suolo possa oscillare tra i 19 e gli 30 °C circa, mentre sono inattive sotto i 15 °C e muoiono sotto i 6 °C, quindi in inverno il problema non si presenta.

Tra gli insetti che possono parassitare i Chirotteri non si trova invece l'ordine dei **Coleotteri**, anche perché gli adulti si nutrono soprattutto di polline o insetti e sono quindi floricoli o terricoli, mentre le larve sono saprofaghe o insettivore, pertanto l'eventuale presenza di coleotteri in nidi o rifugi di pipistrelli è da ritenersi casuale.

Esistono invece diversi insetti appartenenti all'ordine dei **Ditteri**, che raggruppa mosche, zanzare, pappataci e così via, che oltre a essere regolarmente preda dei pipistrelli sono invece essi stessi a infestare i piccoli mammiferi alati, in maniera anche grave, essendo, tra l'altro, alcune Famiglie di questi piccoli insetti parassiti **esclusivi** dei Chirotteri. Tra questi parassiti esclusivi, che infestano cioè solo i pipistrelli che costituiscono la loro nicchia trofica, si trova la famiglia dei **Nitteribidi**, insetti atteri (senza ali) e anoftalmi (senza occhi), di colore dal giallastro al bruno (dimensioni da 1,5 a 5 mm) e dalle zampe lunghe che si spostano velocemente nel fitto della pelliccia e la famiglia degli **Streblidi**, presenti in Europa con una sola specie (*Brachytarsina flavipennis*), una sorta di piccola mosca (3 mm circa) di colore giallo chiaro, con ali ben sviluppate e ripiegate nella classica forma a doccia in posizione di riposo, che può infestare non la pelliccia ma il patagio dei pipistrelli. Questi Ditteri possono provocare gravi danni ai Chirotteri. Le miasi (infestazioni da parte di larve di Ditteri che si sviluppano all'interno dei tessuti viventi dell'animale) possono causare danni alla cute, agli occhi e anche alle ali, rendendoli anche inabili al volo e quindi condannarli a morte sicura. Entrambe queste due Famiglie sono presenti in Italia. Conoscere questi insetti è importante, non solo per eventuali cure da prestare a Chirotteri infestati, ma anche a fini di ricerca perché la presenza sulle pareti di grotte o altri ambienti di pupe (larve in stato avanzato di sviluppo) o del pupario (l'involucro vuoto dove si è sviluppata la larva e dal quale esce l'insetto

metamorfosato) è indizio sicuro di come la zona sia o sia stata frequentata da pipistrelli.

Anche la Famiglia dei **Calliforidi** (sempre dell'ordine dei Ditteri), tra le cui oltre 1500 specie troviamo le ben note mosche blu (*Calliphora vomitoria*) e verdi della carne (*Lucilia caesar*), così chiamate volgarmente a causa dei colori brillanti e metallici, possono occasionalmente infestare pipistrelli feriti o morti, né più e né meno di come parassitano altre carogne abbandonate di animali, sia selvatici che domestici, o bestie ferite o agonizzanti, scarti di macelli, pescherie e caseifici e persino i cadaveri umani, quando per qualsiasi ragione siano rimasti insepolti. E' del tutto evidente che la scomoda presenza di questa famiglia di insetti, che colonizza pure gli escrementi e le cui femmine sono attratte dal fetore di materie organiche in putrefazione al fine di deporvi le uova, viene evitata mantenendo i normali livelli di condizioni igienico-sanitarie.

Un cenno a sé meritano le cimici, insetti nocivi in ambito sanitario appartenenti all'ordine degli **Emitteri** (di cui abbiamo già parlato nel capitolo IX° sul foraggiamento in qualità di prede). La famiglia dei **Cimicidi** comprende varie specie di cui la più nota è senz'altro la cosiddetta "cimice dei letti" (*Cimex lectularius*) ectoparassita temporaneo dell'uomo che non vive attaccata alla pelle ma che circola in ambienti (ad esempio giacigli) sporchi per poi pungere l'uomo con il suo apparato boccale. Questo parassita non è un vettore di particolari agenti patogeni ma causa esso stesso direttamente prurito e irritazioni cutanee. La cimice dei letti, parassita specifico dell'uomo, è una specie cosmopolita e può infestare anche altri mammiferi, tra cui i Chiroterri (soprattutto il Vespertilione maggiore), e uccelli, specie il pollame. Ma sono altre due le specie caratteristiche dei pipistrelli e su di essi strettamente infeudate (Pericart 1972), quindi non pericolose per l'uomo. Si tratta della *Cimex dissimilis* specie presente nell'Europa temperata (Germania, Danimarca, Ungheria, Russia, Polonia, Ucraina, Svezia, Francia e forse in Italia), riscontrata soprattutto nei rifugi e negli escrementi di Microchiroterri arboricoli, come le Nottole, il Vespertilione di Daubenton o di Nathusii o il Pipistrello nano, e della *Cimex pipistrelli* tipica soprattutto della Gran Bretagna, ma rilevata anche in Irlanda, Olanda e Svezia e Germania in grandi *roost* in particolare di Vespertilione maggiore, Nottola e di Pipistrello nano. E' da osservare come queste cimici si possano eventualmente trovare nei rifugi dei Chiroterri e solo eccezionalmente e negli stadi giovanili sugli animali stessi (Hesse 1988), di cui pungono le parti nude quali membrane alari, uropatagio e piedi; inoltre è ancora in dubbio se queste due specie particolari di parassiti siano state rilevate in Italia (forse nel Modenese, nel 1884).

Parlando di parassiti non ci si può certo scordare delle pulci, piccoli insetti atteri (privi di ali) parassiti ematofagi di mammiferi – tra cui l'uomo – e di uccelli. Le pulci appartengono all'Ordine dei **Sifonatteri**, a cui fanno capo molte Famiglie. Tra queste si trova la Famiglia dei **Pulicidi**, nella quale si trovano le specie più note, quali la cosiddetta pulce del cane

(*Ctenocephalides canis*), quella del gatto (*Ctenocephalides felis*), quella dell'uomo (*Pulex irritans*) e quella del ratto (*Xenopsylla cheopis*), quest'ultima riconosciuta come vettore della peste. Le suddette specie, che hanno come ospite primario le creature citate, nulla hanno a che fare con i Chirotteri, che eventualmente possono rappresentare solo ospiti accidentali. Le tipiche pulci parassite dei pipistrelli, infatti, appartengono tutte alla Famiglia degli **Iscnopsillidi** e non sono parassiti dell'essere umano. Inoltre è interessante osservare come ognuna delle molteplici specie di pulci parassite dei pipistrelli, appartenenti appunto alla famiglia degli Iscnopsillidi, non infesta in generale tutto l'ordine dei Chirotteri ma si è a sua volta altamente specializzata nei confronti di una o più specie di Chirotteri, creandosi così una particolarissima nicchia trofica.

Per quanto riguarda le patologie, si deve ricordare innanzitutto come i Chirotteri siano animali delicati – soprattutto per quanto riguarda i traumi da predazione o da altri incidenti – e come la casistica veterinaria anche storica non sia né abbondante né esaustiva perché, come più volte sottolineato, si tratta di animali piccoli, notturni e difficili da osservare, pur rappresentando quasi un terzo della mammalofauna italiana.

Come tutti i mammiferi, anche i pipistrelli possono essere soggetti a **debilitazione**, soprattutto nel periodo dell'ibernazione - a causa di forti abbassamenti della temperatura o di disturbo e risveglio della colonia con conseguente perdita di preziose energie -, o al risveglio primaverile. Prolungate piogge estive che impediscono di cacciare, parassitosi o la concomitanza di più fattori di questo tipo possono indebolire un esemplare fino alla morte.

La debilitazione può essere dovuta anche ad **avvelenamento**, nel caso in cui l'animale accumuli riserve lipidiche per affrontare l'ibernazione alimentandosi con grandi quantità di insetti contaminati da pesticidi. Il veleno attacca il sistema nervoso e l'animale può mostrare movimenti convulsi e scoordinati, incapacità di volare, diarrea, vomito o altri sintomi.

I Chirotteri possono soffrire di **alopecia** (perdita del pelo), soprattutto nelle aree della gola e del ventre, a causa di carenze vitaminiche. Le femmine possono, invece, presentare mancanza di pelo alla nuca nel periodo riproduttivo ma ciò è dovuto all'atto dell'accoppiamento in cui il maschio afferra saldamente la compagna con la bocca. La muta annuale avviene di norma in primavera, ma in ogni caso non lascia il pipistrello nudo, avvenendo gradualmente. Il neonato, nelle specie antropofile più comuni è completamente nudo fino al 4°-5° giorno.

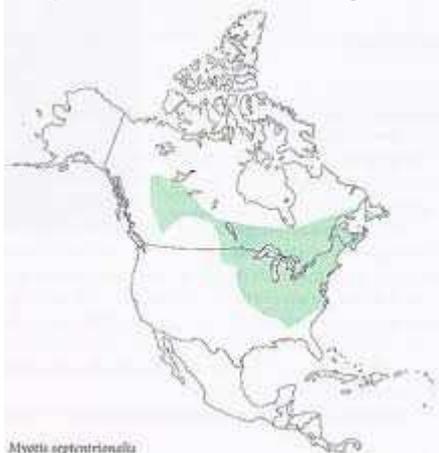
Sembra che i pipistrelli non soffrano di particolari malattie della cute.

I Chirotteri possono frequentemente patire di **disidratazione** – è importante che abbiano sempre a disposizione una fonte d'acqua – causata a volte anche da stress, da **carezza di calcio**, soprattutto nei piccoli o nelle femmine in allattamento, con danni anche gravi alle ossa (fratture, assottigliamento), astenia, tremori e pure irregolarità del battito cardiaco. Soffrono pure di

**diarrea** generata da fattori diversi, tra cui parassitosi – specie da vermi intestinali quali i comuni nematodi -, debilitazione e anche stress posttraumatico.

### Un allarme che viene da lontano: la sindrome del naso bianco

Dal febbraio 2006 è stata accertata negli Stati nordorientali dell'America una moria di massa di Chiroteri causata da una patologia, il cui acronimo WNS significa "White nose syndrome", in italiano "Sindrome del naso bianco". Si calcola che dal 2006 siano deceduti negli U.S.A. e in Canada (Indiana, Wisconsin, Vermont, New York, Oklahoma, Tennessee, Ontario, Quebec,...) circa un milione di esemplari di Microchiroteri, il che – oltre al pericolo di estinzione e a quello per l'intero ecosistema – ha provocato un notevolissimo danno all'agricoltura di questi Paesi con perdite stimate in 53 miliardi di dollari e un massiccio incremento nell'impiego di pesticidi. Com'è noto, infatti, i pipistrelli in tutto il nostro pianeta svolgono un importante compito nel contenimento degli insetti, nell'impollinazione e nella dispersione dei semi.



***l'Area Nord-Orientale americana dove si è maggiormente sviluppata la Sindrome del Naso Bianco associata all'areale del Myotis septentrionalis.***

I pipistrelli in ibernazione vengono attaccati da un fungo di colore bianco, il **Geomyces destructans**, che cresce sul muso – da qui il nome dato alla malattia - ma soprattutto sulla superficie delle ali e talvolta sul dorso. Il fungo viene definito "amante del freddo" in quanto si sviluppa solo alle basse temperature – quella ottimale sarebbe intorno ai 7°C -, mentre non può crescere a temperature superiori ai 20-24 °C, infatti non ne sono colpiti i pipistrelli della frutta che vivono nelle regioni calde, anche perché di norma non hanno lunghi periodi di ibernazione e/o torpore.

Dal 2006, inizio di questa drammatica moria negli Stati Uniti, gli studiosi hanno cercato di identificare le cause della morte dei Chiroteri, che sembra non sia imputabile direttamente al fungo incriminato – in quanto non danneggia organi interni e non entra nella circolazione sistemica -, ma piuttosto al fatto che i Chiroteri infetti si svegliano più volte del normale durante il letargo invernale con un forte dispendio di energie per poi risvegliarsi definitivamente con un anticipo di mesi rispetto al consueto risveglio primaverile. I Chiroteri, già indeboliti dai pregressi risvegli e dall'attacco fungino, non solo avrebbero difficoltà a volare e quindi a cacciare ma anche a trovare un numero sufficiente di prede, in considerazione dei mesi freddi in cui è avvenuto il risveglio prematuro e in questo modo consumerebbero tutte le riserve di grasso e morirebbero di fame e di sete.

Altri recenti studi (2011), oltre ad evidenziare come l'infezione fungina sul patagio provochi ulcerazioni con conseguenti seri danni alle ali (il fungo penetra nei follicoli piliferi e nelle ghiandole sebacee), hanno avanzato l'ipotesi che la contaminazione dei tessuti alari a livello profondo provochi gravi squilibri elettrolitici, di termoregolazione e di bilanciamento dei fluidi. I danni tissutali al patagio – che rappresenta quasi otto volte la superficie del dorso – altererebbero l'**omeostasi** cioè la capacità – comune ai viventi – di mantenere un equilibrio delle condizioni interne pur nel variare di quelle esterne. I ricercatori hanno notato analogie con la micosi che da circa due decenni (1993) fa strage di anfibi, soprattutto rospi e rane, e che in alcuni Paesi come l'Australia e il Costa Rica ha causato praticamente l'estinzione di alcune specie. Questa malattia emergente e devastante, chiamata **chitidriomicosi**, è causata, proprio come la Sindrome del naso bianco, da un fungo (*Batrachochytrium dendrobatidis*) che attacca la pelle degli anfibi portando un forte squilibrio elettrolitico tale da arrivare molto spesso alla morte dell'animale per arresto cardiaco. Anche in quest'ultimo caso le ragioni precise del recente, pericoloso diffondersi dell'epidemia e della moria di massa di anfibi anuri rimangono ipotesi, che fanno riferimento sia ai cambiamenti climatici (surriscaldamento) sia a ceppi particolarmente virulenti importati dall'Africa – dove la malattia era già presente – attraverso il commercio di animali infetti.

Con riguardo alla *Sindrome del naso bianco*, tra il 2008 e il 2009 è stato identificato il fungo *G. destructans* anche in Europa, dapprima con casi isolati in Francia e Germania, poi in Svizzera, in Cecoslovacchia, in Ungheria e da ultimo in Belgio, nei Paesi Bassi, Polonia, Estonia, Ucraina, Romania e Turchia. A differenza che nel Nord America, però, la presenza del fungo non è associata a mortalità soprattutto come quella di massa riscontrata oltreoceano. Gli studiosi si sono ovviamente interrogati sul perché di questa significativa differenza, formulando per il momento alcune ipotesi. Tra queste, la più accreditata sarebbe quella per cui i pipistrelli europei si sarebbero co-evoluti assieme al fungo sviluppando una certa resistenza, mentre lo stesso sarebbe soltanto di recente arrivato nel Nord America, dove i Chiroteri non erano "attrezzati" all'infezione, un po' come certe malattie portate dagli Europei nelle Americhe dove hanno decimato i Nativi.

Altri fattori collaterali da non trascurare sarebbero gli inverni più miti e più corti nelle regioni del Mediterraneo – rispetto a quelli nordamericani –, che consentirebbero ai pipistrelli più frequenti risvegli con la possibilità di pulizie atte a rimuovere il fungo, e la constatazione che le specie di pipistrelli nordamericani appartenenti alla famiglia dei Vespertilionidi (*Myotis leibi* – il più piccolo pipistrello d'America - e il *Myotis septentrionalis*) sarebbero più piccoli delle specie europee attaccate dal fungo e avrebbero quindi meno riserve di grasso a disposizione.



*Myotis leibi* infettato dal fungo *Geomyces destructans*.



Il piccolo pipistrello nordamericano *Myotis septentrionalis*, spesso vittima dell'infezione fungina.

E' stata infatti studiata, sia in America che in Europa, la distribuzione stagionale del fungo, osservando che nel periodo settembre-gennaio esso è praticamente assente sui pipistrelli negli ibernacoli, mentre comincia a farsi notare in febbraio e il picco massimo viene raggiunto a fine marzo – mese in cui si verifica più di frequente la morte dei pipistrelli infettati -, decrescendo poi ad aprile. Ciò sta ad indicare che solo nelle regioni molto fredde in cui gli inverni durano fino alla fine marzo c'è la possibilità di estese morie. Lo U.S. Fish and Wildlife Service (servizio della Pesca e della Fauna Selvatica degli Stati Uniti) e le agenzie faunistiche europee stanno indagando sul fenomeno e hanno dettato delle linee guida di comportamento per

chi visita caverne e grotte, in particolare per gli speleologi, al fine di contenere l'infezione e di raccogliere più informazioni possibili in merito.

Sinteticamente è opportuno:

- in generale non disturbare né tantomeno toccare i pipistrelli, né sani né malati;
- se si dovessero notare animali con sospette macchie bianche (infetti), scattare delle fotografie e segnalare il caso agli enti/organismi competenti (Uffici faunistici provinciali e regionali, Musei di Storia Naturale del territorio e in particolare il G.I.R.C. (Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri [girc@uninsubria.it](mailto:girc@uninsubria.it));
- uscire dalla grotta/caverna e disinfettare scrupolosamente l'attrezzatura, per evitare il propagarsi dell'infezione, l'attrezzatura va comunque di norma lavata dopo ogni uscita in grotta (anche quando non si notano animali infetti) e va disinfettata con attenzione prima di recarsi per escursioni speleologiche in Paesi extraeuropei e naturalmente al rientro, per evitare qualsiasi contaminazione ambientale;
- contattare gli enti/organismi competenti succitati in caso si trovassero nelle vicinanze esterne o all'imboccatura di una grotta/caverna pipistrelli morti o si dovessero notare involi di pipistrelli in periodo anomalo cioè nella stagione fredda in cui gli animalotti sono di norma in ibernazione;
- qualora s'intendesse raccogliere esemplari morti (per portarli presso gli enti competenti di cui sopra a scopo di studio, ricerca e statistica) o ammalati/debilitati/feriti (a scopo di cura) usare assolutamente guanti o uno straccio o un fazzoletto ripiegato più volte.

I Chiroteri possono essere vittime di **traumi** di varia natura, sia causati da predazione da parte di altri animali, sia da incidenti, sia dall'uomo. In Italia, Paese dove sussistono ancora forti pregiudizi e paure immotivate nei confronti di questi utili e innocui mammiferi, è stato statisticamente verificato come circa il 15% dei casi di morte dei Chiroteri avvenga **direttamente** per mano umana. Vengono uccisi singoli esemplari entrati accidentalmente nell'abitazione o nelle pertinenze o si tenta persino di eliminare colonie ibernanti o nursery, senza nemmeno immaginare che si tratta di specie in pericolo di estinzione e particolarmente protette anche a livello normativo. Cattiva informazione e ricerca di sensazionalismo da parte dei mass media locali, ignoranza, mancanza di senso civico e ambientale, o corretta educazione faunistica, fanno sì che spesso la gente si spaventi per niente, talvolta mettendo inopportuno in allarme i Vigili del Fuoco per un pipistrello finito in una stanza o nel cassonetto degli avvolgibili. Queste persone, spesso armate di ombrello, scopa e altri arnesi uccidono il malcapitato animalotto o gli danneggiano in modo irrimediabile la membrana alare. L'incidenza di questi deprecabili episodi da parte del cittadino – non più abituato a un contatto e a un'interazione equilibrata con la natura specie nelle realtà urbane – è di certo sottostimata dal punto di vista statistico, poiché difficilmente gli autori sono disposti a renderne conto e di norma i cadaveri dei pipistrelli vengono gettati nella comune spazzatura.

Per quanto riguarda, invece, la **predazione da parte di altri animali** bisogna ricordare che i nostri Chiroteri non hanno dei predatori specifici – cioè specializzati unicamente nei loro confronti - ma che vengono cacciati soprattutto da specie notturne e crepuscolari. Tra gli uccelli in particolare quelli appartenenti all'ordine degli Strigiformi, tra i mammiferi soprattutto quelli appartenenti alla famiglia dei Mustelidi, piccoli carnivori diffusi anche nelle nostre zone, e dal vasto ordine dei Roditori, animali assai adattabili che presentano una dieta tra le più varie.

Gli **Strigiformi** sono quell'ordine di rapaci notturni o crepuscolari essenzialmente caratterizzati dalla testa grande e rotonda nel cui disco facciale spiccano occhi frontali, anch'essi grandi e rotondi, con l'iride dal giallo all'arancio (animali adattati anche alla visione diurna –crepuscolare) o del tutto scura (allocco, barbagianni, prevalentemente notturni). Al centro del disco facciale appare, quasi nascosto dal piumaggio, un becco possente e fortemente ricurvo. Questi uccelli hanno in genere coda breve e remiganti primarie dell'ala sfrangiate, che consentono un volo particolarmente silenzioso adatto a sorprendere la preda nel buio. Questi predatori catturano soprattutto roditori, come le arvicole o i comuni topolini di campagna, piccoli insettivori, come la talpa o le crocidure, e altri uccelli. Occasionalmente però è stata provata, attraverso l'esame delle borre, anche la predazione di Chiroterri. Lo strigiforme nel quale è stata verificata, in Italia e in Europa, la maggior percentuale di pipistrelli predati è il **Barbagianni** (*Tyto alba*). La percentuale rappresentata dai pipistrelli nella sua dieta di solito è minima (0,03-0,26%) ma sale a percentuali più significative (anche prossime al 3%) nei casi in cui questo rapace notturno abbia individuato nei periodi freddi i *roost* dove svernano le colonie ibernanti dei Chiroterri. Sempre dall'esame delle borre (le pallottole di resti non digeribili espulsi dalla bocca) si è potuto appurare come il barbagianni prediliga due specie del genere *Pipistrellus*, il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il Pipistrello di Savi (*Pipistrellus savii*), piccole specie di norma antropofile che preferiscono svernare in vecchi ruderi, solai, cantine etc.



*Un barbagianni (Tyto alba) ha trovato rifugio in un vecchio tetto di scandole. Quest'uccello è considerato, tra gli Strigiformi, quello che preda Chiroterri con maggiore regolarità.*

Anche il **Gufo comune** (*Asio otus*), la **Civetta** (*Athena noctua*) e l'**Allocco** (*Strix aluco*), a seconda dell'ecosistema della zona in cui si trovano a vivere, sembrano non disdegnare il pipistrello, accanto a prede assai più consuete come roditori, insettivori, passeriformi, fringillidi e altri uccelli, anche nidiacei. Nelle borre di gufo e civetta sono state talvolta rilevate ossa craniche di pipistrello albolimbato, mentre la dieta dell'allocco – uccello che ama le fitte formazioni forestali – può includere il Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), pipistrello che può trovare il proprio habitat anche nei boschi.



*Esemplare di allocco (Strix aluco), strigiforme amante di fitti boschi e foreste, dall'attività squisitamente notturna.*

Oltre ai succitati uccelli notturni-crepuscolari, si è potuto constatare che anche alcuni rapaci diurni, soprattutto appartenenti all'ordine dei **Falconiformi (o Accipitriformi)** e alla Famiglia dei **Falconidi**, in primis il **Falco pellegrino (Falco peregrinus)**,



*Rispettivamente, da sinistra, esemplare di Falco pellegrino (Falco peregrinus), velocissimo cacciatore in volo e da posta, che può predare Chirotteri all'imbrunire; esemplare di Falco lodolaio (Falco subbuteo); esemplare di Falco lanario (Falco biarmicus).*

il **Iodolaio (Falco subbuteo)**, il **gheppio (Falco tinnunculus)** o il **falco lanario (Falco biarmicus)** predano Chirotteri. Anche alcuni falchi della Famiglia degli **Accipitridi**, come ad esempio lo **sparviere (Accipiter nisus)**, che ghermisce le prede sia in volo sia a terra, possono cibarsi saltuariamente di Chirotteri, che cacciano verso l'imbrunire. Anche il falco pellegrino, grazie alla sua grande capacità di adattamento agli ambienti più disparati, alla sua abilità di cacciatore e alle velocità raggiunte, non disdegna di alimentarsi di pipistrelli.

Tra i mammiferi che possono predare Microchiroterii è bene ricordare anche la **Donnola (Mustela nivalis)**, la **Martora (Martes martes)** e la **Faina (Martes foina)** - tre carnivori appartenenti alla Famiglia dei **Mustelidi** -, e diverse specie di **Roditori** che entrano nei rifugi dei pipistrelli per divorarli mentre dormono.



*Un esemplare di faina (Martes foina) con un uccello predato tra le fauci. La faina, come la donnola e la martora, non disdegna di nutrirsi di Chirotteri, che d'inverno scova addormentati nei solai, in piccoli anfratti e nelle cavità degli alberi.*



*Un esemplare di martora (Martes martes) sul ramo di un albero. Come faina e donnola, è anch'essa un'abile arrampicatrice e può agevolmente raggiungere i rifugi dei pipistrelli.*

La donnola (il più piccolo carnivoro europeo) in verità è per lo più terricola, ma la faina e la martora sono abili arrampicatrici e cacciano soprattutto di notte.

Con agilità possono raggiungere cavità di alberi e intercapedini di solai, dove scovano i pipistrelli ibernanti, talora spostando le scandole e le tegole dei tetti. Ma si è scoperto che anche il simpatico **Ghiro** (*Glis glis*), un roditore che si nutre prevalentemente di semi, frutta, cortecce, uova e piccoli uccelli, non si tira indietro davanti a una nursery di Chirotteri. I ricercatori dell'Università degli Studi di Firenze hanno, ad esempio, potuto constatare che un'intera *nursery* di Vespertilione smarginato (*Myotis emarginatus*) di circa 250 femmine ha abbandonato il sito di *roost* a causa della predazione di 55 esemplari (16 adulti e 39 giovani) da parte dei ghiri (2006).



*Alcuni esemplari di ghiro (Glis glis) durante il letargo invernale nel loro nido tappezzato di foglie e muschio. Anche il ghiro – come altri roditori – può divorare pipistrelli, specialmente i piccoli.*

L'aspetto forse più preoccupante di tale evento è che la colonia non è più ritornata al *roost* nonostante gli accorgimenti anti-ghiro posti in essere dagli studiosi e che una predazione così massiccia sembra opera di un numero davvero esiguo di roditori (monitorati appena quattro). Anche il ghiro, come altri roditori, è un animale prevalentemente notturno, ottimo arrampicatore e capace di infilarsi in fessure e pertugi dove i Chirotteri amano trovare riparo per il riposo.

Un discorso a sé merita, invece, la predazione dei Chirotteri da parte del **gatto domestico** (*Felis silvestris catus*), il quale da solo costituisce circa il 20% nelle cause di morte di Microchirotteri nostrani (valore probabilmente sottostimato per la difficoltà dei monitoraggi), soprattutto per specie antropofile come il Pipistrello di Savi e il Pipistrello albolimbato.



*Il gatto domestico (Felis silvestris catus) grande predatore di micromammiferi e di altri piccoli animali.*

La predazione da parte del micio di casa incide, quindi, più degli incidenti e più degli episodi d'intolleranza da parte umana, anche perché il gatto finisce quasi sempre per uccidere il pipistrello capitato tra i suoi artigli e, proprio come l'uomo, è uso cacciare non solo per fame ma anche per divertimento.

### [Il gatto domestico, una minaccia per la biodiversità: che fare?](#)



*Il gatto domestico, anche in appartamento, non perde l'istinto di silenzioso cacciatore all'agguato.*

*Ebbene sì, il nostro adorato, supercoccolato, dolce micione, re del divano casalingo si è rivelato un attentatore senza scrupoli della biodiversità ovvero una minaccia per tutta la microfauna che ancora popola zone urbane e extraurbane, dove il felino vive in casa, nelle pertinenze o libero in colonie accudite da gattari, animalisti e cittadini di buona volontà.*

*Ma come è potuto accadere? Il naturale 'equilibrio si è spezzato per via dell'intervento umano, come accade troppo spesso.*

*Il gatto domestico è un "superpredatore", che non obbedisce più alle regole della selezione naturale. Esso vive in ambienti confortevoli, protetto dall'uomo, che gli somministra cibo a sazietà e non deve più lottare per procacciarselo, viene curato e vaccinato, non subisce più le comuni malattie che ne limitavano il numero e non ha predatori naturali. La popolazione dei gatti di casa è aumentata in maniera esponenziale negli ultimi trent'anni, sia in Italia che all'estero. In Italia sono stati censiti quasi 8.000.000 di gatti, ma è chiaro che la vera entità del fenomeno sfugge in quanto non tutti gli animali vengono "dichiarati" dai proprietari o contati da chi accudisce le colonie feline. In Inghilterra, Paese particolarmente devoto al felino, si è passati dai 6.000.000 di gatti domestici degli anni Ottanta agli attuali 9.000.000; negli Stati Uniti sono stati conteggiati 60.000.000 di gatti di casa.*



**Un gatto domestico fa la posta a un uccello.**

*E veniamo dunque al problema vero e proprio.*

*Il nostro amico felino ama cacciare e conserva quest'istinto anche quando è nato e allevato in casa – anche da generazioni -, inoltre gli piace predare la microfauna selvatica per puro diletto. Inoltre, anche quando riceve cibo a sufficienza per mano dell'uomo tende comunque a conservare la propria autonomia. Attraverso studi avviati prima in Inghilterra e poi anche nel nostro Paese, è stato calcolato che il micio casalingo lasciato libero di gironzolare in giardino, sul terrazzo, negli orti, nei boschetti, nelle aiuole e negli incolti o anche semplicemente di stazionare sui davanzali delle finestre e su piccoli balconi, cattura mediamente 10-15 prede all'anno (varie specie di uccelli e insetti, piccoli rettili e anfibi, micromammiferi). Moltiplicando la media di prede procapite per il numero di gatti censiti nei vari Paesi si ottiene un numero spaventoso di animali selvatici uccisi. E' stato calcolato che gli uccelli predati in Italia da artigli felini superino i 25 milioni all'anno. In una ricerca portata avanti nel 2003 dalla Mammal Society inglese è stato monitorato da aprile ad agosto (periodo di maggior predazione) un campione di 986 gatti con svariate situazioni abitative (ville con giardino, fattoria, casa con terrazzo, appartamento). Ne è emersa la predazione complessiva di 14.370 animali, di cui 69% mammiferi, 24% uccelli, 4% anfibi, 2% insetti e pesci e 1% rettili. Sono state predate 44 specie di uccelli, 20 di mammiferi, 3 di rettili e 3 di anfibi. Le specie di uccelli maggiormente predati in Inghilterra sono il passero, il merlo, la cincialella, lo storno e il pettirosso. Nelle nostre zone, accanto a queste, bisogna aggiungere anche le cince e l'usignolo, ma i gatti catturano pure – a seconda del tipo di ambiente naturale - il cardellino, il tordo, l'allodola, il ciuffolotto, il regolo, varie specie di Picidi, Corvidi, Columbidi etc.*



*Un gatto domestico si muove guardingo in giardino con la preda tra le fauci.*

*Tra i mammiferi, oltre a molte specie di topi e arvicole, si trova la donnola, l'ermellino, la lepre, il ghio, lo scoiattolo, il coniglio selvatico e **diverse specie di pipistrelli**, più facilmente quelli antropofili, ma anche in questo caso dipende dall'habitat.*



*Gatto d'appartamento punta un topolino.*

*E poi tra gli anfibi rospi, rane, tritoni e salamandre e tra i rettili varie bisce, lucertole, ramarri, oltre a molte specie di insetti, in particolare lepidotteri.*

*Il gatto domestico, pertanto, incide negativamente e in maniera pesante sulla biodiversità, decimando le popolazioni predate, già impoverite a causa di altri fattori (ambientali, climatici, incidenti stradali, caccia e bracconaggio, ...). Inoltre esso si mette in concorrenza anche con altri animali che in natura si nutrono delle stesse prede, ad esempio faine, martore o anche grossi uccelli, come gli strigiformi o ancora serpenti etc.*

*Non bisogna dimenticare, poi, che la densità per km<sup>2</sup> del gatto domestico è del tutto sbilanciata rispetto a quella dei predatori selvatici che occupano la stessa nicchia trofica, come martora, faina o volpe o gatto selvatico. Basti pensare che la densità media del gatto selvatico è di 0,1-2 individui per km<sup>2</sup> mentre quella del domestico può raggiungere 44 individui per km<sup>2</sup> in diversi contesti urbani.*

*Le specie predate dai piccoli felini diminuiscono non solo a causa della mortalità diretta ma anche in ragione dello stress esercitato su quella popolazione in quella determinata zona attraverso i cosiddetti effetti "sub-letali". Gli uccelli in primis, ma anche i chiroteri, possono adottare svantaggiosi cambiamenti di comportamento (cambiare le rotte, le aree di foraggiamento), abbandonare rifugi e colonie e persino abbassare il tasso riproduttivo a causa del fattore ansiogeno costituito dai gatti di casa.*

#### **Dunque, come ovviare o almeno tentare di limitare il problema?**

- 1. sensibilizzare e **informare la popolazione**, in particolare i proprietari e i gattofili, circa la serietà del problema.*
- 2. dotare i gatti domestici di **collarino con campanello**, questo modesto accorgimento – che non disturba affatto il gatto - è in realtà utilissimo perché consente alla preda (specie agli uccelli) di percepire la presenza felina. Si è potuta verificare infatti una diminuzione del 66% nella cattura di uccelli e oggi esistono in commercio anche più moderni campanellini elettronici. Collare con campanellino sarà utile anche al gatto stesso perché permette al proprietario di controllarne la presenza e, qualora il gatto vaghi nelle pertinenze della casa, di indicare ai passanti che il gatto non è un randagio.*

3. **sterilizzare i gatti**, maschi e femmine, di casa e liberi. Questa misura consente l'importante controllo delle nascite atto al contenimento del numero di felini, anche se non incide in maniera uguale sulla predazione. Infatti, è stato constatato come i maschi sterilizzati caccino di meno e siano meno portati a uscire e vagare, mentre le femmine sterilizzate siano maggiormente dedite alla caccia e tendano a riportare al padrone sulla soglia di casa prede morte o ferite. Cio' è dovuto al fatto che le femmine, non essendo più impegnate nell'impegnativo compito di accudire e addestrare la prole, si diletano nella caccia e vedono in un certo senso nel padrone la propria famiglia/prole da accudire portando prede o da addestrare alla caccia.
4. **non attirare** nel proprio giardino, nelle pertinenze di casa o sui terrazzi **animali selvatici**, specie uccelli. Ciò significa non porre mangiatoie, abbeveratoi, palle di grasso, non lasciare la frutta a marcire sui rami e non gettare briciole, granaglie o resti di cibo. Nei cosiddetti "birdgarden" il gatto superpredatore cattura molte più prede.
5. fornire **cibo a sazietà al gatto**, perché in questo caso sarà meno portato a cacciare pur conservando l'istinto.
6. **giocare spesso col proprio gatto** e fornirgli giochi e passatempi piacevoli: si diventerà e sarà meno portato a cacciare per noia.
7. se già abituato a uscire, **tenerlo almeno in casa all'alba, al crepuscolo** e durante la **notte**, ore in cui gli animali selvatici, specie gli uccelli, sono più vulnerabili e in cui il felino esercita di più l'attività venatoria col favore dell'oscurità.
8. quando esce, **tenerlo d'occhio** e cercare d'intervenire in tempo. Qualora si intravedesse il felino fare la posta a uccelli o altri animali fare rumore (basta battere le mani), in modo da spaventare l'ipotetica preda; se dovesse persistere a perlustrare tetti o alberi dove è probabile la presenza di nidi e nidiacei sgridarlo, richiamarlo e se non dovesse volerne sapere spruzzarlo con acqua. Ne sarà infastidito e non ne avrà alcun danno.
9. **non lodarlo** né accarezzarlo o gratificarlo in alcun modo allorché riporti una preda. ridurre drasticamente le uscite del gatto a **giugno-luglio** periodo di grande vulnerabilità per i nuovi nati degli uccelli, in cui il maggior numero di specie si addestra ad involarsi o è ancora nei nidi.

Il gatto in linea di massima non "grazia" il pipistrello e anche quando l'animale viene soccorso e liberato vivo dalle fauci o dagli artigli del felino di solito muore poco dopo, o nel giro di alcuni giorni, perché le ferite non sempre sono visibili e si infettano facilmente. Di norma viene danneggiato il patagio e il pipistrello non può più volare e cacciare, per cui muore di fame. Possono facilmente verificarsi fratture alle delicatissime ossa del chirottero catturato o infezioni derivanti dal morso. I denti acuminati del piccolo felino portano in profondità i batteri contenuti nella saliva. I gatti, essendo ottimi e pazienti cacciatori alla posta, possono individuare il sito di roost e sterminare in poco tempo un'intera colonia, attendendo con pazienza i Chirotteri sul corridoio di volo più utilizzato.

Trattando di morte o traumi dovuti a **incidenti**, a parte quelli numerosissimi imputabili direttamente alle persone che non rispettano la vita di queste innocue creature, questi possono essere dovuti soprattutto a scontri durante il volo con **autoveicoli, edifici, cavi elettrici** e più di recente anche con **pale eoliche**.

## Pale eoliche e fauna volante possono fare la pace?



**Stormo di uccelli migratori inconsapevoli del terribile pericolo volano attraverso una pala eolica.**

Produrre energia attraverso i cosiddetti “parchi eolici” ovvero sfruttando il vento è certamente un fatto positivo in quanto si tratta di energia pulita e rinnovabile, ma non vanno trascurati altri importanti fattori di impatto ambientale, in particolare quelli di tipo paesaggistico e gli impatti sull’avifauna e sulla chiroterofauna.

Le pale eoliche arrecano gravi danni alle popolazioni di uccelli – specie i migratori e i rapaci – e soprattutto ai pipistrelli, mettendo in pericolo la biodiversità. La morte di molti esemplari non deriva soltanto dalla collisione diretta con le eliche, che falciano gli animali come lame, ma per una buona metà a causa del cosiddetto **barotrauma**. Il barotrauma – che è per lo più conosciuto come quel fenomeno che può capitare ai subacquei durante un’immersione – è una lesione dei tessuti, di solito dei polmoni, ma anche di occhi, orecchio, etc..., dovuta allo sbalzo repentino di pressione tra l’aria contenuta nelle cavità corporee e quella dell’ambiente circostante.



**Le varie fasi dell’incidente occorso a un grifone incappato in una pala eolica.**

Le pale possono girare a velocità massime di 20-25 m/sec (oltre vengono fermate per motivi di sicurezza) ed i pipistrelli che passano nelle vicinanze delle eliche possono subire uno shock polmonare ed emorragie letali a causa dell’improvviso cambiamento di pressione dell’aria.

Dai primi monitoraggi fatti negli Stati Uniti, in Canada, in Spagna e in Francia si è potuto constatare che ai piedi di ogni mulino si possono trovare da una decina di cadaveri fino a centinaia di animali, come nel noto incidente avvenuto nella zona degli Appalachi nel 2003, dove morirono centinaia di chiroteri in pochissime settimane. Dalle ricerche avviate dall’Università canadese di Calgary e da ricercatori scozzesi e francesi si è potuto determinare come solo alcune specie di pipistrelli siano vittime delle pale eoliche e soprattutto solo in alcune stagioni dell’anno, corrispondenti per lo più alle migrazioni, e in alcune ore del giorno e della notte (alcune ore dopo il tramonto e poco prima dell’alba). Si è anche potuto osservare come i periodi con maggior tasso di mortalità siano quelli a cavallo tra la fine dell’estate e l’autunno, in cui i pipistrelli cominciano a dirigersi verso i rifugi d’ibernazione e le notti non piovose e con poco vento.

Quest’ultima osservazione ha fatto venire in mente un’idea per limitare i danni alla chiroterofauna ad alcuni studiosi del dipartimento di ricerca dell’università di Lione che hanno elaborato un sistema denominato “**Chirotech**” per la salvaguardia dei pipistrelli dagli impianti eolici. Questo sistema, testato in una “fattoria del vento” in Vandea a Bouin prevede il controllo remoto e la sospensione automatica dei rotori delle turbine eoliche nei periodi e nelle ore in cui vi è un’alta probabilità di passaggio di chiroterofauna, modulando così l’attività dei mulini eolici secondo i ritmi di vita di questi animali. Il progetto, che ha conseguito un importante premio europeo (Enterprise per la biodiversità e ambiente), è stato quindi finanziato con fondi dell’Agenzia

per l'Ambiente e la Gestione dell'Energia e realizzato con successo in via sperimentale. Si è verificata una diminuzione della mortalità dal 54% al 74%, mentre il decremento di produzione di energia rappresenta solo l'1% e anche i costi sono veramente contenuti ovvero circa 50.000,00 euro per un mulino, la cui installazione costa milioni di euro. Questo sistema di protezione viene definito "difesa passiva" in quanto basato su controllo e blocco temporaneo dell'attività delle pale, ma i ricercatori scozzesi Nichols e Racey dell'università di Aberdeen hanno elaborato l'idea di "difesa attiva", che prevederebbe un metodo per tenere i pipistrelli alla larga delle pale. Partendo dal fatto che i chirotteri dotati di ecolocalizzazione (insettivori) evitano le zone vicine a campi magnetici di particolare intensità (aeroporti, stazioni meteo, basi militari,..) al fine di non avere interferenze col proprio sistema "sonar", si è pensato di far emettere ai mulini gli impulsi di un radar in modo da non far avvicinare gli animali. Finora è stata monitorata una riuscita del 30-40% ma attraverso un perfezionamento si potrebbe arrivare anche a risultati del 80%-90%. Purtroppo questo tipo di accorgimento non funziona per quei pipistrelli che non sono dotati di ecolocalizzazione, come i frugivori (tropicali) e gli uccelli. Purtroppo, anche in Italia, dove le centrali eoliche sono state impiantate specialmente nelle regioni del Centro-Sud (Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Sicilia), si è potuto verificare un grave impatto sulle popolazioni locali di volatili, specie sui rapaci diurni e notturni e su altri uccelli di dimensioni medio-grandi e ovviamente su migratori. Le specie più colpite monitorate sono il nibbio reale, il grifone, il biancone, il capovaccaio, l'aquila di Bonelli, l'aquila reale, il falco lanario, il falco pellegrino, la cicogna nera, la gru, tutti uccelli con grandi aperture alari nei cui confronti le eliche degli aerogeneratori si comportano come vere e proprie mannaie.



**Esemplari di grifoni letteralmente affettati da pale eoliche in Aragona (Spagna). Questi uccelli dall'apertura alare particolarmente grande corrono maggiore pericolo vicino alle pale rotanti. Il grifone (*Gyps fulvus*) ha un'apertura alare che può superare i 2 metri.**

Una torre alta poco meno di 70 metri reca un rotore dal diametro complessivo di circa 90 metri e in attività ruota a una velocità compresa tra i 150 e i 320 km/h, anche se date le grandi dimensioni le pale sembrano ruotare molto lente. I volatili, specialmente quelli di grandi dimensioni, non hanno possibilità di scampo: hanno a disposizione appena da uno a due secondi per evitare la collisione con la pala che segue. Ma anche i passeriformi (pettirosso, capinera,...), in particolare se di passo migratorio, patiscono le conseguenze dei parchi eolici. Le pale mietono più vittime tra gli uccelli durante la notte e con condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento), a causa della scarsa visibilità. Gli uccelli notturni e crepuscolari falciati più spesso sono il gufo comune, il barbagianni, l'allocco, la civetta, l'assiolo, il succiacapre e l'occhione. Si riscontra poi un numero alto di collisioni tra gli uccelli anseriformi (anatre, oche, cigni, ...) e in genere tra altri uccelli acquatici allorché gli aerogeneratori sono impiantati vicino o direttamente in specchi d'acqua come le lagune, laghi, coste marine. Questo tipo di impianti, installati ad alcuni km dalla costa di mari e laghi, sono detti "off-shore" e sono tipici delle coste norvegesi, spagnole e statunitensi.



**Biancone abbattuto dalle turbine eoliche.**

Solo in Norvegia (2005) sono stati abbattuti in cinque mesi 11 esemplari di rare aquile di mare, in Spagna (2001) 5 impianti hanno comportato la morte di 7250 uccelli, nel 2008 in Aragona sono rimasti uccisi 1300 grifoni (vedi foto). Considerando che le morti censite rappresentano una frazione di quelle reali, in quanto le carcasse sono spesso predate da altri animali (cani, volpi,...), l'impatto indiretto costituito dalla perdita di habitat di foraggiamento, riproduzione e insediamento, provocata dall'azione di disturbo degli impianti (diminuzione di densità di fauna fino al 95% in un'area entro gli 800 metri dalle torri eoliche, cosiddetto effetto "desertion") e da cambiamenti comportamentali di avifauna e chiroterofauna (modifica di direttrici e corridoi di volo...), ha fatto sì che anche il Consiglio d'Europa, attraverso il suo Comitato Permanente per l'applicazione della Convenzione di Berna sulla conservazione della fauna selvatica e degli habitat naturali in Europa, abbia adottato nel 2004 la **Raccomandazione n. 109** relativa alla riduzione degli effetti negativi degli impianti eolici sulla fauna selvatica. Purtroppo le zone più appetibili per l'installazione dei parchi eolici, ovvero quelle a bassa densità abitativa e industriale, pascoli, crinali di colline, passi montani, incolti, coste, lagune sono anche quelle a maggior importanza naturalistica per l'avifauna e la chiroterofauna, sia come aree d'insediamento, nidificazione, riproduzione e foraggiamento degli stanziali e gli svernanti, sia come corridoi per il passo migratorio.



**Crinali montani e collinari sono appetibili sia per l'eolico che per l'avifauna, specie quella migratoria.**



**Nibbio reale ferito da pale eoliche viene curato da un volontario della Lipu.**

Attualmente si stanno studiando, per quanto riguarda gli uccelli, dei **dissuasori acustici** come quelli usati negli aeroporti. Essi funzionano emettendo strida di allarme caratteristiche di alcune specie di volatili, o i versi dei predatori naturali. Questi suoni dovrebbero indurre gli animali ad abbandonare la zona entro il raggio d'azione dei richiami registrati, poco più di 2 ettari.

I ricercatori dell'università di Loughborough nel Regno Unito hanno anche scoperto come il **colore viola** risulti sgradito a uccelli e pipistrelli, progettando delle pale dipinte di questo colore "salva vita". In tal senso si sta anche lavorando sulla forma delle turbine eoliche, per ricercare non solo quelle esteticamente meno invasive per il paesaggio, ma anche meno pericolose per la fauna volante. Quelle più gettonate, in quanto a sicurezza per la fauna, resistenza alle raffiche, capacità di sfruttare il vento indipendentemente dalla direzione in cui spira, sarebbero particolari turbine o aerogeneratori, caratterizzate da poche parti mobili e da un **asse verticale**. I Finlandesi hanno proposto una turbina eolica-solare dalla forma di arancia

*(aerogeneratore ruotante sferico), che con i suoi spicchi ruota su se stessa mentre con la superficie fotovoltaica immagazzina pure energia solare, senza essere pericolosa per uccelli e pipistrelli.*



**Aerogeneratori sferici ruotanti con superficie fotovoltaica.**

*Gli Statunitensi hanno progettato degli impianti eolici a forma di fiore, in cui al posto delle pale girano i petali (Flower Wind Turbine) esteticamente più integrabili nel paesaggio, meno rumorose e pericolose e più efficienti.*



**Moderno modello di Flower Wind Turbine, l'aerogeneratore a forma di fiore.**

*I Tedeschi hanno installato turbine luminose, gli Israeliani turbine con rotori morbidi di gomma gonfiabile e i Giapponesi turbine magnetiche.*

*Considerando che entro il 2020 l'energia eolica coprirà oltre il 15% del fabbisogno di energia elettrica in Europa è certamente opportuno perseverare nella ricerca per far sì che questa importante forma di "green energy" risulti meno impattante sul paesaggio, sulla fauna e sulla biodiversità.*

## CAP. XV°

### Primo soccorso



*Prime cure prestate ad una femmina di Pipistrello nano, battezzata Luana, recuperata dalla Provincia di Trieste (foto E. Vida, febbraio 2012).*

Prima di dedicarci sinteticamente a come soccorrere Chirotteri contusi, debilitati, disidratati, ammalati, preda di gatti, intrappolati in abitazioni o cuccioli caduti accidentalmente a terra, è necessaria una premessa importante. I pipistrelli fanno parte della fauna selvatica, sono tutelati dalla normativa nazionale e europea e ne è vietata la cattura, la detenzione, il disturbo delle colonie e ovviamente è vietato percuoterli e ucciderli, **anche quando entrano nella propria abitazione o aree di pertinenza**. Questi comportamenti, oltre che eticamente riprovevoli, sono sanzionati dalla legge anche penalmente. Nonostante in questo capitolo vengano forniti i rudimenti di primo soccorso a favore della chirotterofauna, dev'essere chiaro come chiunque raccolga un pipistrello ferito, indebolito o comunque in difficoltà tali da non consentire all'animale di riprendere il volo e riguadagnare quanto prima la libertà, deve **avvisare per prima cosa gli Uffici competenti per territorio**. Per la fauna selvatica essi sono gli Uffici per la Tutela Fauna, Educazione Ambientale e Polizia ambientale della Provincia oppure, qualora ce ne siano in zona, gli Uffici degli Enti Parco, delle Riserve o altre aree protette o i Centri autorizzati per la ricerca sui Chirotteri o altri organismi autorizzati per la protezione faunistica, in modo da affidare alle cure di esperti il piccolo malato.

Ai fini dei monitoraggi e' importante riferire sempre tempo e luogo precisi del rinvenimento, condizioni dell'animale, eventuale causa della ferita (ad esempio ferita da gatto o da tapparella, sbattuto dal vento, etc). Gli interventi di pronto soccorso, cura e riabilitazione nei confronti dei pipistrelli infermi non possono essere improvvisati perché si rischia di peggiorare la situazione e solo nel caso in cui risulti impossibile consegnare la bestiola a persone autorizzate e competenti o perlomeno a un veterinario, si può tentare in via del tutto provvisoria e straordinaria qualche rimedio d'emergenza. Nel farlo si

abbia sempre a mente il principio per cui il fine di queste operazioni è quello di **rimettere in libertà nel suo ambiente** naturale l'animale.

Le specie con cui è più probabile venire in contatto appartengono a quelle cosiddette antropofile e in particolare il Pipistrello nano, il Pipistrello albolimbato e il Pipistrello di Savi. I periodi in cui è più facile imbattersi in Chiroteri in difficoltà sono l'estate (soprattutto **giugno luglio agosto**) e l'inizio dell'autunno, anche se può purtroppo capitare di trovare anche in pieno inverno esemplari in pericolo in quanto innaturalmente risvegliati da temperature troppo rigide, da disturbo antropico o a causa di altri imprevisti.

La prima cosa da fare è quella di maneggiarli con **estrema delicatezza, non a mani nude**. Si tenga presente che i Chiroteri restano animali selvatici che spaventati possono tentare di mordere anche se – come anticipato al Cap. XII° - la maggioranza delle specie in cui ci si imbatte ha una dentatura così minuta da non essere adatta a penetrare la pelle umana. Quando si afferra un pipistrello, esso può avere diverse reazioni. Può tentare di intimorire spalancando la bocca per mostrare i denti, emettere dei suoni, mordere o mostrarsi del tutto immobile e inattivo. Quest'ultimo comportamento, oltre che dallo shock causato dalla paura o da un urto accidentale (autoveicolo, vetro di una finestra, serranda a scorrimento, zanzariera, etc.), può essere anche dovuto a debilitazione e/o disidratazione. E' questo il caso di molti Chiroteri svegliati verso la fine dell'inverno con riserve di grasso ormai esaurite, durante l'inverno con metabolismo ridotto, o perchè a causa di forti piogge e vento non sono riusciti a cacciare a sufficienza. Questi animali, inoltre, possono volontariamente adottare la "tanatosi", un'estrema strategia di difesa che li porta a fingere di essere morti davanti a un pericolo.

### Tanatosi: l'arte di "fare il morto"

*La tanatosi è una strategia difensiva usata da molti animali che simulano una morte apparente entrando in uno stato di catalessi, con tanto di irrigidimento muscolare e occhi vitrei. La mimica con cui accompagnano la finzione è impressionante: bocca spalancata e lingua penzoloni, ventre all'aria, talora liberando sostanze maleodoranti che ricordano la putrefazione, immobilità e inattività totali, riduzione delle funzioni vitali. Di solito si tratta di un'ultima risorsa o di un estremo espediente protettivo da parte dell'animale che si vede precluse altre vie come la fuga, l'attacco, il mimetismo,...*

*Questo comportamento del tutto istintivo è comune a moltissimi animali, sia a rettili, anfibi, uccelli e mammiferi – come i Chiroteri –, sia a vari artropodi, specialmente coleotteri e ragni.*

*La ratio di questo fenomeno risiederebbe nel fatto che molti predatori non si cibano di cadaveri, per evitare di assumere carne putrefatta che potrebbe risultare tossica, ma soltanto di prede vive; inoltre fingendosi morta la potenziale vittima fa in modo che si allenti l'attenzione e la concentrazione da parte del predatore. Può così più agevolmente approfittare di un momento di distrazione per tentare la fuga.*

*Una maestra nell'arte di "fare il morto" è senz'altro la comune Natrice dal Collare (*Natrix natrix*), un'innocua e timida biscia d'acqua che però può fare una certa impressione a causa della lunghezza – specie della femmina -, che si può trovare anche ai bordi di stagni o sulle rive sassose di torrenti e fiumi.*



*Un bell'esemplare di Natrice dal collare fa il morto per dissuadere un predatore. Si noti la posizione ventre all'aria e la bocca spalancata. Questa biscia emette anche sostanze maleodoranti in modo da simulare i cattivi odori della decomposizione.*

*E' molto nota la tanatosi (dalla parola greca "tanathos" che significa morte) o necromimesi anche nel Martin pescatore, che contrae i muscoli a tal punto da simulare il rigor mortis, del Rospo comune, ma anche dall'Opossum, che, inseguito, può fingersi morto anche per qualche ora. Alcuni piccoli serpenti boa asiatici giungono persino a emettere sangue dalla bocca attraverso la rottura di capillari per produrre una sceneggiata più veritiera. Il fatto strano è che questi animali, seppur "punzecchiati" e molestati dal predatore continuano a rimanere in questo stato di irrigidimento e immobilità. I ricercatori stanno ancora studiando se sentano o meno dolore.*



*Due esemplari di Martin pescatore in stato di tanatosi per sfuggire a un pericolo.*

*Nei Chiroterri questo stato di morte apparente è stata principalmente osservata nel Pipistrello nano, anche perché si tratta delle specie antropofile con cui più spesso l'uomo ha modo di confrontarsi. Non ci si meraviglia quindi se quando si viene in contatto con un pipistrello – entrato in una stanza per errore – questo possa sembrare morto e voli via non appena spegniamo la luce e ci allontaniamo. Il poveretto non sa che non lo vogliamo mangiare e comunque cerca in questo modo di comunicarci la sua inoffensività. Rispettiamo quindi questo stato e la sua naturale paura, senza cercare di punzecchiarlo o stimolarlo per verificare se è vivo o peggio tentando di aprirgli le ali, rischiando di provocare lacerazioni e danni: lasciamolo tranquillo. Se non è ferito o gravemente debilitato volerà via quanto prima.*



*Un Pipistrello di Savi raccolto dall'uomo mette in atto la sua estrema strategia difensiva mostrandosi immobile e inattivo.*

*Alcuni animali, come la comune volpe (*Vulpes vulpes*), possono utilizzare la tanatosi anche come tecnica di predazione, quindi in maniera offensiva e non difensiva. La volpe, fingendosi morta, si prefigge di agguantare di sorpresa qualche grosso uccello in cerca di carogne o di non mettere in allarme altre eventuali prede per tentare di catturarle più facilmente.*

*Di recente (fine anni '90) e' stato osservato da alcuni cacciatori e guardie forestali come la tanatosi possa rivelarsi negli animali non solo un comportamento innato e tipico di alcune specie ma anche indotto e appreso da altre. Nella selvaggia penisola russa della Kamchatka, alcuni lupi cacciati dall'elicottero hanno imparato ad associare il rumore dei mezzi aerei al pericolo, fingendosi morti per farla in barba al predatore umano.*

Il pipistrello raccolto potrebbe produrre al contatto delle vibrazioni muscolari che assomigliano più o meno alle fusa di un gatto. Oltre a servire al riscaldamento dell'animale sono anche un segnale di piacere (proprio come fanno i gatti), che i Chiroterri manifestano di solito quando se ne stanno stretti gli uni agli altri nei rifugi. Non si dimentichi, infatti, come essi siano animali dall'indole sociale e piuttosto docile.

Per decidere quale comportamento adottare nell'immediato si dovrà innanzitutto **distinguere** tra **cuccioli neonati, esemplari giovani e adulti** e quindi cercare di valutare – anche se sommariamente – le condizioni dell'animale.

A differenza di quanto si potrebbe pensare, non è facile distinguere i Chiroterri adulti dai neonati e ancor meno questi ultimi dai giovani. Bisogna, infatti, tener presente le minute dimensioni di un pipistrello adulto, specie quelli antropofili. Anche se in volo possono sembrare più grandi, ad ali chiuse sono veramente minuscoli, con un peso medio di appena 4-5 grammi. Due considerazioni ci possono venire in soccorso nel riconoscimento di un neonato in difficoltà. In primis il periodo dell'anno in cui avviene il ritrovamento: nelle nostre zone i pipistrelli nascono a **giugno – luglio** (in zone più calde anche a maggio e in aree più fredde fino ad agosto), per cui un chiroterro raccolto nei primi mesi primaverili, in autunno o in inverno non può essere un neonato. In secondo luogo il pipistrellino di pochi giorni (circa fino a quattro) è nudo cioè privo di pelo, che inizia a crescere partendo dalla nuca e dalle spalle verso il sesto giorno continuando circa fino al venticinquesimo.



**Pipistrello neonato. Si notino le minuscole dimensioni e l'assenza di pelliccia.**

Fino al terzo giorno gli occhi del neonato sono chiusi. Il peso di questo esserino si aggira intorno al grammo o poco più. I cuccioli di quasi tutte le specie (tranne quelle appartenenti alla famiglia dei Rinolofidi) presentano dentatura da latte, caratterizzata da dentini che non appaiono molto differenziati tra loro come risulta invece in quella definitiva.

### Come comportarsi con un baby pipistrello

*Il primo e più importante obiettivo è quello – come con tutti i cuccioli – di far sì che ritorni presso la madre e nel suo ambiente, in quanto probabilmente è caduto dal rifugio oppure dalla genitrice stessa. Accomodare quindi il piccolino in una scatola di cartone con piccoli buchi per l'aerazione, all'interno della quale porre un pezzo di stoffa morbida un po' aggrovigliato in modo che il bebè possa nascondersi, ponendo la scatola per metà su una borsa dell'acqua calda o un cuscino elettrico, affinché il pipistrellino – che non è in grado di riscaldarsi autonomamente – scelga la posizione e la gradazione di calore più confortevole. Il contenitore va tenuto lontano da correnti d'aria. Verso sera mettere la scatola (aperta) nel luogo del rinvenimento, posizionando il bebè un po' sopraelevato (su un supporto, su un legnetto,..) in modo che la madre possa essere facilitata nelle operazioni di recupero.*

*Se nel giro di qualche ora la madre non viene a riprenderlo, si devono avvisare subito gli uffici competenti o i centri di recupero autorizzati. Nel frattempo comportarsi come segue.*

*Mantenere sempre il bebè al riparo nel contenitore, controllando costantemente la temperatura. Il neonato necessita calore specialmente prima dell'assunzione dei pasti e durante la digestione. I neonati, specie quelli appartenenti a specie antropofile, non necessitano di ambienti particolarmente umidi. Questa esigenza va tenuta presente invece per pipistrelli durante il periodo dell'ibernazione e per alcune specie troglifile.*

*Il piccolo va alimentato ogni 2-3 ore per un totale di 6-7 volte al giorno. Il latte di pipistrello ha una preponderanza di lipidi e proteine e un basso contenuto di carboidrati, pertanto, ai Chiroteri, anche se non sono intolleranti al lattosio (come altri animali selvatici), gli zuccheri risultano dannosi nella crescita. Perciò il latte di mucca tiepido può essere considerato solo una **formula d'emergenza**, in quanto ricco di carboidrati, e va diluito per metà con acqua. Alcuni chiroterologi inglesi integrano il latte di mucca con il "succo" interno alle larve della farina, in modo da renderlo più proteico. Altri sostengono che il latte di capra sia meglio, ma l'ideale resta comunque il latte in polvere per cuccioli di cane. Esso va però diluito e integrato almeno una volta al giorno con aggiunta di pappa reale fresca o liofilizzata, perché comunque il latte per cani non è perfettamente bilanciato per i pipistrelli e la carenza vitamina e di minerali può spesso comportare crescita anomale, gonfiore alle articolazioni, ascessi, fino anche alla morte. Il latte in polvere va diluito seguendo le istruzioni della confezione, aumentando però la diluizione indicata per i primi giorni. La pappa reale fresca può essere fatta leccare direttamente, mentre il latte va somministrato con una siringa senza ago a cui si applica un'agocannula per flebo (butterfly o farfalla n. 23) (in farmacia). Per questo scopo van bene anche i cateterini per gatti, piccoli tubicini che vanno tagliati fino a che resti 1 cm da cui il bebè leccerà o suggerà le goccioline di latte.*



**Non usare biberon perché potrebbe provocare coliche. Meglio una siringa con al posto dell'ago un cateterino.**

*Lavarsi bene le mani prima di allattare il neonato e disinfettare bollendo tutti gli strumenti dopo i pasti. Mentre si allatta mantenere il pipistrellino leggermente a testa in giù ed evitare assolutamente che il latte entri nel naso, nelle vie respiratorie o nelle orecchie: potrebbe provocarne la morte per soffocamento o infezioni.*



**Il bebè va allattato a testa in giù.**

*Per calcolare la dose da somministrare è necessario osservare il ventre del bebè, che essendo privo di pelo permette di vedere in trasparenza lo stomaco e il latte contenuto in esso. L'addome non deve mostrare un gonfiore eccessivo. Soprattutto all'inizio è meglio somministrare meno latte, che forzare l'allattamento, per non rischiare blocchi digestivi.*



**Osservare il ventre privo di pelliccia del neonato. In trasparenza si può osservare lo stomaco.**

*I Chirotteri sono animali molto puliti e le madri lambiscono accuratamente il proprio nato, specie dopo i pasti –anche per stimolare la digestione – e nella zona anale per stimolare l'evacuazione. Pertanto, il bebè va lavato delicatamente con cotone inumidito con acqua tiepida, vanno anche rimossi eventuali residui di latte*

dal musetto e vanno inumidite e pulite le ali, affinché sia stimolato ad aprirle. Quando sarà un po' cresciuto vi provvederà da solo.

I pipistrelli, come già spiegato al Cap. VIII°, sono animali sociali (a volte anche tra specie diverse) e hanno bisogno del contatto fisico, specialmente i neonati. Quindi si consiglia di accarezzarli delicatamente e tenerli in mano, affinché non si sentano abbandonati e soli. Come già riferito, i pipistrelli possono emettere delle vibrazioni, una sorta di "fusa" proprio come i mici quando vengono toccati e provano piacere o quando sentono freddo e vogliono riscaldarsi. Individui all'incirca della stessa età possono restare insieme ma può capitare che i pipistrelli bebè, a causa dell'istinto di poppare e della mancanza della madre, si mettano istintivamente a succhiare una parte del corpo dei compagni di contenitore, ad esempio l'orecchio, la coda, la punta delle ali o l'organo sessuale. In questo caso è necessario allontanarli e bisogna pure evitare che un piccolo succhi parti del proprio corpo, perché può procurarsi edemi, arrossamenti e lesioni. Questo tipo di comportamento è comunque sempre indicativo di senso di solitudine e della necessità di vicinanza, stimoli tattili e sonori.

I pipistrelli giovani rappresentano la categoria che più di frequente capita di raccogliere, in quanto intenti nei primi voli. Ciò accade indicativamente nel periodo tardo estivo (**fine agosto – settembre**).

Il giovane è coperto da una fitta pelliccia di colore un po' più scuro rispetto agli adulti – spesso con chiazze prive di pelo tra le scapole - e presenta la dentatura definitiva (incisivi, canini, premolari, molari). Per cercare di stabilire con un certo grado di sicurezza se si tratta di un giovane o piuttosto di un adulto è possibile osservare il grado di ossificazione delle articolazioni dei metacarpali e delle falangi dell'ala. Nei piccoli e nei giovani le ossa sono ancora cartilaginee e con lo sviluppo cominciano a ossificarsi partendo dalla zona centrale verso l'estremità dell'osso. Questo processo termina, a seconda della specie, verso i 23 mesi d'età, momento in cui l'osso appare uniforme e formato e l'individuo è di sicuro un adulto. Estendendo delicatamente l'ala e esaminando in controluce le ossa del metacarpo e delle falangi si può verificare se vi siano o meno delle bande più chiare vicino alle articolazioni, in questo caso si tratta di un giovane. Nel bebè l'osso appare tutto chiaro in quanto cartilagineo e nell'adulto tutto omogeneo e di colorazione più scura.

### **Come comportarsi con un pipistrello giovane**

Se il giovane non riesce ad involarsi e raggiungere la colonia, alcuni degli accorgimenti per i neonati sono validi anche per i giovani. In primis, vanno riscaldati, posti in un contenitore comodo (scatola di cartone con forellini e straccio arrotolato all'interno o meglio un cestino di vimini in modo che possa appendersi a testa in giù) e reidratati con un po' di latte diluito, possibilmente di quello in polvere per cani, altrimenti andrà bene anche quello di mucca diluito. Quindi l'alimentazione dovrà essere il più simile possibile a quella in natura, ovvero a base di insetti. Senza mettersi nell'impiccio di cacciare falene e zanzare, si può rivolgersi a un negozio di pesca o di mangimi per uccelli e acquistare delle larve di Tenebrio molitor, chiamate volgarmente vermi della farina o camole della crusca. Assomigliano a dei vermetti giallo-bruni con sei zampette vicino alla testa e sono molto appetitose per i pipistrelli europei. Se il pipistrello è ancora piuttosto piccolo e non completamente svezzato dovremmo alternare larve e latte. Della larva va però somministrata la polpa interna, quindi all'insetto va tolta la testa. Dopo una settimana al massimo al giovane chiroterro va data non solo la polpa ma la larva completa, magari priva di testa, perché il trovatello ha bisogno delle sostanze contenute nell'esoscheletro della larva, specialmente della chitina, nonché di sviluppare la funzione masticatoria. Nutrendolo di sola polpa, inoltre, potrebbe rischiare la diarrea. Il vermetto va sorretto con delle pinzette e dopo un po' sarà necessario somministrare la larva tutta intera anche per stimolare l'istinto predatorio. Alla fine il giovane pipistrello si alimenterà da solo attraverso due pasti serali costituiti da circa 4-10 larve, a seconda delle dimensioni e dell'appetito. Non somministrare mai ai pipistrelli le larve della mosca carnaria o altri vermi, ad esempio lombrichi.

*Il pipistrello giovane va aiutato nei primi voli, come d'altra parte anche il baby allevato in cattività va stimolato nell'involo, proprio come farebbe la madre. Bisogna innanzitutto riscaldarlo in mano per alcuni minuti in modo che attivi i muscoli (si percepiranno delle vibrazioni, come delle fusa) per poi tenerlo delicatamente sospeso sul palmo aperto. E' meglio non somministrare cibo prima dell'esercizio di volo, perché l'animale ne sarebbe appesantito e avrebbe anche meno voglia di volare, essendo il volo connesso all'attività caccia. I tentativi vanno, inoltre, fatti in ambienti il più possibile sgombri di mobili e suppellettili, affinché non prenda colpi e non s'infili a nostra insaputa in qualche pertugio. Prima d'involarsi è normale che il chiroterro apra la bocca per emettere ultrasuoni e sondare gli ostacoli nell'ambiente circostante. Dopo il voletto è probabile che si appenda in qualche angolo, su una tenda o sullo stipite di una porta. Quando il pipistrello ci sembra sufficientemente forte e autonomo (è in grado di volare per abbastanza tempo, è desideroso di volare e cacciare, morde con decisione le larve...), va rimesso in libertà, anche attraverso un passaggio graduale. L'animale va liberato in una sera primaverile o estiva serena (senza pioggia e vento) e con temperatura gradevole, ponendolo sulla mano aperta come su di un trampolino di lancio. E' possibile che il nostro ospite a volte faccia la sua ricomparsa, in quanto i chiroterri sono molto fedeli ai propri siti e specialmente alcune specie antropofile (ad esempio il Pipistrello di Savi) se allevate dall'uomo si affezionano e tendono a non voler riacquistare la libertà. Ma si abbia sempre ben presente che il bene di un animale selvatico è quello di essere restituito al suo ambiente.*

Gli adulti in difficoltà possono essere raccolti in qualsiasi periodo dell'anno, anche in pieno inverno quando ad esempio bruschi abbassamenti della temperatura o forte vento li possono pericolosamente far uscire dallo stato di ibernazione. In base alle statistiche nelle nostre zone la maggior parte di questi tipi di recupero si verifica da fine gennaio a tutto febbraio, quando bora intensa e gelo si fanno sentire di più. Si considerano adulti gli individui che hanno svernato almeno una volta.

### Come comportarsi con un adulto

*Dopo aver stabilito che si tratta di un adulto in base agli elementi che abbiamo indicato sopra, verifichiamo se si tratti di un esemplare attivo e in salute. Può ad esempio essere entrato per errore da una finestra lasciata aperta, può essere ferito o malato (con fratture evidenti, lacerazioni del patagio o ferite come morsi di un gatto, infezioni/micosi evidenti etc.), può essere debilitato/disidratato o semplicemente inattivo e in stato di torpore in quanto uscito prematuramente dall'ibernazione. Nei casi di ferite, malattie, fratture o debilitazioni gravi va, come già ribadito, prontamente portato presso un centro di recupero autorizzato, in modo che gli venga fornita l'idonea assistenza veterinaria. Nel frattempo l'animale va tenuto in luogo riparato (scatola con stoffa etc) come spiegato per i giovani. Qualora non sia possibile condurlo nell'immediato presso tali strutture, è necessario reidratarlo con qualche goccia d' acqua miscelata con latte in polvere per cuccioli di cane o in mancanza latte di mucca diluita.*



**Un esemplare  
adulto viene  
reidratato.**

*Se l'animale è solo debilitato e non si riesce a contattare un centro di recupero si può provare a alimentarlo (il pipistrello mangia solo alla sera, 2/3 volte) con le larve di Tenebrio molitor o in caso di vera emergenza, non avendo a disposizione le larve, si può somministrare un po' di giallo d'uovo sodo o carne macinata cruda di manzo. Appena riprende le forze (nella bella stagione) l'ospite va liberato, nella zona in cui è stato*

fatto il ritrovamento, poiché questi animali (specie da adulti) sono affezionati ai territori di caccia e ai propri rifugi.

Il caso è invece diverso e per certi versi più articolato allorchè il pipistrello viene ritrovato nel periodo dell'ibernazione, magari sbattuto lontano dal roost da un forte vento o risvegliato dal gelo intenso di alcuni giorni. Se è in stato di torpore (non completamente attivo) si può tentare di fargli riprendere il letargo. Va posto nel solito contenitore con stoffa e piccoli buchetti d'aerazione, all'interno del quale è bene mettere una spugnetta inumidita, poiché l'animale rischia di disidratarsi (specialmente il patagio).



*“Luana”, femmina di Pipistrello nano uscito prematuramente dall'ibernazione a causa del forte gelo (Provincia di Trieste, febbraio 2012). L'animale reidratato si aggrappa volentieri alla spugnetta inumidita del contenitore in cui è stato sistemato.*

La temperatura dell'ambiente dov'è posizionato il contenitore deve mantenersi intorno ai 2-8 °C. In questa situazione il problema è però rappresentato dal fatto che il pipistrello ogni tanto si sveglia per cercare situazioni microclimatiche migliori, per cui va monitorato costantemente. La miglior cosa è che l'animale si riprenda in qualche giorno e voli via per ritrovare il rifugio e la propria colonia.

Uno dei casi più frequenti è quello del pipistrello attivo e in salute, sia adulto che giovane, **entrato per errore in una stanza**. In tale circostanza sarebbe meglio non allarmarsi, in quanto – come abbiamo esposto – non c'è proprio nulla di cui aver paura, l'unico ad aver semmai qualcosa da temere può essere proprio l'animaletto intrappolato tra le mura domestiche. Per prima cosa vanno allontanati gli eventuali animali domestici presenti, specialmente gatti, che potrebbero aver l'istinto di predare l'ospite inatteso. Non cercate di fermarlo, catturarlo, rimuoverlo da pareti o mobili o estrometterlo attraverso arnesi o oggetti come ombrelli, bastoni, scope e neanche a colpi di straccio: oltre a terrorizzarlo, rischiereste di ucciderlo o ferirlo in modo irreparabile, specialmente le delicate membrane alari. Chiudete piuttosto la luce e le porte comunicanti con altri locali, spalancate le finestre e andatevene, il pipistrello ritroverà da solo la via d'uscita. Nell'eventualità che dovesse rimanere appeso a qualche pianta, lampadario o altra suppellettile, potete raccogliarlo gentilmente con un guanto o uno straccio (senza stringere) e accomodarlo fuori dalla finestra.

## Come comportarsi quando si trova un pipistrello morto



*Pipistrello di Savi maschio raccolto a Trieste e morto perché uscito prematuramente dall'ibernazione a causa del gelo e della forte bora (febbraio 2012). Il corpo conservato in alcool presso il Museo di Storia Naturale dal dott. Andrea Dall'Asta consente importanti verifiche a scopo scientifico (foto E. Vida).*

Come abbiamo già accennato nei precedenti capitoli è opportuno raccogliere e consegnare agli enti territoriali competenti per la fauna selvatica (Province), a istituzioni di ricerca per la chiroterofauna (ad esempio Università) e Musei di Storia Naturale anche gli esemplari rinvenuti morti. Ciò è molto importante ai fini della raccolta di dati sulla distribuzione delle varie specie, per la loro esatta determinazione, per le statistiche sulle cause di morte (naturale, accidentale, etc.) e per gli accertamenti epidemiologici. In considerazione della cronica carenza di dati, ogni segnalazione e ogni reperto può rivelarsi prezioso.

Chi trovasse il cadavere di un pipistrello provveda innanzitutto a fotografare l'animale e il sito di rinvenimento e ad annotare data, luogo e ogni osservazione pertinente, come causa di morte (se certa, ad esempio predazione da gatto) e specie (se certa).

Se il corpo è in buono stato di conservazione va posto in un vasetto di vetro e coperto con alcool non denaturato (quello trasparente incolore) oppure in un sacchetto per surgelati e messo in congelatore. Qualora non si disponga di alcool non denaturato si può usare in alternativa quello denaturato (quello rosa), anche se si tratta di una scelta che non permette poi di effettuare tutte le analisi sul cadavere. Sul vasetto o sul sacchetto attaccare sempre un'etichetta con i dati di cattura (località, data, raccoglitore e causa di morte presunta).

Se non è possibile, invece, recuperare tutto il corpo a causa di processi di putrefazione, prelevare il cranio che permetterà almeno la determinazione della specie.

E' scontato che tutte queste operazioni vanno eseguite con guanti usa e getta.

Consegnare quanto prima il reperto agli enti indicati sopra.

## CAP. XVI°

### *Come salvaguardarli* *La bat box: come collocarla idoneamente*



Nel capitolo XI° abbiamo esaminato alcune delle cause del forte regresso delle popolazioni europee e italiane di Chirotteri, come ad esempio la diminuzione degli ambienti naturali di foraggiamento, dell'agricoltura tradizionale, l'uso massiccio di pesticidi, l'inquinamento chimico, sonoro e luminoso, l'impatto con autoveicoli o edifici, la predazione da parte di gatti domestici e l'uccisione di esemplari o il disturbo di colonie da parte dell'uomo. Anche pregiudizi dovuti a leggende, sciocche dicerie e ignoranza, a cui abbiamo accennato nel capitolo XII°, hanno avuto e hanno non poca influenza relativamente al decremento di queste specie protette, nei cui confronti l'uomo si dimostra spesso ancora piuttosto intollerante. Un'altra ragione della vulnerabilità della chirotterofauna è senz'altro la distruzione o la scomparsa dei siti di svernamento, di riproduzione e di transizione, a cui di solito i Chirotteri sono abbastanza fedeli.

In altre parole, i pipistrelli fanno sempre più difficoltà a trovare luoghi idonei dove trascorrere il periodo invernale dell'ibernazione, dove riprodursi e allevare i piccoli, nascondersi e riposarsi durante il giorno nella bella stagione prima di involarsi al crepuscolo e affrontare le fatiche della caccia notturna.

La costante diminuzione dei rifugi è per lo più dovuta alla ristrutturazione degli edifici, soprattutto dei vecchi casolari, all'intonacatura di muri in pietra o in mattoni a vista con la conseguente eliminazione di pertugi e interstizi, alla chiusura delle intercapedini tra il tetto e le travi, alla patinatura di pareti che perdendo ruvidezza non forniscono più punti d'appiglio, all'uso di sostanze impermeabilizzanti e vernici chimiche tossiche per i pipistrelli.

**La perdita di questi ambienti antropici è un problema per la conservazione dei Chiroteri**



*I ruderi dei casolari di campagna costituiscono un ottimo rifugio per i Chiroteri.*



*Vecchi fienili e granai tranquilli rappresentano spazi ideali per le nursery.*



*Depositi, legnaie e fienili offrono ottimi spazi per l'ibernazione tra le travi e le tettoie.*



*Una colonia di pipistrelli ha trovato casa tra le travi di una soffitta.*



*Mattoni forati e muri a vista offrono buchi e interstizi molto graditi ai pipistrelli anche come posatoio e rifugio di transizione sia nella bella stagione, sia d'inverno.*



La chiusura di accessi a sottotetti, solai, cantine, la sprangatura con assi dei fori di finestre e porte dei ruderi, la chiusura con reti metalliche degli accessi a torri e campanili possono essere molto dannose per intere colonie. Anche la turisticizzazione di caverne e il risanamento o il cambio di destinazione di scantinati e soffitte o di strutture rurali isolate e tranquille (fienili, essiccatoi, granai, scuderie, rimesse, legnaie e depositi) può comportare perdita di *roost* invernali, di *nursery* e rifugi di transizione estivi. Il disturbo antropico, l'illuminazione eccessiva, le correnti d'aria, il rumore, l'aria troppo secca giocano a sfavore della colonizzazione di questi siti.

Considerata la situazione attuale molto penalizzante per l'insediamento e la riproduzione della chiropterofauna, può essere in qualche misura utile anche l'installazione in siti idonei delle così dette **bat box o cassette nido**.

E' bene precisare come la bat box, alternativa artificiale ai rifugi estivi di transizione naturali, non risolve assolutamente il problema della salvaguardia, sia perché il pericolo d'estinzione e la vulnerabilità di queste specie è dovuto a molteplici fattori, sia perché l'occupazione della cassetta nido non è affatto garantita e tantomeno immediata.

Chi sceglie di posizionare in giardino o all'esterno di casa propria uno di questi nidi artificiali è bene lo faccia non tanto con lo spirito utilitaristico che vedrebbe il pipistrello unicamente come un'infaticabile macchinetta divoranzare/pappataci ma piuttosto con quello del naturalista interessato all'osservazione e alla conservazione dell'ambiente e della fauna autoctona. La bat box, quindi, anche nel caso in cui non venga subito colonizzata mantiene la sua funzione didattica e di sensibilizzazione dei cittadini nei confronti dei pipistrelli, perché invita a interrogarsi sul ruolo ecologico e sulla meravigliosa morfologia e etologia di questi animali, divulgando la conoscenza, fornendo spunti di cultura ecologica agli studenti e permettendo l'importantissima raccolta di dati significativi ai fini scientifici.

In ogni caso le cassette nido vanno collocate tenendo conto di diversi fattori e prendendo alcuni accorgimenti, al fine di avere maggiori probabilità di occupazione.

## Regole e suggerimenti per il posizionamento della bat box

- 1. quando:** l'ideale sarebbe installare il nido artificiale a marzo, primi di aprile, in modo che ci siano più probabilità di occupazione da parte dei chiroteri usciti dall'ibernazione invernale (verso metà aprile) alla ricerca di un "residenza estiva". E' anche vero che le bat box possono venir posizionate in qualsiasi periodo dell'anno e poi eventualmente saranno colonizzate gli anni seguenti, anche perché statisticamente le cassette nido non vengono quasi mai abitate sin dal primo anno, sia perché i pipistrelli devono abituarsi alla loro presenza con molta calma, sia perché le stesse bat box devono perdere odori vari, da quello di vernici, a quello del legno nuovo e anche a quello umano. Esiste infatti una sana diffidenza di tutti gli animali verso ciò che è nuovo, strano o che emana un odore sconosciuto (neofobia).
- 2. dove:** molto importante è il luogo e la posizione in cui viene collocato il nido, perché da questi dipendono il riconoscimento e il gradimento da parte dei pipistrelli e quindi anche le probabilità di colonizzazione. Facciamo riferimento a contesti verdi urbani o suburbani di periferia, dove possono trovare il loro habitat le specie antropofile più idonee a occupare il tipo di bat box in questione. Le cassette vanno collocate in parchi, giardini, cortili o altre zone verdi oppure sui muri esterni delle case o di altre costruzioni. Nel caso si tratti di condomini è meglio collocarle agli ultimi piani (mai al piano terra o al primo piano). Possono essere montate sul tronco di un albero, ma è importante che rami e fronde non impediscano l'ingresso e l'involo degli animali. Non fissare le bat box su pali metallici o su altre strutture metalliche perché l'esperienza insegna che in questo caso i nidi non vengono colonizzati, probabilmente perché le superfici metalliche causano interferenze con il sistema di ecolocalizzazione dei chiroteri. Nel collocare la bat box è opportuno ricordare come i pipistrelli siano necessariamente legati ad habitat verdi (alberi, boschetti, siepi, giardini,..) e con presenza di acqua (torrenti, laghetti, stagni, cisterne, pozze, fontane, vasche, canali di irrigazione...) per foraggiarsi di insetti – che proliferano in questi ambienti -, per dissetarsi e per meglio orientarsi con il sonar. Quindi, verificate se nelle vicinanze – entro 400-500 metri – vi siano fonti dove abbeverarsi e se in prossimità della bat box è assicurata una buona presenza di vegetazione.
- 3. altezza:** le cassette nido vanno posizionate ad un'altezza minima di 4-5 metri, perché in caso contrario non verranno occupate. Ciò è necessario affinché i pipistrelli siano al riparo dai predatori (specialmente gatti e ratti, ma anche faine, martore etc) e riposare in tranquillità. Se la cassetta viene collocata su un albero controllare che non vi siano rami che consentano un'agevole scalata a felini e altri predatori, assicurarsi inoltre che non vi siano altri ospiti "pericolosi" sullo stesso albero come ghiri o strigiformi (allocchi, civette,..), ricordando che questi uccelli adottano quali nidi le cavità nei tronchi d'albero e non disdegnano pasti a base di pipistrelli.



**Meglio posizionare la bat box su un tronco d'albero con meno rami attorno e davanti, in modo da non facilitare l'accesso a predatori e permettere un comodo involo.**



Controllare anche che non vi siano rami di alberi vicini prospicienti la cassetta nido: impedirebbero l'involo e potrebbero facilitare l'ingresso a predatori. Le bat box montate a notevole altezza su edifici, ad esempio sotto la parte spiovente del tetto di solito offrono più difese dai mammiferi predatori, che difficilmente possono scalare le pareti.

- 4. esposizione:** le bat box devono essere esposte alla luce del sole per almeno sei ore al giorno in zone in cui la temperatura media a luglio è di 24 °C, in zone con temperature medie più basse devono essere esposte più a lungo. In aree particolarmente fresche anche d'estate può essere utile

*pitturare di scuro (verde scuro, grigio scuro) con vernice atossica all'acqua le pareti esterni della cassetta in modo che il calore del sole assorbito sia maggiore. L'esposizione ideale è a sud-ovest, in questo caso i rifugi artificiali sono preferiti dalle femmine, solitamente in gruppo (colonie riproduttive), che necessitano di ambienti più caldi per allevare la prole. I nidi collocati a nord o comunque in posizione ombreggiate vengono preferiti dai maschi, spesso solitari.*

### Nel posizionamento della bat box

#### **5. non ci piacciono:**

- luci intense che illuminino la zona durante la notte;
- strutture metalliche su cui installare la bat box;
- forti rumori notturni e disturbo antropico;
- presenza costante di gatti domestici/randagi nei paraggi;
- presenza di nidi di strigiformi o altri uccelli notturni predatori nelle vicinanze e specialmente sugli alberi su cui s'installa la bat box;
- presenza di nidi di ghiri nei paraggi;
- assenza di vegetazione in prossimità;
- assenza di una fonte d'acqua nel raggio di 500 metri;
- uso di vernici tossiche sulle bat box;
- altezza inferiore ai 4-5 metri;
- posizione fortemente esposta al vento e alle intemperie;
- fronde e rami prospicienti la bat box;
- assenza totale d'insolazione;
- togliere la bat box d'inverno, cambiare più volte la posizione della bat box.

#### **6. ci piacciono:**

- luoghi tranquilli, appartati, silenziosi, poco frequentati, bui di notte;
- presenza di verde con alternanza di ambienti aperti (prati, campi,...) e alberati (boschetti, siepi,...);
- presenza di acqua;
- vernici atossiche, all'acqua, inodori;
- notevole altezza;
- buona insolazione, assenza di vento, protezione dalle intemperie;
- margini di ecotono, ad esempio boschetto ai margini di giardino;
- abbondanza di insetti;
- le sane abitudini: lasciate la bat box nella stessa posizione nel tempo (anni);
- pulizia della bat box a fine stagione con prodotti naturali, non chimici;
- trattamento esterno a fine stagione con impregnante all'acqua;
- controllo a fine/inizio stagione di eventuali "clandestini" nella bat box: vespe, api, serpenti, topi, ghiri o scoiattoli (o uccellini in caso di foro d'entrata abbastanza largo).

Anche la struttura e il modo di costruire la bat box gioca un ruolo importante nella riuscita o mancata colonizzazione. Il nido infatti non è una semplice cassetta di legno, ma dev'essere realizzato con alcuni criteri per risultare gradito ai Chiroteri. Esistono diversi modelli di bat box, sia per forma sia per materiale, a seconda delle specie cui sono destinate. Nel caso delle specie antropofile, che con maggior facilità occupano la cassetta-tipo, si veda l'immagine sottostante.



#### **n.1 Bat box modello professional per specie antropofile.**

**Realizzata in compensato di spessore 6/12 mm, assemblata con chiodini in acciaio e colla atossica, inodore priva di solventi, trattata esternamente con impregnanti naturali all'acqua.**

**La superficie della camera interna dev'essere ruvida e dotata di incisioni per dare modo al pipistrello di appigliarsi agevolmente, anche l'ingresso (quello sotto) è dotato di scanalature per favorire l'arrampicata dell'animale e**

*l'appiglio. La fessura che si nota sulla facciata serve alla ventilazione del nido. Adatta per specie antropofile, che si possono trovare anche nelle zone verdi urbane e sub-urbane. Questa tipologia di rifugio è di solito utilizzato come sito di transizione estivo ed è quella più comunemente in commercio.*



*n. 2 Bat box in cemento segatura per specie silvicole.*

*Questa tipologia è più adatta a specie silvicole o arboricole cioè a tutti quei Chiroteri che trovano habitat e rifugio in formazioni forestali, come le Nottole.*

*Non è consigliata in contesti urbani e suburbani.*

*Questo tipo di rifugio, se ben coibentato può essere gradito alle specie forestali di Chiroteri anche come roost invernale di ibernazione.*



*n.3 Bat box per colonie svernanti.*

*Questo modello di bat box ha dimensioni decisamente più grandi ed è realizzato in materiale multistrato altamente isolante ma traspirante. E' costruito con degli accorgimenti speciali per ospitare colonie anche di 200 individui durante il periodo dell'ibernazione invernale. E' per lo più adatto a specie silvicole, come Nottole, e ad entità litofile, come i Rinolofidi.*



*n.4 Bat box in forma di mattone modificato.*

*Esistono anche delle innovative bat box in forma di varie tipologie di mattoni modificati che possono essere inserite nei muri degli edifici in ristrutturazione, specialmente in quelli vecchi dove è stata già notata la presenza di pipistrelli. Sono adatte anche allo svernamento delle specie antropofile, che com'è noto amano particolarmente rifugiarsi nei pertugi degli edifici durante i rigori della brutta stagione.*



### **LA SICUREZZA PRIMA DI TUTTO!**

Si è trattato il come, il dove e il quando si deve montare al meglio la bat box: non si dimentichi anche di adottare tutte le precauzioni indispensabili per l'incolumità dell'operatore. Assicurate bene la scala e voi stessi, mettetevi un caschetto di protezione, guanti e calzature antiscivolo e possibilmente fatevi assistere da un'altra persona. Non usate vecchie scale traballanti, non salite su scale in ciabatte o altre calzature aperte, non operate da soli, non usate attrezzi malconci o di fortuna per il fissaggio, non impilate mobili o altri oggetti per raggiungere il punto di installazione, non sporgetevi e non montate su davanzali di finestre, ringhiere di balconi, terrazze, scale o sui tetti per effettuare il montaggio. Non salite sugli alberi senza assicurarvi con una corda e senza casco, non assicuratevi a rami poco resistenti. Allontanate da sotto bambini e animali domestici.

L'idea di installare rifugi artificiali per pipistrelli e di sfruttare il loro vorace appetito di zanzare non è affatto nuova, ma risale a più di un secolo fa. A dire il vero, già Plinio il Vecchio (23 d. C. – 79 d.C.) nominava i pipistrelli nel suo famoso trattato "Naturalis Historia", e pur classificandoli in modo errato quali uccelli, riconosceva loro il merito di essere dei grandi divoratori di zanzare (...in cibatu culices graditissimi..). E' proprio in virtù di questa prerogativa che verso i primi del Novecento il professor Augustus Rosenheimer Campbell (1865-1931), un medico texano di San Antonio, dopo vent'anni di studi ed esperimenti sulla malaria, sulle zanzare e sui Chirotteri accertò che i pipistrelli insettivori costituivano il mezzo più efficace per limitare la presenza di zanzare in zone acquitrinose e quindi indirettamente per combattere anche la malaria, morbo trasmesso da questi insetti dell'ordine dei Ditteri, tanto da appellarli come "Protettori Antimalarici". Campbell quindi progettò la costruzione delle cosiddette "Bat tower", poi ribattezzate in Italia "Pipistrellai" o "Pollai per pipistrelli", delle grandi costruzioni verticali in legno poste in luoghi isolati, umidi e insani, che i Chirotteri potevano adottare in tranquillità come siti di riposo, riproduzione, allevamento e posatoi. Le prime "bat tower" o "bat house" furono installate sulla sponda nord-ovest del lago Mitchel, infestata da zanzare malariche e quindi ambiente assai insalubre per gli abitanti. Dopo tre anni dall'insediamento dei Chirotteri (*Nyctinomus mexicanus*) nei pipistrellai di Campbell, il governo del Texas constatò una forte diminuzione delle zanzare e della malattia endemica e decise di investire finanziariamente nel progetto e di emanare le prime importanti leggi a favore della salvaguardia e diffusione di questi utilissimi animaletti. L'opera di Campbell fu lodata e presa in considerazione da personaggi del calibro del Presidente degli Stati Uniti d'America Theodor Roosevelt, dal naturalista inglese naturalizzato americano Ernest Thompson Seton (fondatore dello scoutismo) e dallo zoologo inglese barone Lionel Walter Rothschild. Molti altri Stati d'America che soffrivano degli stessi problemi (zanzare e malaria), come la Florida, adottarono il metodo dello studioso texano. Nel 1925

Campbell pubblicò le sue ricerche con il titolo *“Bats, Mosquitoes, and Dollars”*, nel quale metteva in evidenza anche i vantaggi economici che tali pipistrellai comportavano, in quanto una nutrita colonia poteva fruttare al proprietario fino a un dollaro al giorno in guano, che com'è noto è uno dei migliori fertilizzanti soprattutto per la floricoltura.



*Alcune delle vecchie originali “bat tower” esistono ancora, come la famosa Perky’s bat tower nell’isola di Sugarloaf Key in Florida (Contea di Monroe), divenuta oggi monumento storico.*

Al tempo anche l'Italia era alle prese col grave problema sanitario della malaria. Verso i primi del Novecento, Giovanni Battista Marieni, un generale dell'Aeronautica italiana, si fece promotore del metodo brevettato dal dottor Campbell e ne divenne il concessionario per il nostro Paese. Tra il 1916 e il 1920 un fitto carteggio intercorse a tale proposito tra il generale e il ricercatore texano, in quanto il primo, divenuto direttore del Genio, doveva organizzare l'addestramento di cinquecento piloti americani nella base aerea di Foggia e di soldati italiani nel Polesine, entrambe aree fortemente malariche. Anche diverse società di bonifica dell'epoca, come la Società Bonifiche Sarde, decisero di fare proprio il metodo statunitense importato da Marieni e fecero costruire numerosi “Pollai per pipistrelli”, con basamento in cemento armato e castello in legno, approntati in 120 giorni al costo di 47.000 Lire dell'epoca. La lotta antimalarica attraverso la collocazione dei pipistrellai riguardò soprattutto la Sardegna, terra da sempre afflitta da questo problema, in particolare nella zona di Oristano e Terralba. Questa zona era circondata da stagni come quello salato di Sassu, sulla cui bonifica nel 1934 venne edificata la città di Arborea. Torri per pipistrelli vennero realizzate anche in aree come il Polesine, il foggiano e le paludi Pontine. I pipistrelli si rivelarono efficaci e la specie che maggiormente si insediò nelle torri fu il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*). In alcuni casi questi animali vennero persino direttamente importati negli ambienti insalubri da bonificare. Purtroppo di questi antichi pipistrellai italiani, antesignani delle moderne bat box, non resta traccia, mentre alcuni di quelli americani sono stati restaurati e dichiarati monumenti storici (Florida). Negli Stati Uniti, in Inghilterra e in Irlanda, ancor oggi vengono costruiti anche se con criteri più moderni, ecologici e anche estetici. Alcune di queste torri sono proposte come sculture e sono state progettate da famosi architetti di concerto con zoologi e naturalisti, come nel Griffis Park di Buffalo nello Stato di New York.



*Moderna bat tower in cemento costruita dagli Americani nella base U.S.A. di Camp Victory (Irak).*



*Bat tower nella riserva inglese di Mere Sands Wood (Lancashire).*



*Modernissime "bat tower - scultura", installate nel Parco Griffis a Buffalo (U.S.A.).*



*Il suggestivo interno della "bat tower - scultura".*

Come si è premesso, il gradimento e la conseguente colonizzazione delle bat box dipende da molte variabili e non è assicurata al 100%. Dai dati raccolti in altre Regioni italiane, come la Toscana (pioniera nella sperimentazione), l'occupazione si attesta intorno al 15-20% entro il primo anno, al 30-35% al secondo e tra il 40-55% al terzo. E' stato osservato come ci siano maggiori probabilità verso il terzo anno e ovviamente col passare del tempo, per cui è

necessario avere la pazienza di attendere qualche anno, affinché gli animali si abituino alla presenza della cassetta e possano considerarla sicura. Specialmente le femmine, e a maggior ragione se gravide, sono le più diffidenti, in quanto devono mettere molta cura nel scegliere rifugi sicuri per sé e per i vulnerabili nascituri nel periodo difficile del parto e delle cure parentali. I pipistrelli che invece più di frequente trovano casa nella bat box sono maschi e giovani, soprattutto alla fine dell'estate quando si allontanano dalle genitrici e sono più disposti ad accontentarsi in quanto ad esigenze abitative. Questi ultimi preferiscono bat box in posizioni meno soleggiate e quindi più fresche. Anche gli adulti nel periodo riproduttivo sembrano non disdegnare la bat box per la luna di miele (fine agosto-settembre- primi di ottobre).

E' chiaro che collocando più bat box in posizioni diverse si avranno maggiori possibilità di colonizzazione. Le parole d'ordine per avere successo sono pazienza e tranquillità. Cambiamenti, rumori forti, luci intense, via vai continuo di persone o animali domestici non aiuteranno.

[Gli inquilini più entusiasti delle bat box modello professional \(modello n. 1 a pag. 95\)](#)

*Le specie antropofile che con maggior probabilità colonizzeranno le bat box consigliate per zone verdi urbane e sub-urbane appartengono tutte alla Famiglia dei Vespertilionidi, di cui tre rappresentanti del genere Pipistrellus e una del genere Hypsugo:*

#### **IL PIPISTRELLO NANO (*Pipistrellus pipistrellus*)**



*Il più piccolo e il più diffuso tra i Chiroteri europei, con una lunghezza media di 4 cm e un peso medio di 4-5 gr.*

*Pelliccia marroncina con parti più scure sul dorso, orecchie corte a triangolo con estremità rotondeggiante. Musetto, orecchie e patagio sono marrone-nerastro.*

*Gregario, va in letargo in gruppi spesso numerosi ma può occasionalmente ibernare da solo.*

#### **PIPISTRELLO ALBOLIMBATO (*Pipistrellus kuhlii*)**



(foto di L. Lapini)

*E' un poco più grande di un Pipistrello nano e po' più piccolo di un Pipistrello di Nathusius. Il colore della pelliccia è variabile, con sfumature giallastre e ventre grigiastro. Le orecchie sono piccole, strette, hanno la forma di triangoli arrotondati sul vertice. Orecchie, muso e patagio sono brunastri. La caratteristica della specie (da cui il nome) è la banda bianca larga 1-2 mm sul margine posteriore delle ali, più evidente tra il quinto dito e il piede. Specie socievole.*

**PIPISTRELLO di SAVI (*Hypsugo savii*)**



*Piccolo pipistrello, la cui pelliccia può avere sfumature variabili. Di solito il pelo del dorso ha base scura e apice dorato, mentre le parti ventrali sono biancastre, molto più chiare di quelle dorsali. Orecchie larghe e rotonde. Non presenta bande chiare marginali sulle ali. Fino al 1986 era ascrivito al genere "Pipistrellus", mentre ora fa genere a sé ovvero appartiene al genere "Hypsugo" di cui è l'unico rappresentante.*

**PIPISTRELLO di NATHUSIUS (*Pipistrellus Nathusii*)**



(Foto: E. Vida)

*Si tratta di una specie vulnerabile e piuttosto rara, migratrice. Il mantello estivo presenta una colorazione rossiccia sul dorso e marroncino chiaro sulle parti inferiori. Il mantello invernale è marroncino con le punte del pelo grigie. Patagio, musetto e orecchie sono brune. Orecchie piccole e rotonde. Specie molto socievole.*



## CAP. XVII

### Leggi di tutela – associazioni di protezione



Scienziati, biologi e zoologi americani dell'*Environmental Conservation Department* hanno stimato che se, malauguratamente, api e pipistrelli dovessero scomparire, anche all'uomo e al Pianeta non resterebbero che quattro anni di vita. I Chiroterri, lo si è sottolineato più volte, hanno un ruolo fondamentale in natura e in agricoltura per il controllo delle popolazioni di insetti, e ai tropici svolgono anche un ruolo di impollinatori e dispersori di semi, proprio come le api e diversi uccelli. Gli studi in merito alla drammatica ipotesi della sparizione di questi animali sono stati sviluppati in occasione della recente moria di pipistrelli dovuta alla misteriosa *Sindrome del Naso Bianco* e a quella delle api dovuta ad una strana malattia denominata *Colony Collapse Disorder*. Quest'ultima nel 2008 ha portato a una diminuzione del 37% delle colonie di api negli U.S.A.

Gli studiosi fanno notare che il problema del pericolo d'estinzione di queste specie – e di altre – passa ancora piuttosto inosservato tra la gente. La stessa che invece *scenderebbe in piazza per chiedere finanziamenti per lo studio del male se a morire fossero le mucche (entomologo Jerry Hayes)*, senza comprendere come la nostra sopravvivenza e quella della Terra dipenda dal rispetto della biodiversità e quindi dalla salvaguardia anche di queste piccole ma importanti creature.

Le prime leggi specifiche a tutela dei Chiroterri furono emanate negli Stati Uniti e in Italia ai primi del Novecento, quando anche il corpo legislativo, a seguito delle ricerche del medico texano Campbell e del generale italiano Marieni, si rese conto dell'importanza di proteggere e anzi incrementare la presenza di pipistrelli, sanzionando chi recava loro danno. Proprio nel 1924, in occasione della costruzione dei primi pipistrellai in Sardegna, venne approvata una legge che comminava pene severe a chi molestava o peggio uccideva queste benefiche bestioline. Una severa tutela dei pipistrelli fu ancora prevista dall'art. 38 della Legge n. 1016 sulla caccia del 1939.

Oggi il panorama normativo si è molto evoluto, sia a livello internazionale che nazionale. A livello regionale però ci sono Regioni italiane che hanno percorso notevole strada nella protezione dei pipistrelli, come il Piemonte, la

Toscana e l'Emilia Romagna, e altre che hanno ancora molto cammino da fare.

La legge europea ha come punto di riferimento innanzitutto la **Convenzione di Bonn** sulla "Conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica" (Bonn 1979) ratificata in Italia con la **Legge n. 42 del 1983**. Le disposizioni relative alla salvaguardia dei Chirotteri europei sono previste negli aggiornamenti dell'Allegato II, che fa appunto riferimento alle specie migratrici delle famiglie di Rinolofidi e Vespertilionidi. Sulla base di questa Convenzione gli Stati hanno anche preso l'impegno di stipulare degli Accordi (*Bat Agreement*) per meglio gestire la conservazione dei Chirotteri.



Il primo di questi Accordi, denominato **Bat Agreement** o **Accordo sulla Conservazione dei Chirotteri in Europa** è nato in seguito alla Conferenza di Londra del 1991, adottato in prima battuta da alcune Nazioni più progredite nel campo della tutela faunistico-ambientale, formalizzato poi a Bristol nel 2000. L'Italia, su un disegno di legge del 2003, ha ratificato l'Accordo denominato *European Bat Agreement* con la Legge n. 104 del 27.05.2005.

### **Obblighi fondamentali previsti dall'European Bat Agreement (ratificato con L. 104/2005)**

1. è proibita la cattura, la detenzione e l'uccisione deliberata di esemplari di pipistrelli (salvo deroghe dell'Autorità competente per motivi di ricerca scientifica etc.);
2. sono identificati i siti importanti per la conservazione dei Chirotteri (rifugio, foraggiamento) e sono proibiti il disturbo e il depauperamento di tali siti, in particolare durante le fasi dell'ibernazione e della riproduzione;
3. nelle decisioni in merito a scelte che riguardano la tutela ambientale, in particolare degli habitat, bisogna tenere in debita considerazione i siti di cui al punto 2;
4. devono essere adottate misure adeguate per promuovere la conservazione di tutte le specie di Chirotteri presenti sul territorio nazionale e per sensibilizzare la cittadinanza su questo problema;
5. devono essere adottate ulteriori misure di salvaguardia per le popolazioni di Chirotteri minacciate, in merito alle quali va relazionata nell'ambito della Conferenza tra i Paesi Parti dell'Accordo;
6. deve essere assegnata a un organismo competente la responsabilità di consulenza per la gestione e la conservazione dei Chirotteri, con particolare riferimento alla loro presenza negli edifici;
7. devono essere promossi programmi di ricerca per la conservazione e la gestione dei Chirotteri, programmi di cui vanno informati i firmatari dell'Accordo e che vanno coordinati tra loro;
8. nella valutazione dei pesticidi si deve tener conto dei potenziali effetti sulla chirotterofauna e nel trattamento delle strutture in legno i prodotti altamente tossici per i Chirotteri vanno sostituiti con preparati innocui e sicuri.

Altra stella polare nel panorama della legislazione internazionale europea è la **Convenzione di Berna (1979)** in merito alla "Conservazione della Vita Selvatica e dell'Ambiente Naturale in Europa", ratificata poi in Italia con la

**Legge n. 503 del 1981.** Nell'Allegato II della Convenzione sono contemplate tutte le specie di Microchiroteri europei, tranne la specie *Pipistrellus pipistrellus* che è compresa come fauna protetta nell'Allegato III. Per tutte le specie è vietata l'uccisione, la cattura, la detenzione e il commercio. Sono altresì vietati il deterioramento e la distruzione intenzionale dei siti di svernamento, di riproduzione, di alimentazione, di riposo e anche il disturbo degli esemplari, soprattutto nei periodi riproduttivi, di allevamento della prole e di letargo. Sono previste deroghe soltanto per motivati interessi pubblici preminenti, ad esempio in caso di ricerca scientifica, salute e sicurezza pubblica.

Da ricordare la **Direttiva 92/43/CEE** sulla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", conosciuta comunemente come Direttiva Habitat attuata in Italia a livello regolamentare col **D.P.R. 357 del 1997**, poi modificato ed integrato dal **D.P.R. 120 del 2003**. L'obiettivo di questa Direttiva europea è il mantenimento della biodiversità. Nell'Allegato II sono comprese 13 specie di Chiroteri europei (*Rinolofa minore*, *Rinolofa maggiore*, *Rinolofa di Blasius*, *Rinolofa euriale*, *Rinolofa di Mehely*, *Vespertilione di Capaccini*, *Vespertilione dasicneme*, *Vespertilione di Bechstein*, *Vespertilione smarginato*, *Vespertilione maggiore*, *Vespertilione di Blyth*, *Barbastello* e *Miniottero*) per la cui salvaguardia è richiesta la designazione di speciali zone di conservazione, mentre nell'Allegato IV sono comprese tutte le altre specie di Microchiroteri europei, tutte reputate **specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa**. È prevista la tutela non solo delle specie ma anche dei loro habitat di riproduzione, riposo, ibernazione e foraggiamento, anche per i pipistrelli antropofili che vivono nell'habitat urbano, in vecchi alberi ed edifici. La tutela contempla tutti i divieti già previsti dalla precedente normativa, le deroghe sono possibili solamente su espressa richiesta al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, mentre il Ministero in questione è tenuto a trasmettere periodicamente alla Commissione Europea competente una relazione sulle deroghe concesse. **Anche le catture o uccisioni accidentali** di pipistrelli devono essere oggetto di monitoraggio sull'intero territorio nazionale.

Va ricordata anche la **Convenzione di Rio de Janeiro (1992)** sulla salvaguardia della biodiversità, in cui gli Stati contraenti si impegnano a elaborare e attuare strategie, piani e programmi a livello nazionale in cui i pipistrelli, essendo tutti considerati specie minacciate, devono essere compresi nelle componenti ambientali da proteggere e gestire. È stata ratificata e resa esecutiva dall'Italia con la **Legge n. 124 del 1994**.

Norme internazionali e nazionali si sono occupate anche del problema del cosiddetto **danno ambientale**, con cui s'intende *qualsiasi disturbo che provoca significativi effetti negativi al raggiungimento o al mantenimento di uno stato di conservazione favorevole delle specie e degli habitat protetti*. È evidente come in questa fattispecie siano ricomprese le varie ipotesi di danno nei confronti di colonie di Chiroteri e dei loro siti di riproduzione, di

svernamento, riposo e foraggiamento, ad esempio a causa di alterazione o distruzione dei rifugi oppure di un dato disturbo antropico che ha fatto allontanare gli animali.

La **Direttiva europea 2004/35/CE** sulla responsabilità in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale è stata attuata in Italia con il **Decreto Legislativo n. 152 del 2006**. Questa Legge, con riferimento anche alla Direttiva Habitat, contempla nella Parte IV tutte le specie di chiroteri e i loro *roost*, prevede in modo specifico la riparazione del danno arrecato con interventi finalizzati a riportare l'area danneggiata alle condizioni antecedenti il danno stesso.

Venendo alla normativa nazionale italiana, la legge cardine a cui far riferimento è la **Legge n. 157 del 1992** (aggiornata dalla Legge n. 96 del 2010) in materia di fauna e attività venatoria, comunemente conosciuta come "legge sulla caccia". Essa prevede all'art. 2 comma 1 lett. c) che siano, tra l'altro, **specie particolarmente protette, anche sotto il profilo sanzionatorio, tutte le specie che direttive comunitarie o convenzioni internazionali o apposito decreto del Presidente del Consiglio dei ministri indichino come minacciate d'estinzione.** Quindi questa legge fa riferimento anche a tutte le specie di chiroteri che si trovano sul territorio italiano (circa 30-35 specie), in quanto considerati dalla normativa internazionale e europea **specie di interesse comunitario poiché minacciate.**

Ai sensi di questa legge, pertanto, in Italia l'uccisione, la molestia, la cattura o la detenzione di pipistrelli, come il danneggiamento o il disturbo delle colonie e dei loro rifugi sono sanzionati **penalmente con l'arresto da due a otto mesi o con ammenda da 774,00 a 2.065,00 Euro** (art. 30 comma 1 lett b).

Ci pensi su chi è solito far sloggiare a colpi di scopa o a ombrellate un pipistrello entrato per sbaglio in casa, chi in una ristrutturazione mura viva una colonia in un sottotetto o disturba gli esemplari in letargo in qualche grotta. I pipistrelli non sono *res nullius*, ma, come il resto della fauna selvatica, **patrimonio indisponibile dello Stato**, pertanto soggetti a specifica tutela.

Nel caso di disturbo/interferenze gravi nei confronti di colonie di pipistrelli o danneggiamento/distruzione dei loro rifugi, c'è anche il rischio di dover risarcire lo Stato ai sensi della normativa sul danno ambientale.

Nel corso dei decenni sono state poi emanate, a livello internazionale e nazionale, varie leggi concernenti i divieti e i controlli in merito al commercio e alla detenzione di specie animali (e vegetali) selvatiche minacciate di estinzione. Si ricordi principalmente il **Decreto n. 176 del 2005** del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (controlli) e il **Decreto Legislativo n. 275 del 2001** (sanzioni/registro). E' quasi superfluo sottolineare che i pipistrelli non possono pertanto essere comprati o venduti o comunque catturati e ceduti anche in altre forme, in quanto si tratta di animali selvatici che vivono in stato di naturale libertà, particolarmente protetti e costituenti patrimonio indisponibile dello Stato. Pertanto, chi decide di "adottarne" uno o una colonia installando una "bat box" deve posizionarla nel modo corretto e

munirsi di tanta pazienza, incrociando le dita: saranno gli stessi pipistrelli a scegliere la casa per le vacanze estive. Richieste di “bat box” corredate da pipistrelli non sono solo assurde ma comporterebbero un comportamento illecito (cattura, detenzione, cessione,...).

A proposito ricordiamo anche la **Convenzione di Washington (1973)** sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (nota con l'acronimo **C.I.T.E.S.** sulla base della denominazione inglese *Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora*), che ha come obiettivo la regolamentazione del commercio di animali e piante protette, ai fini della loro salvaguardia a livello mondiale. Questa Convenzione è entrata in vigore in Italia nel 1980 e attualmente è applicata in 175 Stati nel mondo.



Essa riguarda non solo animali selvatici vivi (anche se riprodotti in cattività), ma anche parti o derivati di animali protetti, come zanne, pellicce, pelli e anche ovuli, embrioni etc. Pertanto, è bene fare attenzione e informarsi prima di comperare da improvvisati commercianti esemplari di animali vivi o imbalsamati e anche oggettistica, come souvenir derivati da parti di animali o piante.



*Il Corpo Forestale dello Stato provvede a sequestrare oggetti commerciali derivati da specie protette dalla Convenzione di Washington.*

In questo contesto normativo e protezionistico, il 2011-12 è stato decretato dall'ONU attraverso il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (U.N.E.P. – *United Nations Environment Programme*) “Year of the Bat” (Anno del Pipistrello). Si tratta, in realtà, di un biennio in cui saranno realizzate azioni, iniziative e eventi volti alla salvaguardia della

chiroterofauna attraverso l'adozione di idonee misure protettive da parte dei vari Stati partecipanti, mirati all'educazione ambientale e alla sensibilizzazione della popolazione adulta e scolastica, alla ricerca scientifica, alla promozione di adeguata legislazione in materia, alla cooperazione internazionale. L'Onu ha nominato ambasciatore onorario dello "Year of the Bat" l'ecologo e fotografo naturalista statunitense Merlin Tuttle, fondatore della *Bat Conservation International*.

L'UNEP, braccio operativo delle Nazioni Unite per la tutela ambientale e lo sviluppo sostenibile, oltre ad ospitare i diversi segretariati delle Convenzioni internazionali per la protezione ambientale di cui sopra (Bonn, Berna, etc), opera anche con diverse organizzazioni internazionali, ONG, governi nazionali e accreditate associazioni ambientaliste e faunistiche private che sono espressione della società civile. Anche nel caso dello "Year of the bat" vari e importanti sono i partner internazionali, pubblici e privati, che si sono associati al programma. Di seguito riportiamo i siti internet di alcune importanti organizzazioni/associazioni che si occupano a livello internazionale, nazionale e regionale di salvaguardia ambientale e faunistica, di cui alcune in particolare di Chiroteri. Si possono visitare e consultare per documentarsi e ottenere maggiori informazioni sui nostri amici pipistrelli e sulle iniziative ad essi dedicate, come le ormai famose "European Bat Night", organizzate sia in Italia che in altri Paesi europei, tra cui quelli limitrofi alla nostra Regione come la Slovenia, l'Austria e la Croazia.

**Links di alcuni siti internazionali:**

Bat Conservation International (BCI) [www.batcon.org](http://www.batcon.org)

Bat IUCN Specialist Group [www.batspecialistgroup.org](http://www.batspecialistgroup.org)

Bat Lube Conservancy [www.batconservancy.org](http://www.batconservancy.org)

Bat Conservation Trust [www.bats.org.uk](http://www.bats.org.uk)

BatLifeEuropa ONG [www.batlife-europe.info](http://www.batlife-europe.info)

WASA United for Conservation [www.wasa.org](http://www.wasa.org)

EUROBATS The Agreement on the Conservation of Populations of European Bats  
[www.eurobats.org](http://www.eurobats.org)

U.N.E.P. Programma Nazioni Unite per l'Ambiente [www.unep.org](http://www.unep.org)

**Links di alcuni siti italiani:**

Ministero dell'Ambiente [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

G.I.R.C. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri [www.pipistrelli.net](http://www.pipistrelli.net)

Chiroptera Italica [www.centroregionalechiropteri.org](http://www.centroregionalechiropteri.org)

Quelli della Notte [www.chiropteri.com](http://www.chiropteri.com)

WWF Italia ONLUS ONG [www.wwf.it](http://www.wwf.it)

Lifenature Onlus [www.lifenature.it](http://www.lifenature.it)

**[Links di alcuni siti del Friuli Venezia Giulia](#)**

Provincia di Trieste – Ufficio Educazione Ambientale [www.provincia.trieste.it](http://www.provincia.trieste.it)

Museo Friulano di Storia Naturale di Udine [www.comune.udine.it](http://www.comune.udine.it)

Civico Museo di Storia Naturale di Trieste [www.retecivicatrieste.it](http://www.retecivicatrieste.it)

WWF FVG Trieste – [www.wwf.it/friuliveneziagiulia](http://www.wwf.it/friuliveneziagiulia)

A.S.T.O.R.E. FVG Associazione Studi Ornitologici e Ricerche Ecologiche del FVG  
[www.astorefvg.org](http://www.astorefvg.org)

Club Alpinistico Triestino – Sezione Grotte [www.cat.ts.it](http://www.cat.ts.it)

**[Links di alcuni siti di Paesi limitrofi al Friuli Venezia Giulia](#)**

KFFÖ Fledermausschutz (Austria) [www.fledermausschutz.at](http://www.fledermausschutz.at)

Slovenian Association for Bat Research and Conservation (Slovenia)  
[www.sdpvn-drustvo.si](http://www.sdpvn-drustvo.si)

Biospeleological Society and Association for Bat Conservation “Tragus” (Croazia)  
[www.bbsd.hr](http://www.bbsd.hr)

## **CAP. XVIII°**

### ***I Chiropteri nel Friuli Venezia Giulia***

**Luca Lapini**

Nel territorio regionale sono presenti poco meno di trenta diverse specie di pipistrelli, gran parte delle quali estremamente vulnerabili o a forte rischio di estinzione locale. Per questa ragione sono tutte particolarmente tutelate a livello europeo e sono state inserite in vari allegati della Direttiva Habitat 92/43 CEE.

La stretta tutela di questi animali deriva dal precario stato di conservazione in cui versano molte specie di pipistrelli, uno dei gruppi zoologici più sensibili alle rapide modificazioni ambientali causate dall'uomo. Il 50% dei Mammiferi terrestri italiani inseriti nella Lista Rossa del World Conservation Union (IUCN), che annovera le specie considerate minacciate d'estinzione o prossime a divenire tali, è rappresentato da Chirotteri.

Per quanto siano già state estesamente trattate le norme di protezione di questi animali, riteniamo sia utile sintetizzarle con riferimento ad alcune questioni pratiche regolate dalla normativa nazionale e internazionale.

-Tutte le specie di Chirotteri presenti in Italia sono entità zoologiche di interesse comunitario e devono essere protette in maniera rigorosa (art.2 della L. N. 157/1992; all. II e III della Convenzione di Berna, resa esecutiva con la L.503/1981; all. II della Convenzione di Bonn, resa esecutiva con la L. 42/1983; all. B e D del D.P.R. 357/1997).

-I pipistrelli non devono essere disturbati, in particolare durante le varie fasi del periodo riproduttivo e durante l'ibernazione e i loro siti di riproduzione o di riposo non devono venir danneggiati, né distrutti (art. 6, cap. III della Convenzione di Berna; art. 8 del D.P.R. 357/1997).

-L'uccisione e la cattura di Chirotteri possono essere sanzionate penalmente (art. 30 della L. N. 157/1992).

-Altre interferenze gravi a danno della chirotterofauna possono essere sanzionate con riferimento alla normativa sul danno ambientale (art.18 della L. 349/1986).

Nella regione Friuli Venezia Giulia i Chirotteri sono comunque ancora poco conosciuti. Le segnalazioni esistenti si devono essenzialmente alla raccolta episodica di reperti o all'ispezione di cavità ipogee, non a monitoraggi sistematici, che costituiscono ancora vere eccezioni. Vista la ricchezza della fauna a chirotteri dell'Italia nord-orientale è auspicabile che vengano presto avviate campagne di monitoraggio realizzate con i metodi più moderni. Il quadro delle conoscenze è infatti ancor oggi estremamente provvisorio, con diverse incertezze sia per quanto riguarda la determinazione di varie specie, sia per quanto concerne il loro numero complessivo (dall'Asta, 1995-1996; Lapini et al., 1996; Ruffo & Stoch, 2006).

## **Checklist ragionata dei Chirotteri segnalati nel Friuli Venezia Giulia fino a maggio 2012.**

### **Ordine *Chiroptera* BLUMENBACH, 1779**

#### **Chirotteri o pipistrelli**

##### **Famiglia *Rhinolophidae* GRAY, 1825**

**Rinolofidi:** accomunati dalla particolare forma delle foglie nasali, a cui si deve il loro nome di pipistrelli ferro di cavallo.

*Rhinolophus* LACÉPÉDE, 1799

**Rinolofi:** nell'Italia nord-orientale il genere è rappresentato da quattro specie troglofile o antropofile.

1- *Rhinolophus b. blasii* PETERS, 1867

**Rinolofio di Blasius:** diffuso in Eurasia dall'Italia all'Afghanistan e in Africa dall'Etiopia al Transvaal e al Mozambico, ma nel nostro paese raro e localizzato. Nella regione Friuli Venezia Giulia è noto con certezza soltanto di un paio di località in provincia di Trieste, ma l'ultimo dato è dell'inizio del XX Secolo. Oggi viene per lo più considerato estinto, così come nella vicina Slovenia. Il declino della specie in buona parte dell'Europa sud-orientale non ha ancora trovato spiegazioni plausibili, ma è evidente in molte regioni abitate in un recente passato da questo rinolofio.

2- *Rhinolophus e. euryale* BLASIUS, 1853

**Rinolofio euriale:** diffuso nelle regioni mediterranee e in Africa settentrionale, ad Est fino all'Iran e al Turkmenistan. Nel Friuli Venezia Giulia questo piccolo pipistrello è raro e localizzato, essendo presente in varie cavità ipogee del Carso triestino e delle Prealpi Giulie, nelle quali raggiunge il limite settentrionale dell'areale. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia e Udine.

3- *Rhinolophus f. ferrumequinum* (SCHREBER, 1774)

**Rinolofio maggiore:** diffuso nell'intera regione Palearctica, dalla Gran Bretagna al Marocco, all'Afghanistan, al Giappone, è il più comune rinolofio del Nord-Est italiano. Molto frequente sul Carso e sulle Prealpi Giulie, tende a rarefarsi sulle Alpi. La sua presenza è spesso associata alla disponibilità di cavità naturali, che sembrano essere il ricovero preferito dalla specie sia in fase di ibernazione, sia durante la fase attiva. Nel territorio regionale, tuttavia, esistono nursery riproduttive di diverse centinaia di esemplari in caseggiati rurali (Prealpi Giulie meridionali in provincia di Gorizia). Sulle colline moreniche e nella bassa friulana, fra l'altro, la specie frequenta assiduamente costruzioni fortificate militari semi-abbandonate. Sul Carso triestino sono pure note diverse cavità con cospicue *nursery* di questa specie, che può condividere il sito riproduttivo con vari altri rinolofidi e vespertilionidi. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

4- *Rhinolophus h. hipposideros* (BECHSTEIN, 1800)

**Rinolofio minore:** diffuso dalle Isole Britanniche alla Penisola arabica, a oriente fino all'Asia Centrale e in Africa dal Marocco al Sudan. Anche questa specie sembra essere principalmente legata a zone con molte cavità naturali, ma si adatta anche a manufatti. La *nursery* più abbondante nota nel territorio regionale (più di 80 esemplari) era localizzata in una stalla a 970 metri di quota, sulle Prealpi Giulie. Mancano informazioni per la Catena Alpina, dove tuttavia la specie potrebbe

facilmente essere diffusa, poiché è stata di recente segnalata in diverse località piuttosto fredde delle Prealpi Giulie. Allo stato attuale delle conoscenze il massimo limite altitudinale noto per il Friuli Venezia Giulia è di 970 metri. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

Famiglia *Vespertilionidae* GRAY, 1821

**Vespertilionidi:** la famiglia comprende gran parte dei pipistrelli presenti in Italia.

Tribù *Eptesicini* VOLLETH & HELLER, 1994

**Serotini:** 2 specie.

*Eptesicus* RAFINESQUE, 1820

**Serotini:** due specie, in passato attribuite a generi diversi.

5- *Eptesicus (Amblyotus) nilssonii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)

**Serotino di Nilsson:** specie boreo-alpina ampiamente diffusa in Europa settentrionale e sulle Alpi, è stato recentemente catturato nel Veneto orientale, in una stazione così vicina al confine amministrativo con la regione Friuli Venezia Giulia da far ragionevolmente pensare che sia diffuso anche sulle Alpi Carniche. L'ipotesi viene ancor più rafforzata da vari dati riguardanti la vicina Slovenia limitrofi al Tarvisiano. Allo stato attuale delle conoscenze, tuttavia, la specie non è ancora stata raccolta sul territorio regionale.

6- *Eptesicus (Eptesicus) s. serotinus* (SCHREBER, 1774)

**Serotino comune:** distribuito in Europa occidentale, in buona parte delle Isole Mediterranee, in Africa settentrionale e in Asia centrale, ad oriente raggiunge Corea e Thailandia. I dati inerenti la diffusione di questa specie nell'area indagata sono ancor oggi piuttosto scarsi, ma la presenza di piccole colonie riproduttive è stata recentemente accertata anche nel centro della città di Udine. La specie, del resto, risulta ampiamente diffusa in tutt'Italia. Vista l'abbondanza dei casi di rabbia EBL (*European Bat Lyssavirus*) veicolati da questa specie nel Nord e centro Europa, sarebbe piuttosto importante conoscerne meglio distribuzione ed ecologia. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

Tribù *Pipistrellini* TATE, 1942

**Nottole e pipistrelli:** 7 specie.

*Nyctalus* BOWDITCH, 1825

**Nottole:** tre specie con chiare tendenze forestali.

7- *Nyctalus lasiopterus* (SCHREBER, 1780)

**Nottola gigante:** diffuso in Europa occidentale, è il maggiore pipistrello europeo, a oriente raggiunge l'Iran e la porzione europea dell'ex U.S.S.R. Nel Friuli Venezia Giulia è stato citato per la prima volta nel 1927 per la città di Trieste. Da allora è stato osservato una sola volta in volo sul maggiore dei laghetti delle Noghere, presso Muggia, ma è stato raccolto anche sulle coste slovene a pochi chilometri dal confine

(Piran). La specie si nutre per lo più di grandi insetti, ma preda anche piccoli passeriformi (Toscana). Sembra essere presente soltanto in provincia di Trieste.

8- *Nyctalus l. leisleri* (KUHLE, 1817)

**Nottola di Leisler:** irregolarmente diffuso in tutta Europa, a oriente si spinge fino ai massicci Himalayani e a Sud fino a Madeira e alle Isole Azzorre. Nel Friuli Venezia Giulia questo pipistrello forestale è segnalato per due località della provincia di Gorizia, e recentemente anche per la Valle delle Noghere (Muggia, Trieste) e nella città di Trieste. Allo stato attuale delle conoscenze la specie sembra essere presente soltanto in provincia di Trieste e Gorizia.

9- *Nyctalus n. noctula* (SCHREBER, 1774)

**Nottola comune:** distribuito in Marocco ed Europa occidentale fino a Cina, Giappone, Taiwan e Burma, questo grande pipistrello forestale è piuttosto frequente in tutto il Friuli Venezia Giulia. E' legato alle cavità dei vecchi alberi ove costituisce colonie riproduttive a cui gli animali sono piuttosto fedeli. Nella città di Udine una di esse risulta essere frequentata da più di trent'anni. La specie tende ad essere piuttosto comune nelle città ricche di viali con alberature senescenti che sviluppano facilmente complessi sistemi di cavità interne (platani, ippocastani, querce, gelsi). La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

*Pipistrellus* KAUP, 1829

**Pipistrelli veri:** quattro specie di piccolissime dimensioni, spesso antropofile, che non sempre si riproducono sul territorio regionale. Una di esse è stata scoperta da pochissimo tempo ed è difficilmente riconoscibile.

10- *Pipistrellus k. kuhlii* (KUHLE, 1817)

**Pipistrello albolimbato:** diffuso in Africa settentrionale ed orientale, in Europa meridionale e in Asia sud-occidentale fino al Kashmir. Si tratta della specie più comune in tutta la pianura e nelle zone collinari della regione Friuli Venezia Giulia. Sinantropico, vive e alleva la prole negli edifici dei centri urbani e rurali ove costituisce le sue *nursery* sotto le grondaie, al riparo delle tegole dei tetti o nelle fessure di muri e cornicioni. Per questo motivo è la specie che più spesso interferisce con l'uomo entrando nelle case o insediandosi nelle casse delle persiane avvolgibili meno utilizzate. Sembra essere l'unico chiroterio in fase di espansione nell'Italia nord-orientale. La specie è molto comune in tutti i centri urbani e suburbani delle province di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

11- *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839)

**Pipistrello di Nathusius:** diffuso in Europa centro-meridionale e nella porzione più occidentale dell'Asia Minore, è stato raccolto più volte in diverse località del Friuli Venezia Giulia, sul Carso triestino, sul Carso goriziano, sulle Prealpi Carniche, nell'alta pianura udinese, nella bassa friulana e nella gronda lagunare, sia in provincia di Udine, sia in provincia di Gorizia. Si tratta tuttavia di una specie migratrice che non si riproduce sul territorio regionale, ma vi giunge soltanto nei mesi autunnali, per

svernare sulle coste del Mediterraneo. La specie è per ora segnalata soltanto per le province di Trieste, Gorizia e Udine.

12- *Pipistrellus p. pipistrellus* (SCHREBER, 1774)

**Pipistrello nano**

13- *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825)

**Pipistrello soprano**

Queste due specie per ora si riconoscono soltanto in base alle emissioni sonore e a specifiche verifiche biochimico-genetiche o biomolecolari. La loro distribuzione per ora sembra essere ampiamente sovrapposta in tutt'Europa, ma in realtà mancano numerosi dettagli, soprattutto perchè il pipistrello soprano è stato scoperto da pochissimo tempo ed è ancora difficile da riconoscere.

Nel territorio regionale varie indicazioni morfologiche fanno supporre che il pipistrello soprano sia abbastanza frequente, ma si tratta di informazioni del tutto preliminari, ancora in attesa di verifiche bio-acustiche e genetiche. Nella vicina Slovenia la specie è abbastanza diffusa, anche in località limitrofe al Tarvisiano.

Il pipistrello nano in senso lato (comprendendo cioè sia il nano, sia il soprano) è diffuso in tutta l'Europa occidentale, in Marocco e in Asia sud-occidentale. Nel territorio regionale probabilmente è abbastanza comune ma tende a selezionare fresche zone montane. È possibile trovare questa specie nei sottotetti delle case dove tende a formare cospicue *nursery*, come il congenere *P. kuhlii*. La specie è presente in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

Tribù *Plecotini* GRAY, 1866

**Barbastelli e orecchioni:** 3-4 specie.

*Barbastella* GRAY, 1821

**Barbastelli:** una specie.

14- *Barbastella barbastellus* (SCHREBER, 1774)

**Barbastello:** diffuso in buona parte dell'Europa, ad oriente raggiunge il Caucaso e a Sud il Marocco. Presente sul Carso triestino e sulle Prealpi Giulie e Carniche, questa specie predilige località piuttosto fredde durante l'ibernazione. Considerato piuttosto raro su tutto il territorio nazionale, sembra farsi più frequente nell'estremo Nord-Est italiano, in Slovenia e in Carinzia. Nel Friuli Venezia Giulia la sua presenza è nota di varie località, ma non pare mai veramente comune. La specie è segnalata in provincia di Trieste, Udine e Pordenone.

*Plecotus* E.GEOFFROY SAINT-HILAIRE, 1818

**Orecchioni:** la sistematica delle specie sud-europee del genere è stata rivista all'inizio del XXI Secolo con metodiche genetiche e bio-molecolari. I risultati hanno inequivocabilmente evidenziato l'esistenza di diverse entità criptiche finora confuse con *Plecotus auritus* e *P. austriacus*. Attualmente nell'Europa sud-orientale si ammette che vi siano almeno cinque diversi orecchioni, uno dei quali endemico della

Sardegna. Le verifiche, sia genetiche, sia morfologiche, hanno riguardato anche il Friuli Venezia Giulia, dove risultano certamente presenti due o tre specie.

15- *Plecotus a. auritus* (LINNÈ, 1758)

**Orecchione comune:** ampiamente distribuito in Europa e Asia Palearctica, risulta esclusa dal meridione delle tre maggiori penisole mediterranee, dov'è vicariato da altre specie. Tipico di ambienti piuttosto freschi, è particolarmente frequente a Nord delle Alpi, ma in Italia nord-orientale sembra piuttosto raro. Nel Friuli-Venezia Giulia è citato per diverse località recenti, ma si tratta per lo più di confusioni con *Plecotus macrobullaris*. La recente revisione morfologica e genetica del materiale disponibile per il Friuli Venezia Giulia sembra indicare che in questa regione la specie sia piuttosto rara. La presenza della specie è comunque stata accertata in provincia di Trieste, Udine e Pordenone.

16- *Plecotus austriacus* (J. FISCHER, 1829)

**Orecchione austriaco:** finora confuso con *Plecotus macrobullaris*, nel Friuli Venezia Giulia non sembra mai essere stato segnalato con certezza. L'unico soggetto attribuito alla specie da una fonte autorevole (il teriologo W. Bogdanovicz) è stato raccolto a Pontebba (UD) nell'800, ma dovrebbe essere rideterminato alla luce delle più recenti scoperte sugli orecchioni dell'Europa centro-meridionale. La presenza della specie nel territorio regionale specie è comunque piuttosto probabile. La specie è infatti abbastanza diffusa sia in Austria, sia nella vicina Slovenia, dove raggiunge località limitrofe alla provincia di Trieste.

17- *Plecotus macrobullaris* KUZJAKIN, 1965

**Orecchione russo:** finora confuso con *Plecotus austriacus*, nel Friuli Venezia Giulia sembra essere ben diffuso (Prealpi Giulie, Prealpi Carniche, Alpi Carniche, Alta Pianura, Carso triestino). La specie è suddivisa in due gruppi, uno occidentale (Alpi orientali e Balcani) ed uno orientale (Caucaso, Turchia ed Iran). Sorprendentemente un esemplare appartenente a quest'ultimo gruppo è stato raccolto anche nel Friuli Venezia Giulia (Scrutto, S. Leonardo, Udine), e ciò riveste un certo interesse biogeografico. Gran parte dei dati a disposizione si deve a specifiche verifiche biomolecolari, ma la specie si riconosce facilmente anche dal semplice esame della morfologia esterna, essendo contemporaneamente dotata di vibrisse sensoriali sui piedi posteriori e di un vistoso callo triangolare (2-3 millimetri) che dal centro del labbro inferiore sporge verso il mento. La specie sembra essere il più diffuso orecchione presente nel Friuli Venezia Giulia. Segnalato con certezza in provincia di Trieste, Gorizia, Udine e Pordenone.

Tribù *Vespertilionini* GRAY, 1821

**Vespertilioni:** 12 specie.

*Hypsugo* KOLENATI, 1856

**Pipistrello di Savi:** una specie.

18- *Hypsugo s. savii* (BONAPARTE, 1837) (= *Pipistrellus savii*)

**Pipistrello di Savi:** diffuso in Europa meridionale, a Sud raggiunge le Canarie, le Isole di Capo Verde e il Marocco, a oriente la Corea, Burma e il Giappone. Piuttosto comune, nel Friuli Venezia Giulia frequenta anche paesi e città, ma sembra per lo più prediligere zone rupestri e forestate. Segnalato finora in provincia di Trieste, Gorizia e Udine.

*Vespertilio* LINNE', 1758

**Vespertilioni serotini:** nel territorio regionale una sola specie, che in passato veniva spesso confusa con il vespertilione maggiore per una vecchia questione nomenclaturale.

19- *Vespertilio m. murinus* LINNE', 1758

**Serotino bicolore:** diffuso in Europa centro settentrionale dalla Siberia nord-orientale ad Iran ed Afghanistan. Nel Friuli Venezia Giulia è noto di diverse località delle province di Udine e Trieste. Pare generalmente essere piuttosto raro, ma è stato da poco raccolto anche in una limitrofa località montano-alpina del Bellunese limitrofa alla provincia di Udine. I serotini bicolori della Catena Alpina sud-orientale sembrano essere prevalentemente maschi in transito migratorio. La recente cattura primaverile di una femmina adulta nelle Prealpi Giulie meridionali (provincia di Udine), tuttavia, apre nuovi interrogativi sulla possibilità che la specie si riproduca anche nel Friuli Venezia Giulia. In Slovenia, ad esempio, la riproduzione della specie fu dapprima ipotizzata in base alla cattura di una femmina in un palazzo di Lubiana, poi fu accertata grazie alla cattura di una femmina gravida nella zona di Kocevje.

Sottofamiglia *Myotinae* TATE, 1942

*Myotis* KAUP, 1829

**Vespertilioni veri:** 8 specie.

20- *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817)

**Vespertilione di Bechstein:** diffuso in Europa fino alla Russia occidentale e al Caucaso, nel territorio regionale sembra essere estremamente raro (tre località delle province di Trieste e Pordenone). In Italia la specie è comunque meno rara di quanto un tempo si ritenesse, ed è possibile che anche nell'Italia nord-orientale la sua estrema rarità sia soltanto apparente. La specie infatti è molto elusiva, in quanto utilizza soprattutto cavità arboree per riprodursi, mentre l'utilizzo di manufatti di origine antropica è piuttosto raro.

21- *Myotis blythii* TOMES, 1857

**Vespertilione di Blyth:** *M. blythii* in realtà include diverse entità ben differenziate e con distribuzione molto diversa (*blythii*, asiatica, *oxygnathus*, mediterranea, e *punicus*, nordafricana). Anche se non c'è ancora unanime accordo sul loro esatto status tassonomico (Wilson & Reeder, 2005; Kryštufek & Rešek Donev, 2005), sembra ormai sempre più evidente che debbano essere considerate specie separate (Dietz et al., 2007). Le regioni peninsulari mediterranee Italiane sono abitate dal piccolo *M. oxygnathus* MONTICELLI, 1885, che nel Friuli Venezia Giulia sembra essere piuttosto raro. È comunque presente in diverse cavità, ove può coabitare con

*Myotis myotis* e *Miniopterus schreibersii*, ma anche con vari rinolofi. Nella Venezia Giulia italiana la specie non pare comune, ma è certamente segnalata in Istria e in Slovenia a poca distanza dal confine italiano. Per ora la specie è segnalata in provincia di Udine e Pordenone.

22- *Myotis brandti* (EVERSMANN, 1845)

**Vespertilione di Brandt:** distribuito in gran parte dell'Europa, dalla Spagna alle Isole Britanniche, ad oriente raggiunge gli Urali. La specie appartiene ad un gruppo di specie che comprende almeno tre diverse entità diffuse in diverse zone dell'Europa centro-meridionale (*Myotis mystacinus*, *M. brandtii*, *M. alcahoë*). Anche se *Myotis brandtii* è citato per la vicina Slovenia -in località limitrofe al Tarvisiano- permangono molti dubbi sull'identità dei vespertilioni di Brandt raccolti sul territorio regionale (Tarvisiano). La revisione critica di questi esemplari sembra infatti indicare che la loro determinazione sia fortemente incerta. Allo stato attuale delle conoscenze non è neppure possibile escludere che questi soggetti possano essere attribuiti a *M. alcahoë*, descritto in Grecia nel 2001 e da poco raccolto anche in Italia e in Austria. Vista la situazione di *M. brandtii* nella vicina Slovenia, tuttavia, la sua presenza nel Friuli Venezia Giulia è abbastanza probabile.

23- *Myotis c. capaccinii* (BONAPARTE, 1837)

**Vespertilione di Capaccini:** diffuso in Europa meridionale, in Africa nord-occidentale e in Asia minore, a Sud-Est si spinge sino all'Iran. La specie sembra essere molto rara nel Friuli-Venezia Giulia, ove'è stata raccolta soltanto nelle Prealpi Giulie (UD) e nelle Prealpi Carniche (PN). Si tratta del resto di una specie piuttosto rara in tutt'Italia.

24- *Myotis d. daubentonii* (KUHLE, 1817)

**Vespertilione di Daubenton:** ampiamente diffuso in gran parte dell'Eurasia, dalle coste Atlantiche alla Siberia orientale, alle isole di Sahalin e Hokkaido. La specie è sovente associata a biotopi umidi di vario genere; in Italia non è particolarmente comune ma risulta diffusa in molte regioni. Nel Friuli Venezia Giulia è noto del Carso triestino (TS), della bassa friulana (UD) e della pedemontana pordenonese (PN), ma risulta segnalato anche in diverse località slovene limitrofe al Tarvisiano e alla provincia di Trieste.

25- *Myotis e. emarginatus* (E. GEOFFROY, 1806)

**Vespertilione smarginato:** ampiamente diffuso in Europa sud-occidentale, a Sud raggiunge il Marocco e ad Est si spinge fino al Turkestan russo e all'Iran orientale. Pare piuttosto raro nel territorio regionale, essendo noto soltanto per le colline moreniche friulane (UD), per la bassa friulana (UD), per una stazione delle Prealpi Giulie meridionali (GO) e per una località del Carso goriziano.

26- *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797)

**Vespertilione maggiore:** diffuso in buona parte dell'Europa centro-meridionale e in Asia Minore fino alla Palestina, Libano e Siria. Nella regione Friuli Venezia Giulie

non sembra essere molto comune. *Nursery* di questa specie sono state localizzate sia in grotta sia all'interno di edifici fortificati abbandonati (Colline moreniche, Campo di Osoppo), ove questo grande pipistrello può coabitare con *M. oxygnathus*. Sebbene la specie possa essere relativamente abbondante nelle località conosciute, la sua distribuzione è ancora poco nota. Alla fine dell'800 la specie era certamente presente anche nel comune di Udine. Per ora segnalato soltanto in provincia di Udine e in alcune località slovene limitrofe alla provincia di Trieste.

27- *Myotis mystacinus* (KUHL, 1817)

**Vespertilione mustacchino:** diffuso nell'intera Regione Palearctica, dall'Irlanda giunge al Marocco, mentre ad oriente raggiunge l'Himalaya e si spinge sino al Giappone. Nella regione Friuli Venezia Giulia questo piccolo pipistrello è conosciuto per poche località situate sul Carso triestino, nella bassa friulana e sulle Prealpi Carniche e Giulie. In realtà è forse più comune di quanto sembra, ma le sue abitudini elusive riducono le osservazioni. La specie predilige ambienti boscosi e poco antropizzati. Segnalato in provincia di Udine, Gorizia e Pordenone e in diverse località slovene limitrofe al Carso triestino e al Tarvisiano.

28- *Myotis nattereri* (KUHL, 1817)

**Vespertilione di Natterer:** diffuso in Europa, in Nord Africa e in Asia sud-orientale fra la Palestina, la Siberia, la Corea ed il Giappone. Nel Friuli Venezia Giulia la specie è nota di due diverse località delle Prealpi Giulie (UD), ove è forse più frequente di quanto appaia, di una stazione delle Colline moreniche (UD), di una località della bassa friulana (UD) e di una stazione del Carso triestino (TS). Sembra comunque il caso di notare che in Slovenia la specie è molto rara, nel meridione dell'Austria è nota di poche stazioni e nell'Italia settentrionale è in genere piuttosto rarefatta.

*Miniopterus* BONAPARTE, 1837

**Miniotteri:** una specie troglodila.

29- *Miniopterus s. schreibersii* (KUHL, 1817)

**Miniottero di Schreiber:** diffuso in Europa meridionale ed Africa nord-occidentale e in gran parte dell'Africa sub-sahariana. In Asia centrale la specie è diffusa fino al Giappone, alle Isole Salomone e alle Filippine, e a meridione raggiunge l'Australia settentrionale ed orientale. Il miniottero è ampiamente diffuso nel Friuli Venezia Giulia, ove utilizza sia ipogei naturali, sia vecchi edifici e abitazioni diroccate. Di questa specie si è recentemente studiata una *nursery* sita in una cavità del Colle di Osoppo (Udine), forse la maggiore del Nord Est italiano. La specie è segnalata in provincia di Udine, Pordenone, Trieste e Gorizia.

## Bibliografia

### **1. SISTEMATICA, DISTRIBUZIONE E BIOLOGIA GENERALE**

- E. Alleva, D. Cantucci – 23.09.03 Anche gli animali “sanno”. Archivio Storico de “La Stampa”, Torino.
- M.G. Bertusi, T. Tosetti - 1986 Mammiferi dell'Emilia Romagna. Istituto Beni Culturali Emilia Romagna, Ed. Grafis, Bologna.
- W. Bogdanowicz, 2004 Fauna Europea. Faunaeur.org, Warsaw, Poland.
- M. Calvini – 2002 I pipistrelli di grotta. “Lux in tenebris” Bollettino C.A.I. di Sanremo n. 9. La Poligrafica, Sanremo.
- A. Dall'Asta, 1995-1996. Atlante preliminare dei Chiroteri (*Chiroptera*, *Mammalia*) della Regione Friuli-Venezia Giulia - Prima Sintesi Cartografica. *Tesi di Laurea in Scienze Naturali, Fac. Di Scienze MM. FF. NN. dell'Università degli Studi di Trieste*, Relatori G. A. Amirante & S. Dolce: 1-103.
- C. Del Frate, 29.07.2010 Pavia terra di pipistrelli, scoperta la più grande colonia d'Europa. Corriere della sera, Milano.
- C. Dietz, O. (Von) Helversen O. & D. Nill, 2007. Bats of Britain, Europe & Northwest Africa. *A & C Black publishers Ltd*, London, UK.
- Fledermausschutz.ch, 24.11.09 Fledermaus Rekordflug aus dem Baltikum in die Schweiz. Swissinfo.ch, Stiftung zum Schutze unserer Fledermause in die Schweiz, Zürich, Schweiz.
- H. Fountain, 22.03.05 The vampire bat, you can run, but so can he. The New York Times. Science. New York, U.S.A.
- Grizmek – 1970 Vita degli Animali. Volume XI°. Bramante Editrice, Milano.
- B. Kryštufek & N. Rešek Donev, 2005. The Atlas of Slovenian Bats (Chiroptera). *Scopolia*, 55 (2005): 1-92.
- L. Lapini, A. dall'Asta, L. Dublo, M. Spoto & Vernier E., 1996. Materiali per una teriofauna dell'Italia nord-orientale (*Mammalia*, Friuli-Venezia Giulia). *Gortania – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale*, 17 (1995): 149-248.
- B. Lanza – 1959 Fauna d'Italia. *Mammalia* (Chiroptera) – Ed. Calderini, Bologna.
- P. Lombardi – 2.10.2003 Pipistrello, animale da salotto – rivalutiamo le importanti funzione dei Chiroteri per vincere i pregiudizi. Archivio Storico del “Corriere della Sera”, Milano.
- A. Martinoli, D. G. Preatoni, G. Tosi, M. Moretti – 2001 Presenza e distribuzione dei pipistrelli (chiroptera) nel territorio del parco naturale Adamello Brenta – Istituto Oikos ONLUS, Milano.
- E. Patriarca, P. Debernardi – 2011 *Myotis capaccini*. Ente Parchi e Riserve naturali del Lago Maggiore. Regione Piemonte, www.parchilagomaggiore.it.
- R. Pierallini, A. Keller, M. Moretti, 2004, Chiave di determinazione dei Chiroteri (Mammalia) della Svizzera attraverso l'osservazione al microscopio ottico della struttura dei peli. *Revue Suisse de Zoologie* 111, giugno 2004, Swiss Zoological Society, Museo di Storia Naturale di Ginevra, Ginevra, Schweiz.
- D. Rossellini – 21.09.10 Pipistrelli: scienza e zanzare, intervista al dr. P. Agnelli – [scienzaonline/scienze-naturali/zoologia.com](http://scienzaonline/scienze-naturali/zoologia.com).
- S. Ruffo, F. Stoch (curatori), 2006. Checklist and distribution of the Italian fauna. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona*, 2.Serie, Sezione Scienze della Vita 17, con CD-ROM.
- M. Spagnesi, A.M. De Marinis – 2002 Mammiferi d'Italia – *Pipistrellus pipistrellus*. Quaderni Cons. Natura n. 14. Archivio Ministero dell'Ambiente – Istituto Nazionale Fauna Selvatica, Roma.
- M.Spagnesi, S. Toso, A.M. De Marinis – 2002 Iconografia dei mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura, Roma.
- A.Toschi, 1965. Fauna d'Italia, *Mammalia*. Vol. VII° Ed. Calderoni, Bologna.
- F. C. Thompson, 2009 Biosystematic Database of World Diptera. Natural History Museum of Denmark, University of Copenhagen, Copenhagen, Danimarca.
- N. Towie, 16.03.05 Vampire bats have a clear run. Bioed online. Biology Teacher resources from Baylor College of Medicine. Houston, U.S.A.
- E. Vernier- 2000 Presenza e distribuzione del Molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis*, nella Regione Veneto e nell'Italia nordorientale. Atti I° Conferenza interregionale sull'Ecologia e Distribuzione Chiroteri italiani, Vicenza.

E. Vernier – 2010 Presenza del Molosso di Cestoni, *Tadarida teniotis*, nella Regione Veneto (Chiroptera, Molossidae). Boll. Museo St. Naturale di Venezia, supplemento al volume 61, Venezia.

D. E. Wilson & D. A. M. Reeder (Curatori), 2005. Mammal species of the World. A taxonomic and geographic reference. Third Edition, Voll. 1-2. *The Johns Hopkins Univ Press*, Baltimore, Maryland, U. S. A.

## **2. PROTEZIONE, LEGISLAZIONE, MONITORAGGIO**

P. Agnelli – 2003 Pipistrelli cavernicoli: ecologia e conservazione. Museo di St. Nat. Sez. Zoologia “La Specola” – Univ. Di Firenze. Atti del 27° Corso III livello biospeleologia, Livorno.

P. Agnelli, L. Ducci, 2007 Un pipistrello per amico, breve guida ai pipistrelli e alle bat box. Museo di Storia Naturale dell’Università di Firenze, Sezione di Zoologia “La Specola”, Tipografia ABC.

P. Agnelli, A. Martinoli, Patriarca E., D. Russo, D. Scaravelli, P. Genovesi, 2004 Linee guida per il monitoraggio dei chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Collana Quaderni di Conservazione della Natura n. 19, Ministero dell’Ambiente e Tutela del Territorio – Istituto Nazionale Fauna Selvatica “Alessandro Ghigi”, Ozzano Emilia (Bologna).

R. Annoni, I. Carenati, F. Farina – 2004 Manuale Tecnico – Divulgativo per la tutela dei Chiroteri (Pipistrelli) nei settori edile e forestale. Parco Regionale di Montevecchia della Valle del Curone. Associazione Fauna Viva, Milano.

AA.VV. , 2007, Eurobats Agreement, Resolution 5.2 Bats and Rabies in Europe, 5° session of the Meeting of Parties, Slov, Ljubljana, 2006. Rabies Bulletin Europe, Vol. 31 n. 2. Friedrich Loeffler Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Gartow, Deutschland.

M. Biant, 1992, Guida alla protezione dei pipistrelli durante i lavori di rinnovo degli edifici. Scritti sull’ambiente n. 169, Natura e Paesaggio. Ufficio federale per la protezione dell’ambiente, le foreste e il paesaggio, Bern, Schweiz.

V. Maggi, 3.07.2003 Iniziativa Onu Eurobats, il pipistrello quasi un animale domestico. Il Piccolo, Trieste.

A. Marinucci, 15.11.10, Bat box: i pipistrelli ci sono. Quando la natura aiuta l’uomo. Il Quotidiano della provincia di Ascoli Piceno, Grottammare (Ascoli Piceno).

V. Perrone – 11.05.11 Year of the bat, un pipistrello per amico. “La settimana veterinaria”. Ed. Veterinarie, Agrozootecniche e di Sanità Pubblica “Le point Veterinarie”, Italia, Milano.

D. Russo, 2008, Linee guida per la prevenzione della White Nose Syndrome. Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri dell’Associazione Teriologica Italiana, Pavia.

## **3. PREDATORI**

P. Agnelli, C. Guaita, 2009 Predazione di Glis glis su una colonia di *Myotis emarginatus* nella Riserva Naturale di Ponte Buriano e Penna (AR). Atti del II° Convegno Nazionale sui Chiroteri, Serra San Quirico (Ancona).

AA. VV. , 2011 Risultato degli studi sulla predazione e sull’impatto del gatto domestico sulla biodiversità. Komitee gegen den Vogelmord, Bonn, Deutschland.

AA.VV. , 10.12.11 Gatti, gattini, gattacci. Tutelafauna.it, Notizie, Legislazione, Giurisprudenza.

E. Berdondini, 2009 Il gatto libero e la fauna urbana a Firenze: interazioni e predazione. Rivista “Argomenti” n. 4. Sindacato Italiano Veterinari di Medicina Pubblica, Roma.

R. Cazzola Gatti, 11.01.11 Gatto: il miglior nemico della Natura, dopo l’uomo. La Rete Ecologica.

P. Ceccarelli, S. Gellini, M. Bonora, 2003 Il falco pellegrino a Forlì. Museo Ornitologico Ferrante Foschi, Forlì.

J. B. Dancer, 18.03.96 State in guardia se il gatto è cacciatore. Corriere della Sera. Archivio Storico. Milano.

A. De Agostani, L. Guidolin, N. Tormen, 2007. Dati sui micromammiferi della pianura vicentina dall’analisi delle borre di Strigiformi e Falconiformi. Atti del 5° Convegno Faunisti Veneti. Associazione Faunisti Veneti, Venezia.

L. Gilli, 2001, Studi e sperimentazione sul bacino campione Enza di sistemi per l’ottimizzazione delle attività di monitoraggio – Popolamento microteriologico in aree limitrofe al torrente Enza (la dieta di *Tyto alba*). Arpa, Autorità di Bacino del Fiume Po, Reggio Emilia.

Y. Yom Tov, 2003 The impact of domestic cat on wildlife welfare and conservation. Review Inbal Brickwer, Tel Aviv, Israele.

G. Lesinski, J. Gryz, M. Kowalski, 2009 Bat predation by tawn owls (*Strix aluco*) in differently human transformed habitats. Italian Journal of Zoology, Vol. 76. Italian Society of Zoologists, Roma.

A.Santos Moreno, A. Alfaro Espinosa, 2009 Mammalian prey of barn owl (*Tyto alba*) in Southeastern Oaxaca – Mexico. Laboratorio de Ecologia Animal, Ist. Pol. Nacional, Oaxaca, Mexico.

R.S. Sommer, M. Niederle, R. Labes, H. Zoller, 2009 Bat predation by the barn owl *Tyto alba* in a hibernation site of bats. Folia Zoologica – International Journal of Vertebrate Zoology Vol. 58. Institute of Vertebrate Biology Academy of Sciences of the Czech Republic, Praga, Repubblica Ceca.

E. Tremblay, 1986 Entomologia applicata. Volume II°. Ed. Liguori, Napoli.

E. Vernier, 1993, Predazione di Chiroteri da parte del barbagianni (*Tyto alba*) in Italia. Hystrix the italian journal of Mammalogy n. 5, Associazione Teriologica Italiana, Pavia.

M. Woods, A. Robbie, S. Harris, 2003 Predation of wildlife by domestic cats in Great Britain. Mammal Review n. 33, Mammal Society, London, UK.

#### **4. PATOLOGIE –PRIMO SOCCORSO**

F. Albanese, F. Leone, 2004, Manuale pratico di parassitologia del cane e del gatto. Ed Pfizer Animal Health, Latina.

AA.VV., 2010, Agosto, zecca ti conosco! Depliant per conoscere e prevenire, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro (Padova).

AA.VV., apr. 2010, Rabbia, dinamica di una malattia. Opuscolo informativo per operatori sanitari. Centro di referenza nazionale per la rabbia, Istituto Zooprofilattico delle Venezie, Ministero della Salute, Legnaro (Padova).

A.C. Baynard, D. Hayman, N. Johnson, L. McElhinney, 2010, Bats and lyssaviruses. Science & Technology, Rights Department Oxford. Academic Press Elsevier, Oxford, UK.

C. Di Bella, B. Zava e AA.VV., 2003, Enteric Microflora in Italian Chiroptera. Journal of Mountain Ecology, n. 7 All. 1, Parco Nazionale Gran Paradiso, Torino.

C. Freuling, E. Grossmann e AA.VV., 2007, Infection confirmed in a Daubenton's bat in Germany. Rabies Bulletin Europe, Vol. 31 n. 3. Friedrich Loeffler Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Gartow, Deutschland.

A.Froschauer, 14.02.12, White Nose Syndrome in bats – the science and uncertainty of estimating the impacts of W.N.S. in North American bat population. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, U.S.A.

A.Froschauer, L. MacLean, 14.01.11, Intergovernmental Executive Committee Convenes to lead International White Nose Syndrome Response. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, U.S.A.

L.H. Kramer, 2009, Ectoparassiti: interazione ospite parassita. Dipartimento Salute Animale dell'Università di Parma, Parma.

B. Lanza, 1999, I parassiti dei pipistrelli (Mammalia Chiroptera) nella fauna italiana. Museo di Storia Naturale di Torino, Torino.

G. N. Leonova, S.I. Belikov, I.G. Kondratov e AA.VV., 2009, A fatal case of bat lyssavirus in Primorye territori of the Russian Far East. Rabies Bulletin Europe, Vol. 33 n. 4. Friedrich Loeffler Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Gartow, Deutschland.

J.M. Lorch, C.U. Meteyer, M.J. Behr, 26.10.11, Experimental infection of bats with *Geomyces destructans* causes White Nose Syndrome. Nature International Weekly Journal of Science, London, UK.

L. Materassi, 29.06.11, Strage di pipistrelli: negli USA morti 1 milione di esemplari – la causa: una malattia chiamata “sindrome del naso bianco” un fungo scoperto nel 2006. Stile Naturale, Lucca.

F. Mutinelli, P. De Benedictis, 2011, Lyssavirus dei pipistrelli insettivori europei, - Bat rabies cases Europe 1977-2008. Bollettino Epidemiologico Nazionale Veterinario, n. 6 ott. 2001. Centro di Referenza Nazionale per l'Epidemiologia, la Programmazione e l'Informazione e l'Analisi del Rischio, Teramo.

S.H. Newman, J. Epstein, C. de Jong, 2011, Investigating the role of bats in emerging zoonoses. Manual n. 12 FAO Animal, Production and Health. Food and Agriculture Organization of the United Nation, Roma.

T. Nokireki, A. Havilainen, L. Sihvonen, M. Jakova Viljanen, 2011, Bat rabies surveillance in Finland. Rabies Bulletin Europe, Vol. 35 n. 1. Friedrich Loeffler Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Gartow, Deutschland.

K. Pajamo, G. Harkess, T. Goddard e AA.VV., 2008, Isolation of European bat lyssavirus type 2 (EBLV – 2) in a Daubenton's bat in the UK with a minimum incubation of 9 months. Rabies Bulletin Europe, Vol. 32 n. 2. Friedrich Loeffler Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Gartow, Deutschland.

A.Paladini, 2008, BATtiamoci: La Sindrome del Naso Bianco. Pippinforma, Notiziario del G.I.R.C. n.1/08 Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri, Pavia.

A.Paladini, 2008, Ancora White Nose Syndrome. Pippinforma, Notiziario del G.I.R.C. N.4/08 Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri, Pavia.

S. J. Puechmaille, aprile 2001, Pan-European Distribution of White Nose Syndrome Fungus (*Geomyces destructans*) Not Associated with Mass Mortality. PLoS ONE, Vol. 6 Journal, Bern, Sschweiz.

C. Rickard, S. Cameron, 2009, Malady deadly to bats found in North Carolina. U.S. Fish and Wildlife Service, Washington, U.S.A.

D. Russo, 2008, Linee guida per la prevenzione della White Nose Syndrome, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

N.J. Thomas, 2009, Histopathologic criteria to confirm White Nose Syndrome in bats. Journal of Veterinari Diagnostic Investigation. Veterinari Diagnostic Laboratori U.S.A., Athens, Georgia, U.S.A.

GG. Turner, D.M. Reeder, 2011, A five year assessment of mortality and geographic spread of White Nose Syndrome in North American bats and a look to the future. Bat Research News, Lycoming College, Williamsport, Pennsylvania, U.S.A.

C. Vincent, 14.11.11 Un champignon decime les chauves-souris americanes. Le Monde, Paris, France.

## **5. IMPATTO ANTROPICO SULLA CHIROTTEROFAUNA**

D. Albiero, 15.07.2009 Strage di aquile per le troppe centrali eoliche: si rischia la scomparsa totale. Aostasera, il quotidiano della Val d'Aosta, Aosta.

E.F. Baerwald, B.J. Klug, R.M.R. Barclay, 2008 Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. University of Arizona, Department of Ecology and Evolutionary Biology, Tucson, U.S.A.

E. Ciprezzi, G. Gaibani, giugno 2008 Eolico selvaggio. rivista "Biodiversità italiana" n. 2. Ministero dell'Ambiente e del Tutela del Territorio.

D.R. Clark, 1988, How sensitive are bats to insecticide? Wildlife Society Bulletin n. 16, Bethesda, Maryland, U.S.A.

M. Corti, 17.10.09 Quando l'eolico non è sostenibile. Risoluzione sull'impatto degli impianti eolici industriali sull'avifauna. XV° Convegno Italiano di Ornitologia 14-18 ott. 09 Inferegioni, Sabaudia.

P.M. Cryan, R.M.R. Barclay, 2009 Bat deaths from wind turbines explained. Journal of Mammalogy, American Society of Mammalogy.

C. Drescher, O. Niederfriniger, 2001, Il Vespertilio maggiore e l'agricoltura intensiva: un caso dell'Alto Adige. Atti del III Convegno Italiano di Teriologia "Biologia e gestione dei Mammiferi", San Remo.

C. Dumas, 3.12.10 Controter les eoliennes pour sauver les chauves-souris. Science et Avenir, Le Nouvel Observateur, France.

C. Forina, 12.09.10 Pale eoliche come ghigliottine a Spinazzola. La Gazzetta del Mezzogiorno, Bari.

S. Greif, B. Siemers, novembre 2010, Come l'ecolocalizzazione fa confondere gli specchi con l'acqua ai pipistrelli. CORDIS Notiziario. Servizio Comunitario di informazione in materia di Ricerca e Sviluppo, Lussemburgo.

S. Hugot-Lusignan, 6.12.10 Chirotech ou comment concilier essor de l'energie eolienne et maintien de la biodiversité. Nature & Voyage, zegreenweb.fr. France.

P. Le Hir, 16.12.10 Wind Turbines and bats make peace. The World, London, U.K.

V. Nicosia, 31.10.10, Turbine eoliche a "doppio taglio": salvezza per l'ambiente, rischio estinzione per i pipistrelli. Blitz Quotidiano online. Società Editrice Multimediale, Milano.

C. J. Palacios, 09.06.08 1300 buitros muertos en cinco anos, solo en Aragon. La Cronica Verde, Madrid, Spagna.

A. Piombino, 18.11.09 Pale eoliche e impatto su fauna volante: esperienze angloamericane sui pipistrelli e una proposta italiana sugli uccelli. Scienzeedintorni. [www.sciencepages.it](http://www.sciencepages.it). Osservatorio sulla comunicazione della scienza online, 2009.

L. Ramacci, 11.08.10 Dossier eolico Legambiente; Eolico: operazione verità. Lexambiente.it rivista giuridica online. Legambiente.

G. Semmens, 2008 Extreme pressure changes near blades injures bat lungs, University of Calgary finds. KAS Bulletin vol. 33, Kansas Academy of Science. Wichita, Kansas, U.S.A.

M. Silvestri, 07.07.11 Le 10 più bizzarre e colorate turbine eoliche. GreenMe.it testata giornalistica online di informazione "green", Roma.

A.Vernier, 16.12.10 Des eoleiennes plus respectueuses des chauves-souris. Blog, L'ecologie positive.

Via dal Vento, 2012 Aidaa contro il fotovoltaico ed eolico: gli impianti sono casa di 15 mila animali morti all'anno; Il vento senza vita; Ennesimo nibbio reale ucciso dagli aerogeneratori in Molise; Perché gli avvoltoi collidono con le torri eoliche; Le centrali eoliche spagnole uccidono tra i 6 e i 18 milioni di uccelli ogni anno; Megaeolico e avifauna. Archivio Avifauna e biodiversità, Estero. Osservatorio sull'impatto dell'energia eolica in Italia.

## **6. FORAGGIAMENTO**

S. Biscardi, M. Mei, L. Boitani, 2001. Analisi della dieta di *Myotis capaccinii* in Italia Centrale. III Congresso Italiano di Teriologia, San Remo.

A.Brosset, 1975, Le regime alimentaire de *Myotis daubentonii*. Commentaires sur l'observation de J.E. Terrasse, Mammalia.

A. R. Brown, 29.05.10 Poeciliidae *Gambusia holbrooki*. Aquaexperience.index.it.

M. Chinery, 1987 Guida degli insetti d'Europa, atlante illustrato a colori. Scienze Naturali. Franco Muzzio Editore, Padova.

G. Dondini, S. Vergari, 2000 Carnivory in the greater noctule bat in Italy (*Nyctalus lasiopterus*). Journal of Zoology n. 251. The Zoological Society, London, U.K.

C. Ibanez, J. Juste, J.L. Garcia Mudarra, P.T. Agirre-Mendi, 2001 Bat predation on nocturnally migrating bird. Proceedings of the National Academy of Sciences of U.S.A. (P.N.A.S.). United States National Academy of Sciences, P.N.A.S. Early Edition, Washington, U.S.A.

L. Marziali, L. Marianelli, P.F. Roversi, A. Guidotti, 05.09.06 Gli olmi, la Galerucella, gli Scolitidi e la Graziosi. News Istituto Sperimentale per la Zoologia Agraria, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'innovazione nel Settore Agricolo-Forestale, Firenze.

L. Negri, 06.06.11 Continua a Novara l'invasione delle farfalle, la peluria dei bruchi *Euproctis chrisorrohoea* è fortemente urticante. Il Corriere di Novara, Novara.

B.M. Siemers, C. Dietz, D. Nill, H.U. Schnitzler, 2001, *Myotis daubentonii* is able to catch small fish. Acta Chiropterologica, Museum and Institute of Zoology, Tübingen, Deutschland.

S. Vergari, G. Dondini - 2003 Chiroteri carnivori in Europa? Il caso della Nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*). Hystrix the italian journal of Mammalogy, supplemento, IV° Convegno teriologia. Associazione Teriologica Italiana, Pavia.

A.Villani, P. Zandigiacomo, 1999 – Immissione in Friuli Venezia Giulia dell'entomofago *Neodryinus typhlocybae* antagonista di *Metcalfa pruinosa*. Informatore Fitopatologico. Sole 24 Ore. Bologna.

## **7. FOLKLORE, LETTERATURA, STORIA**

AA. VV., 2010, Tra religione e mito nell'antica Cina. Il Museo Virtuale delle Storie per Immagini, WorldnIdeMetaMuseum; Milano.

P. Barber, 1994, Vampiri, sepoltura e morte. Pratiche Editrice, Parma.

C.A.R. Campbell, E.T. Thompson, 1925, Bats, mosquitoes and dollars. Ed. 2002 of the University Press of Pacific, Honolulu, Hawaii, U.S.A.

M. Cazacu, 2006, Dracula. La vera storia di Vlad III l'Impalatore. Mondadori Editore, Milano.

J.C. Cooper, 1997, Dizionario degli animali mitologici e simbolici. Neri Pozza Editore, Vicenza.

V. Frascchetti, 01.01.25, I grandi problemi sociali, metodi di lotta antimalarica. Il Mondo, Roma.

J. Gomez Alonso, sett 1998, Rabies: a possibile explanation for the vampire legend. Neurology. Hospital Xeral, Vigo, Galizia, Spagna.

L. Kopyy, 24.10.09, The vampire disease: how porphyria explain origins of vampire legend. Suite101.com Anthropology.

G.B. Marieni, 20.05.24, Discorso tenuto da S.E. il generale Marieni all'inaugurazione del 1° Congresso dell'Ass. Naz. "La Santa Barbara" – La malaria e i pipistrelli. Pubbl. Esercito e Marina, l'Arma del Genio. Ministero della Guerra, Roma.

G.B. Marieni, 14.06.24, Per la difesa della razza, la malaria e i pipistrelli. Militia, il settimanale delle Camicie Nere, Ministero della Guerra, Roma.

B. Meinhold, 09.15.10, Deluxe apartments for birds and bats, bat tower in Griffis Sculpture Park to Raise awareness for bats. Architecture, Sustainable Building, UniBuffalo, New York, U.S.A.

S.W. Pease, 2012, Campbell Charles Augustus Rosenheimer. Texas State Historical Association, Austin, Texas, U.S.A.

W. Tikkanen, 01.01.98, Scientific basis for Dracula. Skeptic Magazine Vol. 6, Skeptic Society, Altadena, California, U.S.A.

## **INDIRIZZI UTILI**

### **PROVINCIA di TRIESTE**

**Ufficio Educazione Ambientale  
Via S. Anastasio, 3  
34100 TRIESTE  
040-3798469**

**Polizia Ambientale  
Via S. Anastasio, 3  
34100 TRIESTE  
040-3798456-455**

# INDICE

- CAP. I° Chiroteri, animali antichi dalle mani alate
- CAP. II° Pipistrelli, quelli della notte
- CAP. III° Non siamo roditori
- CAP. IV° Meraviglie della Natura dotate di radar e di...termostato
- CAP. V° Non disturbare, prego!
- CAP. VI° I tempi e i luoghi dei pipistrelli
- CAP. VII° Tutto da un altro punto di vista: a testa in giù
- CAP. VIII° Animali sociali e solidali
- CAP. IX° Foraggiamento e alimentazione
- CAP. X° Perché “Grazie pipistrello”?
- CAP. XI° Perché i pipistrelli sono animali a rischio e come possiamo aiutarli
- CAP. XII° Pregiudizi, folklore e letteratura
- CAP. XIII° La rabbia silvestre: quali rischi?
- CAP. XIV° Altre patologie, predazione e altre cause di morte accidentale
- CAP. XV° Primo Soccorso
- CAP. XVI° Come salvarli. La bat box: come collocarla idoneamente
- CAP. XVII° Leggi di tutela – associazioni di protezione
- CAP. XVIII° I Chiroteri del Friuli Venezia Giulia (di Luca Lapini)
- Bibliografia
- Indirizzi utili