



Notizie sulla biologia e la consistenza delle varie specie di chirotteri presenti nel Nord Italia.

LE MOTIVAZIONI PER LA PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO D'AZIONE PER LA CONSERVAZIONE DEI CHIROTTERI.



Un terzo dei mammiferi selvatici terrestri italiani appartiene all'ordine dei chiroteri, i pipistrelli. Si tratta di uno dei gruppi zoologici più sensibili alle rapide modificazioni ambientali causate dall'uomo: attualmente il 50% dei mammiferi terrestri italiani inseriti nella lista IUCN delle specie considerate minacciate d'estinzione o prossime a divenire tali, è rappresentato da chiroteri. Le cause di tale precario stato di conservazione sono molteplici: abuso dei pesticidi in agricoltura; distruzione/alterazione degli ambienti in cui i pipistrelli si alimentano e dei siti di rifugio, che essi utilizzano per riposare di giorno, trascorrere il periodo del letargo e riprodursi; episodi vandalici alimentati dal persistere di luoghi comuni assolutamente infondati.

Eppure la legge pone i chiroteri fra la fauna oggetto di tutela da molto tempo. Il Regio Decreto n. 1016 del 1939 - prima raccolta legislativa unitaria, a livello nazionale, ad occuparsi di fauna - già disponeva il divieto di ucciderli, considerandoli utili all'uomo per l'insostituibile ruolo di consumatori di insetti nocivi, in particolare insetti notturni, dei quali i pipistrelli sono i principali predatori (gli uccelli insettivori sono quasi esclusivamente diurni).

Attualmente le ragioni che spingono alla tutela delle specie travalicano le valutazioni antropocentriche del passato: obiettivo delle azioni di conservazione è la tutela della biodiversità, ossia di quel complesso patrimonio di varietà genetica, ecologica e comportamentale che è il prodotto di una storia evolutiva, unica e irripetibile, durata milioni di anni. In tale ottica, il fatto che i pipistrelli siano eccezionali insettivori, va evidenziato per l'importanza nel mantenimento degli equilibri ecosistemici e, quindi, della conservazione di un elevato numero di specie.

Sulla base di queste nuove motivazioni, la legislazione vigente vieta l'uccisione, la cattura, la detenzione e il commercio degli esemplari della nostra chiroterofauna (reati sanzionati penalmente), ne proibisce il disturbo e dispone la protezione dei siti di rifugio e degli ambienti di foraggiamento.



LUOGHI DI RIFUGIO E RIPRODUZIONE

La presenza di pipistrelli nelle costruzioni dell'uomo (edifici, ponti, viadotti, tunnel, pali della luce, antichi acquedotti, necropoli ...) può essere dovuta a ingressi accidentali, durante i voli notturni, o all'utilizzo di tali ambienti artificiali in alternativa ai rifugi naturali, rappresentati dalle grotte, dalle fenditure delle pareti rocciose e dalle cavità arboree (nidi di picchio abbandonati, fessure aperte nei tronchi o nei rami dagli agenti atmosferici, cortecce sollevate).

Rifugi artificiali con caratteristiche simili a quelle delle fessure rocciose e delle cavità arboree si riscontrano in abbondanza nelle costruzioni, comprese le abitazioni di recente costruzione: cassonetti delle tapparelle, intercapedini sotto gli elementi di copertura del tetto o di rivestimento delle facciate (anche dietro elementi metallici, come i faldalini utilizzati a bordura di balconi e tetti piani), interstizi presso grondaie e camini. Si tratta, in tutti i casi, di rifugi di piccolo volume. Estremamente più rari i rifugi analoghi agli ambienti di grotta, caratterizzati da volumi cospicui, non disturbati, con soffitti adatti all'appiglio (di legno, pietra o mattone, non intonacati o con intonaco ruvido), bui, con temperatura e tasso di umidità idonei e assenza di correnti d'aria. Tali condizioni si realizzano talora negli edifici monumentali, come castelli, palazzi e chiese, per lo più a livello di sottotetti o scantinati.



Le specie che frequentano questo secondo tipo di rifugi dimostrano spesso, nei loro confronti, **un'estrema fedeltà**, tornando a utilizzarli regolarmente, nello stesso periodo, ogni anno. La colonia riproduttiva di *Myotis capaccinii*, *Myotis blythii* e *Myotis myotis* che utilizza d'estate i sotterranei dei giardini di Palazzo Borromeo, sull'Isola Bella (VB), lo fa da almeno 150 anni (lo sappiamo grazie al resoconto lasciatoci da V. Fatio, naturalista che visitò il sito nel 1865, trovando che, dalle tracce presenti, i pipistrelli dovevano frequentarlo già da molto tempo).

I motivi di tale fedeltà sono facilmente comprensibili: le grotte non sono una risorsa abbondante nell'ambiente e saper ritrovare una grotta che si è dimostrata adatta allo svolgimento di una funzione biologicamente critica, come partorire e allevare la prole oppure andare in letargo, deve aver rappresentato uno stimolo forte, nell'evoluzione, alla selezione di comportamenti favorevoli allo scopo; tali comportamenti sono rimasti passando dalle grotte agli ambienti artificiali.

I meccanismi che li regolano sono ancora largamente sconosciuti, ma, relativamente alla fase riproduttiva, è noto che in molte specie di chiroteri, le femmine tornano a partorire nello stesso sito in cui sono nate (se hanno potuto diventare adulte, doveva trattarsi di un sito adatto allo scopo...).

IL RUOLO DEGLI AMBIENTI SOTTERRANEI.

Gli ambienti sotterranei naturali (grotte) e artificiali (miniere dismesse, tunnel, bunker, acquedotti, necropoli, ghiacciaie, sotterranei di edifici monumentali ecc.) rappresentano per i pipistrelli importantissimi siti di rifugio. Possono essere utilizzati per trascorrere il periodo del letargo e, nel resto dell'anno, come siti di riposo diurno, posatoi notturni, siti di accoppiamento, di swarming (termine con cui vengono indicate concentrazioni notturne di esemplari che si verificano nei rifugi in periodo tardo-estivo e autunnale, per ragioni biologiche ancora in discussione) o, ancora, frequentati da colonie riproduttive, ossia per il parto e l'allevamento dei piccoli. Nell'Europa centrale e settentrionale quest'ultima funzione ha luogo raramente negli ambienti sotterranei, mentre nell'Europa meridionale essi svolgono tutti i ruoli citati.

In Piemonte sono noti siti sotterranei che ospitano pipistrelli nel corso di tutte le stagioni dell'anno, colonie riproduttive comprese, ma nella maggior parte dei casi la frequentazione è finalizzata al letargo. In particolare, nella regione sono presenti i più importanti siti d'ibernazione attualmente noti sull'intero territorio nazionale per le specie *Rhinolophus hipposideros* e *Barbastella barbastellus*. Si tratta di due grotte che nell'inverno 2006/07 hanno ospitato rispettivamente 482 esemplari della prima specie e 183 esemplari della seconda.



Le cavità sotterranee naturali sono una risorsa ambientale rara, ma, in compenso, altamente stabile nel tempo (si pensi, per confronto, alla temporaneità dei rifugi arborei). E' probabilmente per tali motivi che i pipistrelli che frequentano le grotte si dimostrano altamente fedeli a tali rifugi, ritornandovi regolarmente, anno dopo anno. Analogo comportamento si registra nei confronti degli ambienti artificiali che "mimano" le condizioni delle grotte e vengono utilizzati in alternativa ad esse: una volta individuati e colonizzati, gli esemplari che li frequentano (di solito limitatamente ad un certo periodo dell'anno) continuano a farlo per tutta la vita. Anche per tale motivo, l'alterazione di un sito di rifugio sotterraneo di chirotterofauna può avere conseguenze estremamente gravi.

Va inoltre tenuto conto che quasi tutte le specie di chirotteri europei utilizzano gli ambienti sotterranei, alcune in maniera pressoché esclusiva, e che, grazie alla stabilità microclimatica che spesso presentano, i siti ipogei costituiscono in assoluto i rifugi più importanti per l'ibernazione dei chirotteri.

LE CONDIZIONI CHE CONSENTONO LA PRESENZA DEI PIPISTRELLI; LE CAUSE DELLA LORO ALTERAZIONE.

Varie condizioni rendono un sito sotterraneo adatto o meno a ospitare pipistrelli: l'accessibilità (occorre almeno un'apertura di dimensioni sufficienti), il grado di luminosità (quasi sempre si tratta di ambienti bui), le caratteristiche di ventilazione (condizionano i due fattori che seguono), la temperatura (nei siti d'ibernazione prevalentemente compresa fra +2 e +10 °C; nei siti occupati da colonie riproduttive prevalentemente superiore ai 20 °C), l'umidità (prevalentemente elevata), la natura delle superfici di appiglio (vale la generalizzazione che il substrato deve essere ruvido; nel caso di grotte e miniere ciò si verifica sempre, nel caso degli edifici sono idonei i soffitti in legno, pietra, mattoni o intonaco rugoso), la tranquillità.



Le diverse specie di pipistrelli possono mostrare, rispetto ai fattori citati, diversi gradi di tolleranza e preferenze variabili. Per fare degli esempi: *Myotis emarginatus* mostra un'elevata tolleranza per quanto riguarda la luminosità, potendo frequentare sia rifugi perfettamente bui, sia rifugi moderatamente luminosi; *Barbastella barbastellus* è una specie "microterma", ossia preferisce temperature relativamente basse e, nei rifugi, si colloca quasi sempre nelle vicinanze delle aperture; i rinolofi, al contrario, sono "termofili" e scelgono ubicazioni più calde, talora anche molto interne rispetto agli accessi. Diverse anche le esigenze rispetto alle caratteristiche "strutturali" del punto in cui gli esemplari si collocano: varie specie, ad esempio quelle del genere *Pipistrellus*, penetrano nelle fessure strette dei soffitti e occupano spesso i fori delle mine; altre, come i rinolofi, penzolano dalle volte, col corpo libero nel vuoto; *Barbastella barbastellus* spesso si osserva posato su piccole cenge delle pareti e *Myotis daubentonii* può collocarsi addirittura negli accumuli di pietre dei pavimenti delle cavità.

Premesso che esiste tale variabilità, i siti sotterranei perdono la loro idoneità ad ospitare chiroteri quando si realizzano alterazioni significative a carico dei fattori citati: messa in luce, modificazione del microclima (ad esempio attraverso la creazione di correnti d'aria), variazione delle condizioni per l'appiglio (ad esempio a causa di cementificazione o intonacatura dei soffitti), disturbo antropico diretto.

Esistono varie cause alla radice di tali alterazioni: interventi di turisticizzazione (frequenti a carico di grotte, miniere abbandonate e siti di interesse storico); utilizzo per fini quali la collocazione di impianti tecnologici, lo stoccaggio di rifiuti, la stagionatura di prodotti alimentari, la coltivazione di funghi (a tali scopi vengono spesso utilizzate le miniere abbandonate); chiusura degli accessi per ragioni di sicurezza (miniere abbandonate; captazioni idriche); visite da parte di appassionati con interessi vari quali la speleologia, la raccolta di minerali, l'archeologia e l'esplorazione degli ambienti sotterranei artificiali (grotte, miniere, condotti sotterranei di vario tipo); lavori di restauro/ristrutturazione e cambiamenti di destinazione d'uso (soprattutto sotterranei di edifici); esposizioni/eventi culturali (allestimento di presepi, concerti ecc.)

Se appare scontato che interventi cospicui negli ambienti sotterranei frequentati dai pipistrelli, ad esempio l'allestimento di impianti industriali o la turisticizzazione spinta, hanno pesanti effetti negativi sulla chiroterofauna, non altrettanto evidente è che anche forme di utilizzo antropico molto più moderato, come visite irregolari e realizzate utilizzando sorgenti di illuminazione personali, possono avere effetti negativi. Ciò accade soprattutto quando risultano interessate le fasi più critiche del ciclo biologico dei chiroteri, ossia si interferisce con colonie riproduttive o esemplari ibernanti.

L'ingresso in un sito riproduttivo può causare agitazione della colonia e, nella fase perinatale, perdita di esemplari a causa di aborti o caduta dei piccoli dai punti di appiglio. L'effetto del disturbo di un sito d'ibernazione è in genere meno evidente, perché le conseguenze negative si manifestano a distanza di tempo. Tale fenomeno si verifica con frequenza tutt'altro che trascurabile e, tenuto conto che le cavità sotterranee rappresentano i siti d'ibernazione più importanti per i chiroteri, è opportuno un approfondimento al riguardo.

Un pipistrello letargico è una sorta di macchina biologica che lavora al rallentatore, col risultato di uno straordinario risparmio energetico. Sono ridotti al minimo i battiti cardiaci (da quasi 1000 al minuto durante il volo, fino a soli 20 al minuto nel letargo), gli atti respiratori (da uno ogni 5 secondi circa, in attività, fino a un minimo di uno ogni 90 minuti nel letargo), la temperatura corporea (da 35-40 °C viene portata intorno a quella del rifugio d'ibernazione, di solito fra +2 e +10°C). Svegliarsi significa per il pipistrello riportare tali parametri ai valori necessari per essere attivi e per far ciò vengono consumate quantità importanti di riserve lipidiche. Va precisato che, durante l'inverno, i pipistrelli si svegliano alcune volte già naturalmente e alla fine del periodo d'ibernazione avviene, ovviamente, il risveglio definitivo. E' stato calcolato che per tali complessivi risvegli naturali i pipistrelli consumano il 75% dell'energie spese durante l'intero periodo d'ibernazione, "bruciando" un corrispondente quantitativo di grassi. E' facile capire, allora, come ogni risveglio artificiale rappresenti un rischio per gli esemplari. La presenza umana in un sito d'ibernazione, con tutto ciò che comporta (rumore, illuminazione artificiale, rialzo termico), può causare il risveglio dei pipistrelli in letargo, anche se ciò non viene generalmente percepito dal visitatore, perché il processo può richiedere anche un'ora. Se vengono ripetutamente svegliati, gli esemplari rischiano di arrivare alla fine dell'inverno senza riserve sufficienti per il risveglio definitivo o comunque defedati, molto più sensibili ai fattori di mortalità e, nella stagione riproduttiva che si presenta, incapaci di riprodursi.



RUOLI DEGLI AMBIENTI FORESTALI PER I PIPISTRELLI

Gli ambienti forestali svolgono tre tipi di funzioni per i nostri pipistrelli: offrono opportunità di rifugio, "producono" prede e sono elementi di riferimento, nel paesaggio, che gli esemplari seguono nei loro spostamenti.

La **funzione di rifugio** è connessa alla presenza di alberi adatti ad accogliere pipistrelli in riposo diurno, durante il periodo del letargo invernale e nelle diverse fasi del ciclo riproduttivo: l'accoppiamento, il parto e l'allevamento della prole.

Gli alberi idonei sono quelli con cavità o altri interstizi: nidi di picchio abbandonati, gallerie scavate nel legno dalle larve degli insetti xilofagi di taglia maggiore, lembi di corteccia sollevati, fessure aperte nei rami o nei fusti da eventi traumatici e successivamente modellate dall'azione opposta degli agenti decompositori (funghi) e dei tessuti cicatriziali della pianta.

Parte di questi rifugi sono associati a esemplari arborei vivi, parte a piante in deperimento o addirittura morte, com'è prevalentemente il caso delle cortecce sollevate.

Le specie di chiroterri che frequentano i rifugi arborei sono numerose. Per alcune gli alberi rappresentano rifugi obbligati, il cui ruolo, lungo l'intero corso dell'anno, non può essere svolto o solo molto raramente viene svolto da altre tipologie di rifugi (grotte, edifici). Fra di esse vi sono le specie del genere *Nyctalus*: nottola di Leisler, nottola comune e nottola gigante. Per altre specie, come il vespertilio di Bechstein e il barbastello, che utilizzano significativamente le cavità sotterranee per l'ibernazione, i rifugi arborei rappresentano la scelta di gran lunga preferenziale lungo il resto dell'anno.

La collocazione sugli alberi di rifugi artificiali (*bat box*), talora suggerita come rimedio alla carenza di rifugi arborei naturali, non dev'essere mai considerata un'alternativa alla conservazione dei rifugi naturali e alle azioni volte a incrementare la disponibilità dei medesimi. Un albero idoneo ad accogliere chiroterri svolge una serie di altre preziose funzioni ecologiche, che una *bat box* non può garantire.

Il ricorso alle *bat box* forestali ha pertanto una coerenza solo se rappresenta una misura integrativa nell'ambito di interventi di gestione forestale che tengano conto del medio e lungo termine, mirando a ripristinare la disponibilità naturale di rifugi, oppure se la finalità è quella di studio e monitoraggio dei chiroterri. A quest'ultimo scopo, le *bat box* possono rappresentare un valido ausilio.

