



COLLANA ATLANTI LOCALI

I chirotteri della Riserva Naturale Regionale Monti Navegna e Cervia

**Stefania Biscardi Luca Cistrone Alessandra Tomassini
Andrea Pieroni Danilo Russo**

REGIONE LAZIO

Assessorato Ambiente e Sviluppo Sostenibile

Dipartimento Istituzionale e Territorio

Direttore

Luca Fegatelli

Agenzia Regionale per i Parchi

Dirigente Biodiversità, Reti Ecologiche, Geodiversità

Stefano Cresta

RISERVA NATURALE REGIONALE MONTI NAVEGNA E CERVIA

Direttore

Maurizio Gallo

Coordinamento del progetto Atlanti Locali

Ivana Pizzol - ARP

Collaborazione tecnico scientifica

Fabrizio Petrassi - ARP

Testi

Stefania Biscardi, Luca Cistrone, Alessandra Tomassini, Andrea Pieroni, Danilo Russo.

Per la Riserva hanno collaborato

Emanuela Cantonetti, Lucia Cavagnuolo, Marco Ciucci, Francesco De Angelis, Antonio Orfei, Alvaro Petroni, Cesarina Petroni, Marcello Ponzani, Antonio Tolomei, Giorgio Angelo Vulpiani.

Fotografie e illustrazioni

Leonardo Ancillotto, Luca Castellani, Luca Cistrone, Gerardo Coppola, Francesco Grazioli, Giovanni Mastrobuoni, Andrea Pieroni, Marcello Ponzani, Alessandra Tomassini.

I disegni sono di Laura Confaloni.

Si ringrazia per la preziosa collaborazione fornita il Gruppo Grotte e Forre "F. DE Marchi" C.A.I. L'Aquila.

Progetto grafico e impaginazione

Raffaella Gemma

Stampa

Grafica Giorgetti s.r.l.

Stampato su carta Fedrigoni ecologica certificata "FSC"

Edizioni ARP

ISBN: 978-88-95213-39-2

Per la citazione di questo volume si raccomanda:

Biscardi S., Cistrone L., Tomassini A., Pieroni A., Russo D., 2012. I chirotteri della Riserva Naturale Regionale Monti Navegna e Cervia. Collana Atlanti Locali, Edizioni ARP, Roma.

COLLANA ATLANTI LOCALI



I chirotteri della Riserva Naturale
Regionale Monti Navegna e Cervia

**Stefania Biscardi Luca Cistrone Alessandra Tomassini
Andrea Pieroni Danilo Russo**





■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ indice

Presentazione.....	4
Prefazione	5
Introduzione	7
1. I Chirotteri	9
1.1 Conosciamo i pipistrelli	12
1.2 Perché così strani?	14
1.3 Il ciclo biologico.....	18
1.4 Perché sono in pericolo?	20
2. La Riserva Naturale Regionale Monti Navegna e Cervia	24
2.1 Inquadramento geografico e aspetti climatici.....	32
2.2 Geomorfologia e geologia	37
2.3 Vegetazione.....	38
2.4 Habitat utilizzati dai pipistrelli.....	41
2.4.1 Gli ambienti forestali.....	42
2.4.2 Gli ambienti di transizione tra le aree boscate e i prati pascoli	44
2.4.3 Gli ambienti acquatici	44
2.4.4 Gli ambienti antropizzati.....	46
2.4.5 Gli ambienti ipogei.....	47
3. Perché un atlante dei chirotteri?	51
3.1 L'indagine	51
3.2 Cosa abbiamo scoperto	54
3.3 Come possiamo conservare i chirotteri?.....	57
SCHEDE	63
Bibliografia	79
Letture consigliate.....	79
Siti web utili	80

Elenco degli acronimi

ARP Agenzia Regionale Parchi – **D.P.R.** Decreto del Presidente della Repubblica – **IUCN** International Union for Conservation of Nature

figura a lato Le formazioni forestali ricoprono gran parte del territorio della Riserva e dei bacini del Salto e del Turano - veduta dal Monte Navegna - FOTO DI A. PIERONI

monitoraggio che la Riserva Naturale, con il supporto dell’Agenzia Regionale dei Parchi, sta portando avanti in questi anni, ovvero che una buona “fetta” della biodiversità faunistica della nostra Regione è rappresentata in quest’area naturale.

Siamo perciò sempre più convinti dell’importanza della salvaguardia delle componenti biotiche e in generale dei valori naturali dei nostri territori e mi auguro che questa pubblicazione, che certamente accompagnerà i lettori nella conoscenza di questo fantastico gruppo di animali, possa fornire un valido contributo nella sensibilizzazione del pubblico verso la tutela degli ecosistemi e degli equilibri naturali.

Questo è il compito di chi opera nelle aree protette, ma la posta in gioco richiede l’impegno ed il coinvolgimento di tutti noi.

Buona lettura.

Maurizio Gallo

Il Direttore della Riserva

L'atlante dei chiroteri si prefigge perciò l'obiettivo di portare un contributo conoscitivo importante sulla presenza di questo affascinante ordine di animali. Non si finirà mai abbastanza di ricordare come la conoscenza di base, resta il primo necessario passo, per intraprendere qualsiasi azione

gestionale finalizzata alla conservazione, e questo appare ancor più importante in un'area naturale protetta, che trova nella salvaguardia e nella valorizzazione della biodiversità (e delle risorse naturali in genere) il proprio scopo istituzionale.



Il Monte Filone e il Monte Navegna visti da Pratarella - Paganico - FOTO DI A. PIERONI



1 | CHIROTTERI

Il nome scientifico dei pipistrelli è “chiroterri”, termine che deriva dal greco antico, *keir* (mano) e *pteron* (ala). Chiroterro quindi vuol dire “mano - ala” e ciò trova riscontro nell’anatomia dei pipistrelli, dotati di un’ala formata dalle dita e dalle ossa del palmo della mano degli arti anteriori, enormemente allungate per poter sostenere uno strato di pelle, il patagio (Figura 1). Esso costituisce la parte portante delle ali dei pipistrelli: questi animali infatti, al contrario degli uccelli, usano per il volo questa membrana cutanea costituita di tessuti “vivi” e sottesa tra gli arti anteriori, quelli posteriori e la coda.

Il patagio è irrorato da vasi sanguigni e percorso da tessuto nervoso. Questo è un aspetto importante che ha una serie di implicazioni sulla biologia dei chiroterri e su alcuni loro comportamenti. Infatti attraverso il patagio questi animali disperdono il calore, risentendo quindi delle temperature più rigide. Molte specie, nella stagione fredda, vanno in ibernazione evitando così di “sprecare” energia altrimenti necessaria a conservare stabilmente una temperatura corporea alta. L’ibernazione è una strategia necessaria considerando che, durante l’inverno, la maggior parte delle fonti alimentari dei



figura 1 Struttura di un’ala di pipistrello: si noti come lo scheletro di braccio, avambraccio, palmo della mano e dita sia profondamente modificato per sostenere la membrana alare (patagio) - FOTO DI F. GRAZIOLI





pipistrelli insettivori, sono quasi assenti. I pipistrelli che vivono alle nostre latitudini si nutrono infatti per lo più di insetti, che durante l'inverno scarseggiano.

La maggior parte delle specie di pipistrelli si trova nei paesi della fascia equatoriale e tropicale e in queste aree non vanno in ibernazione: infatti l'alimento è costantemente disponibile e le temperature sono sempre mediamente elevate.

Nel mondo sono presenti circa 1232 specie di chiroterteri; nella regione europea le specie sono circa 45 e in Italia 34. Tutte le specie presenti in Italia sono insettivore.

Chi studia i pipistrelli spesso si trova a dover sfatare i troppi miti e leggende, spesso denigratori e profondamente radicate nella maggior parte delle persone. I pipistrelli infatti sono visti come animali brutti e niente affatto teneri; sono inoltre animali elusivi, la cui attività (in realtà come quella di molti mammiferi) è concentrata nelle ore notturne. Molti chiroterteri vivono in grotta e poiché per orientarsi e cacciare, utilizzano anche un senso che noi non abbiamo (il "biosonar" basato sull'emissione di segnali ultrasonori), si muovono in modo imprevedibile- quasi a scatti.

Insomma, sembra che i chiroterteri abbiano tutte le caratteristiche per non essere amati dal pubblico. In realtà, a parte il fatto che i pipistrelli sono degli animali utilissimi per la nostra stessa vita - lo vedremo avanti - la loro biologia è estremamente affascinante e molti sono gli aspetti del loro comportamento che i biologi ancora non conoscono o non sanno spiegarsi. I tanto vituperati pipistrelli vampiro, per esempio (ne esistono solo tre specie

e si trovano esclusivamente in Centro e Sud America), mostrano comportamenti altruistici assai rari in natura. Infatti se un individuo rimane senza nutrimento, saranno gli altri membri del gruppo ad alimentarlo, certi del fatto che un giorno l'assistito potrà ricambiare il favore.

Passiamo ora in rassegna alcuni dei falsi miti sui pipistrelli.

- I pipistrelli si impigliano ai capelli: a nessuno degli autori di questo atlante né a nessuno dei ricercatori che conosciamo è mai capitato che un pipistrello si sia impigliato ai capelli... eppure i chiroterrologi hanno contatti frequentissimi con migliaia di esemplari tutti gli anni. E allora perché questa diceria? I pipistrelli sono capaci di evitare ostacoli praticamente impercettibili. Che vantaggio avrebbero ad impigliarsi nei capelli di qualcuno?
- I pipistrelli sono topi volanti: nulla è più inesatto di questa affermazione. I topi sono roditori, i pipistrelli invece derivano dagli insettivori e sono stati in grado di sfruttare lo spazio aereo, inutilizzato dagli altri mammiferi. Evolvendo un comportamento notturno, hanno evitato il rischio di cadere vittima di uccelli predatori diurni e hanno inoltre eliminato la competizione con gli uccelli insettivori che sono attivi durante il giorno.
- I pipistrelli succhiano il sangue: come abbiamo accennato prima i pipistrelli vampiri esistono. Sono animali di piccole dimensioni e vivono esclusivamente nelle Americhe. Vivono succhiando essenzialmente il sangue di bestiame domestico. Le zanzare sono, nei paesi tropicali, molto più pericolose per l'uomo in quanto veicolano "efficacemente" malattie anche mortali.

figura a lato Un rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) riposa all'interno di un rifugio sotterraneo - FOTO DI A. PIERONI

Inoltre dobbiamo sapere che i pipistrelli:

- non sono ciechi, come vuole il mito popolare. Molte specie hanno una vista ben sviluppata e molto più acuta della nostra in condizioni di debole luminosità;
- non sono pericolosi per l'uomo, anzi sono totalmente innocui e molto utili perché limitano la crescita delle popolazioni degli insetti nocivi alla nostra salute e alle nostre campagne;
- non trasmettono malattie coi loro escrementi, che risultano eccellenti fertilizzanti.

1.1 Conosciamo i pipistrelli

I chiroteri sono un Ordine della classe dei Mammiferi (come i carnivori, i roditori, etc.). Questo gruppo include specie con biologia e comportamenti talora anche diversi tra loro. Ovviamente, vista la specializzazione, le somiglianze nel piano organizzativo generale di questi animali sono tali che le differenze, pur quando significative, non sono così facilmente individuabili. A volte anche distinguere tra loro specie diverse può essere complicato o impossibile. Nei chiroteri esistono infatti “specie criptiche o gemelle”, ossia gruppi di specie tanto simili tra loro da essere indistinguibili o quasi in base all'anatomia, ma ben riconoscibili analizzandone il DNA o studiandone comportamenti ed abitudini ben distinti tra le specie. Prendiamo il pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), solo negli ultimi anni separato dal “gemello” pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) si veda la scheda della specie a pag. 71; oppure due pipistrelli orecchioni, quello sardo (*Plecotus sardus*) e quello alpino (*P. macrobullaris*), solo recentemente distinti dalle altre due specie note per l'Italia (*P. auritus* e *P. austriacus*). Le dimensioni dei pipistrelli possono essere molto variabili. Nel sud est asiatico vive una specie pic-

cola quanto un calabrone (*Craseonycteris thonglongyai*, rara specie thailandese, del peso di circa 2 grammi), altri hanno un'apertura alare di oltre un metro e mezzo (certe volpi volanti).

Molte specie (quelle tradizionalmente classificate come microchiroteri, oltre alle volpi volanti del genere *Rousettus*) hanno sviluppato un sistema che permette loro di orientarsi e intercettare le prede anche in completa assenza di luce: il biosonar.

Tutti noi sappiamo che il suono si propaga nell'aria attraverso delle onde. Quando queste impattano contro un ostacolo, verranno riflesse e torneranno all'animale che le ha prodotte, impiegando un tempo proporzionale alla distanza coperta. Analizzando questa informazione il pipistrello sarà in grado di orientarsi nello spazio e scovare anche insetti minuscoli. Tutte le specie europee utilizzano questo sofisticato sistema di percezione.

Esistono poi pipistrelli che non emettono ultrasuoni, le così dette volpi volanti (ma come detto il genere *Rousettus* fa eccezione) che vivono nelle aree tropico-equatoriali fatta eccezione per quelle del continente americano. Questi pipistrelli hanno occhi molto sviluppati e non sono insettivori, nutrendosi in genere di frutta, fiori, polline, nettare e foglie.

Il primo a intuire l'esistenza del “sesto senso” dei



Un esemplare di vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*) - FOTO DI L. CISTRONE



pipistrelli fu Lazzaro Spallanzani, che sul finire del '700, attraverso esperimenti che non esiteremmo a definire crudeli ed oggi inaccettabili, concluse che i pipistrelli dovevano orientarsi grazie all'udito. Spallanzani aveva ragione - oggi lo sappiamo - ma per molto tempo i suoi studi furono ignorati e solo nel ventesimo secolo Donald Griffin, attraverso uno strumento con il quale si voleva studiare gli insetti, scoprì che effettivamente i pipistrelli erano in grado di emettere ultrasuoni. Tale strumento è oggi fondamentale per studiare i chiroterteri e si chiama bat detector.

Abbiamo già detto che i pipistrelli non sono ciechi, anzi con debole luminosità ci vedono assai meglio di noi (in certi casi la vista è anche usata nella caccia). Sfatiamo un altro mito: l'udito dei pipistrelli non serve solo a far funzionare il biosonar. Parecchie specie (anche talune nostrane), praticano il cosiddetto "ascolto passivo", evoluto in conseguenza della impossibilità di scorgere insetti celati nel fogliame oppure sensibili agli ultrasuoni e quindi capaci di evitare il predatore. Molti chiroterteri producono infatti ultrasuoni con una frequenza tra i 30 e i 50 kHz. Alcuni insetti sono dotati dei cosiddetti organi timpanici sensibili proprio agli ultrasuoni di quelle frequenze grazie ai quali scorgono il predatore e lo evitano (lo fanno ad esempio diverse falene). La contromossa di alcuni pipistrelli, come gli orecchioni (*Plecotus sp.*), è quella di emettere ultrasuoni deboli per non essere notati, così da avvicinarsi alla preda. Poi, cessando del tutto di produrre ultrasuoni, possono raggiungerla e catturarla aiutati solo dai rumori prodotti dalla preda.

Due specie italiane, il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) ed il vespertilio minore (*Myotis blythii*), scorgono le prede al suolo (coleotteri, grilli etc.) ascoltando il rumore che queste producono, ad esempio muovendosi sull'erba o sulla lettiera del bosco. In

questo modo distinguono la preda anche se completamente nascosta in uno spesso strato di foglie secche; in questa condizione, infatti, l'ecolocalizzazione formerebbe un'immagine troppo confusa.

Cosa mangiano i pipistrelli? I pipistrelli europei e gli altri microchiroterteri sono essenzialmente insettivori: esistono però, nelle aree extraeuropee, specie in grado di nutrirsi di nettare di frutta, di rane, di micromammiferi (anche di altri pipistrelli) e di pesci. Anche in Europa, sebbene la dieta sia basata prevalentemente su insetti, esistono due specie in grado di nutrirsi di piccoli pesci. In Italia e nel Lazio esse sono presenti ed una è stata osservata nella Riserva Naturale Regionale Monti Navegna e Cervia: *Myotis capaccinii*. Questo pipistrello, attraverso i suoi piedi e l'ampia membrana caudale estremamente sviluppati, a mò di rastrello, è in grado di catturare dalla superficie dell'acqua moltissimi insetti e perfino piccoli pesci (Figura 2).



figura 2 Un vespertilio di Capaccini nell'atto di catturare un avannotto - DISEGNO DI L. CONFALONI

1.2 Perché così strani?

I pipistrelli possono apparire strani, oltre che per le ali, soprattutto per la forma delle orecchie, sovente complessa, e di certe escrescenze che circondano le narici (è il caso dei nostri “ferri di cavallo” o rinolofi vedi le schede a pag 66 e 67). Le grandi orecchie e le tante pliche e modanature del padiglione auricolare servono a scorgere l'eco prodotta dai bersagli investiti dai segnali di ecolocalizzazione, nonché - nel caso dell'ascolto passivo - per decifrare i debolissimi rumori prodotti dalle prede. In genere i pipistrelli emettono gli ultrasuoni attraverso la bocca ma certe specie (i ferri di cavallo e gli orecchioni, nella nostra fauna) fanno eccezione:

li producono attraverso le narici. Ecco perché i ferri di cavallo posseggono una curiosa “foglia nasale” che circonda proprio le narici: serve a convogliare il suono in una precisa direzione (Figura 3).

Un'altra cosa che spesso colpisce dei pipistrelli è il fatto che diverse specie si appendono a testa in giù. Sicuramente questa posizione permette loro di abitare la volta di grotte, edifici e cavità d'albero, lontano dai predatori.

Nel piede dei pipistrelli esiste un bloccaggio passivo. Il peso corporeo, grazie a speciali adattamenti dei tendini e delle ossa, fa ruotare le unghie del piede, che si bloccano così ad un appiglio. In questo modo un pipistrello può starsene comodamente appeso senza fare alcuno sforzo.



figura 3 Un rinolofa maggiore presso un rifugio ipogeo - FOTO DI A. PIERONI



ECOLOCALIZZAZIONE O BIOSONAR

Un pipistrello in volo (ma non solo) emette dei segnali acustici di ecolocalizzazione. Si tratta di suoni che vengono prodotti con continuità da questi animali, al fine di esplorare l'ambiente, orientarsi nello spazio e predare gli insetti.

Questi suoni prodotti dalla laringe, nella gran parte dei casi non sono udibili dall'orecchio umano, poiché ricadono in un intervallo di frequenza superiore alla nostra soglia massima di sensibilità (pari a circa 20 kHz): si tratta perciò di ultrasuoni. I pipistrelli emettono però anche suoni con una frequenza notevolmente più bassa (percepibili anche al nostro orecchio) di solito per la comunicazione intra specifica, e vengono perciò detti *social calls*.

Come funziona l'ecolocalizzazione? Buona parte dei chiroterteri europei impiega una modalità di ecolocalizzazione basata sul ritardo temporale che intercorre tra l'emissione del segnale acustico e l'eco di ritorno. In pratica l'animale alterna l'emissione di suoni a fasi di ascolto: il suono emesso dall'animale si propaga nello spazio tramite delle onde sonore, queste quando incontrano un ostacolo (può trattarsi di una struttura statica, piuttosto che di una preda in movimento), rimbalzano indietro tornando così verso il pipistrello che le ha prodotte (Figura 4). Quest'ultimo, elaborando il ritardo temporale tra l'emissione del suono e il ritorno dell'onda sonora riflesse, calcola la distanza che lo separa dall'oggetto intercettato (e la sua forma).

Attraverso l'ecolocalizzazione (o *biosonar*) i pipistrelli sono in grado di costruire "un'immagine acustica" di tutto ciò che li circonda, anche nel buio più assoluto!

È interessante notare che la struttura degli ultrasuoni varia, non solo tra le specie di pipistrelli (ciò consente di identificare alcune specie sulla base dell'analisi degli ultrasuoni) ma anche nell'ambito della stessa specie, in funzione del tipo di ambiente frequentato. I segnali sonori di maggiore potenza e con frequenza costante, in grado di viaggiare più a lungo nello spazio, sono infatti prodotti dagli esemplari quando volano in ambienti aperti, ad esempio sopra la volta degli alberi. Viceversa gli ultrasuoni caratterizzati da un ampio intervallo di frequenza, pur meno potenti, risultano efficaci negli ambienti intricati e pieni di ostacoli come all'interno di un bosco, perché restituiscono al pipistrello un'immagine di dettaglio dell'ambiente circostante.

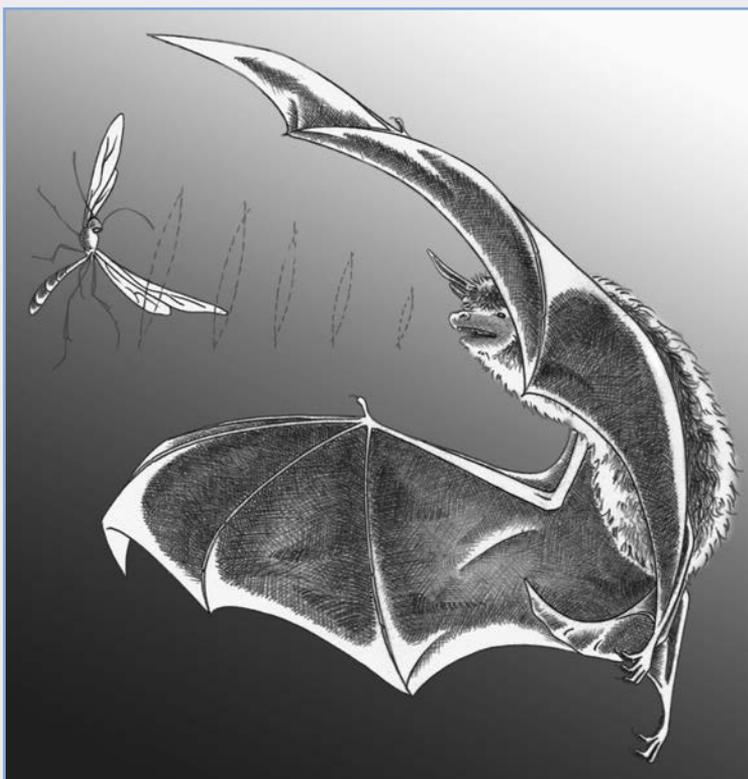


figura 4 Il rilevamento di una preda tramite l'ecolocalizzazione - DISEGNO DI L. CONFALONI





1.3 Il ciclo biologico

Mediamente tutte le specie di pipistrelli vivono molto a lungo, sebbene dati certi circa la longevità di questi animali siano ancora relativamente limitati.

Il vespertilio di Brandt (*Myotis brandtii*) può raggiungere la veneranda età di 41 anni, il ferro di cavallo maggiore 32 anni. Com'è tipico degli animali dotati di lunga vita, i chiroteri mettono al mondo pochi piccoli: uno all'anno, due in casi eccezionali e limitatamente a certe specie.

Questa bassa fecondità rende i pipistrelli particolarmente vulnerabili. Infatti questa strategia evolutiva se da un lato è vantaggiosa, laddove permanga un ambiente relativamente stabile, diventa rischiosa qualora si presentino delle perturbazioni o delle variazioni che possono manifestarsi anche sotto forma di disturbo antropico, come purtroppo oggi accade.

Alle nostre latitudini la maggior parte dei chiroteri durante la stagione fredda si rifugia all'interno di cavità ipogee (*hibernacula*) e, per periodi più o meno prolungati, attraverso un complesso processo metabolico, l'ibernazione, smette di termoregolare, "raffreddandosi" fino a raggiungere quasi la temperatura esterna, rallentando la frequenza respiratoria e il battito cardiaco (Figura 5). Questa fase è estremamente importante per superare la stagione fredda, caratterizzata da una scarsa disponibilità delle risorse alimentari (insetti). Disturbare i chiroteri in questa fase significa con buona probabilità condannarli a morte. Infatti nel momento in cui il metabolismo si rimette in moto, i pipistrelli devono potersi nutrire per supplire alle richieste energetiche. Tale necessità però, durante l'inverno difficilmente potrà essere soddisfatta e quindi il rischio di morire letteralmente di fame è



figura 5 Un chiroterro in ibernazione in una nicchia tra le concrezioni di una grotta - FOTO DI L. CASTELLANI (GRUPPO GROTT E FORRE "F. DE MARCHI" C.A.I. L'AQUILA)



più che concreto. Una fonte importante di disturbo ad esempio è data dalle visite alle grotte turistiche o dall'attività speleologica non regolamentata. In certe aree italiane si sta iniziando a disciplinare la fruizione delle grotte, limitando l'afflusso in determinati periodi dell'anno e negandone l'accesso in coincidenza di alcune fasi particolarmente delicate della biologia dei chiroteri, come la riproduzione e lo svernamento.

L'accoppiamento generalmente avviene in tarda estate o autunno e si può protrarre in inverno. Molti individui si radunano in rifugi che spesso vengono usati solo per gli accoppiamenti. Subito dopo la copula non avviene la fecondazione; con un processo non molto frequente in natura, lo sperma viene conservato nelle vie genitali femminili e la fecondazione avviene con l'avvicinarsi della stagione più favorevole (la primavera). Si pensa che questo sia un adattamento per sincronizzare le nascite con il momento più propizio per il parto e l'allattamento, ossia quando la risorsa trofica è particolarmente abbondante (questo periodo può variare legger-

mente di anno in anno: ci sono annate in cui le temperature restano basse fino a primavera inoltrata, altre in cui l'avvento della primavera è particolarmente precoce).

Nella stagione calda le femmine dei pipistrelli si radunano in rifugi (*nursery*) dove partoriranno e accudiranno i piccoli. Anche questa è una fase particolarmente delicata per la biologia dei pipistrelli: infatti un disturbo può spaventare le madri e produrre la caduta al suolo dei piccoli, o comunque l'abbandono del sito e la compromissione della riproduzione. La morte di un piccolo comporta per una madre la perdita di un intero anno riproduttivo. I piccoli diventano autonomi dopo circa un mese e raggiungono la maturità sessuale in due o tre anni. Quanto appena descritto costituisce una sintesi del ciclo vitale dei pipistrelli, che non avrebbe luogo se non esistessero ambienti idonei: i rifugi o *roost*. Oltre alle cavità sotterranee - grotte naturali, miniere, cunicoli abbandonati, siti archeologici (Figura 6) - i pipistrelli utilizzano spesso anche le cavità degli alberi o lo spazio che si forma tra il tronco e la



figura 6a/b Cavità naturali e artificiali possono costituire un ottimo rifugio per parecchie specie di chiroteri - FOTO DI M. PONZANI

corteccia di alberi morti o senescenti. Non è inoltre raro che alcune specie utilizzino preferenzialmente edifici: sottotetti, fessure nei muri, spazi sotto le grondaie, interni di ruderi, ponti, ecc (Figura 7).

1.4 Perché sono in pericolo?

L'uomo minaccia i pipistrelli alterando gli ambienti in cui essi si rifugiano o si alimentano. Abbiamo già accennato come certa speleologia, e peggio ancora la moda delle grotte turistiche, possano compromettere siti vitali per i pipistrelli. Ricordiamo che la legge italiana, recependo la direttiva europea 92/43/CEE (la cosiddetta Direttiva Habitat), protegge le grotte non ancora sfruttate turisticamente in quanto habitat di fauna specializzata e spesso localizzata. Il che vuol dire che queste grotte non devono essere stravolte con

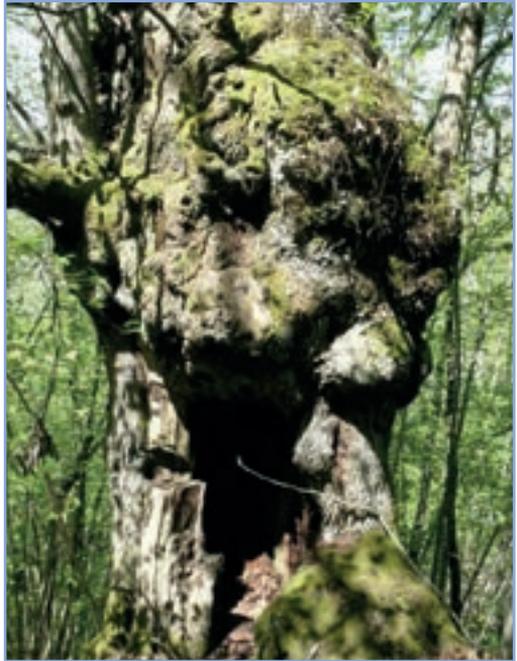


figura 7a Cavità nel fusto di un castagno secolare - FOTO DI A. PIERONI



figura 7b Gli spazi nei sottotetti o tra le tegole possono offrire rifugio ai pipistrelli "antropofili" - FOTO DI A. PIERONI