

Micro e mesoteriofauna della Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino

PAOLO AGNELLI, MARCO LUCCHESI

I MICROMAMMIFERI

Secondo una definizione generale, i micromammiferi sono tutti quei mammiferi non volatori il cui peso non supera il chilogrammo. Si capisce come tale raggruppamento non obbedisca a criteri sistematici, ma piuttosto funzionali. Di fatto, la ridotta taglia accomuna i micromammiferi nel poter usufruire di numerosi microhabitat e nell'aver facile accesso a numerose fonti di cibo, che sono invece preclusi ad altri Vertebrati di maggiori dimensioni. In pratica, ne fanno parte i rappresentanti degli Ordini dei Soricomorfi e dei Roditori, ossia topiragno, talpe, arvicole, topi, ratti e ghirri, che da soli rappresentano oltre il 50% delle specie di mammiferi terragnoli presenti in Italia. Ne sono invece normalmente esclusi gli Erinaceomorfi (i ricci) e i piccoli Carnivori Mustelidi come la donnola. La loro esclusione è dovuta al fatto che storicamente il raggruppamento dei micromammiferi nasce dall'uso di specifici metodi per il loro studio, metodi che prevedono particolari tecniche di rilevamento con cui non si catturano le specie più grandi o quelle dai comportamenti più tipicamente predatori.

L'ampia diffusione dei micromammiferi fa sì che essi costituiscano un'importante fonte di cibo per numerose specie di predatori come ad esempio donnole, faine, volpi, rapaci diurni e notturni. La loro presenza e abbondanza gioca un ruolo di rilievo nelle reti trofiche e così il loro studio e la loro salvaguardia costituisce una necessità per la corretta gestione di un'Area Protetta e delle comunità animali che vi abitano.

Per colmare la lacuna di conoscenza sui micromammiferi del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi M. Falterona e Campigna, negli anni 1996-97 è stato condotto uno studio specifico nelle Riserve Biogenetiche Casentinesi. La realizzazione di queste ricerche è stata possibile grazie alla stretta collaborazione fra tre diverse

realtà: la Sezione Zoologica "La Specola" del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, il Museo Civico di Scienze Naturali di Cesena e l'allora Ufficio Amministrazione Riserve Naturali Casentinesi (Corpo Forestale dello Stato), che hanno visto impegnati Paolo Agnelli, Dino Scaravelli, Massimo Bertozzi e Guido Crudele. Le ricerche effettuate hanno permesso di delineare per la prima volta la componente microteriologica del Parco Nazionale e di valutare la qualità ambientale delle Riserve Biogenetiche.

La tecnica utilizzata è quella del trappolamento con pitfall-trap, ossia con trappole a caduta. Nell'arco di due anni sono state controllate ben 465 trappole in 31 diverse stazioni dislocate nell'area del Parco. Le specie rilevate con questo metodo sono state 11. Nessuna trappola è stata mai posizionata all'interno della Riserva Integrale di Sasso Fratino, in osservanza al regime di massima protezione vigente nella Riserva, ma tutte le undici specie sono state rinvenute nell'area circostante e possono essere ritenute presenti anche entro i confini della Foresta di Sasso Fratino con ragionevole certezza. A queste si aggiungono altre 10 specie di mammiferi ascrivibili agli ordini Erinaceomorfi, Soricomorfi e Roditori, rinvenute durante le uscite di campagna, e quindi anch'esse conservate presso il Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze (MSN-UniFi) o presso il Museo della Riserva Naturale di Onferno, oppure segnalate per la Riserva in anni recenti secondo il database CkMap (AMORI, 2005) che raccoglie dati bibliografici e segnalazioni rintracciabili nella letteratura specialistica. Sono quindi 21 le specie che possiamo elencare con certezza nell'area della Riserva (**Tab. 1**).

Il riccio (*Erinaceus europaeus*) è specie largamente diffusa in Italia dove predilige il margine dei boschi, pur frequentando anche aree agricole di

Specie		MSN UniFi	CkMap (AMORI, 2005)
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Talpa caeca</i>	Talpa cieca	X	
<i>Talpa europaea</i>	Talpa europea	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Crocidura suaveolens</i>	Crocidura odorosa		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Sorex antinorii (ex Sorex araneus)</i>	Toporagno comune	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Sorex samniticus</i>	Toporagno etrusco	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Sorex minutus</i>	Toporagno minuto	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Neomys anomalus</i>	Toporagno di Miller	X	
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Eliomys quercinus</i>	Quercino		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Glis glis</i>	Ghiro		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Arvicola rossastra	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Microtus savii</i>	Topo campagnolo	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico collo-giallo	X	Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Mus domesticus</i>	Topolino domestico		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratto delle chiaviche		Banca Dati Aree Protette CNR
<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo rosso		Banca Dati Aree Protette CNR

Tab. 1 - Elenco dei micromammiferi presenti nella R.N.I. di Sasso Fratino

tipo tradizionale. Secondo il database CkMap (AMORI, 2005), viene segnalato nell'area della Foresta di Sasso Fratino (dato originario proveniente dalla "Banca Dati Aree Protette CNR") dove però certamente non abbonda a causa delle condizioni microclimatiche non molto favorevoli ad una specie così termofila.

Entrambe le due specie di talpa sono segnalate per l'area. Si tratta di specie difficilmente osservabili in natura in quanto spendono la maggior parte del tempo in complessi sistemi di gallerie sotterranee, a caccia di invertebrati, per lo più lombrichi, e al riparo dai predatori. È proprio grazie ai predatori che si ottengono dati precisi sulla loro presenza. Capita infatti spesso di trovare in campagna esemplari uccisi dalla volpe o da qualche mustelide che poi vengono abbandonati a causa del loro sgradevole odore. Solo dall'esame della carcassa è possibile determinare con esattezza la specie, mentre l'esame dei cumuli di terra originati dal tipico scavo della talpa non possono dare informazioni precise. Esistono reperti museali recenti di *Talpa caeca* e *T. europea* (Foto 1) conservati a "La Specola" (la Sezione di Zoologia del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze), provenienti dalla

Riserva stessa o dalle sue immediate vicinanze. Le sette specie di Soricomorfi Soricidi (toporagni e crocidure) dei Generi *Sorex*, *Neomys* e *Crocidura* sono caratterizzate da piccole dimensioni, occhi minuti, pelame corto e da un caratteristico muso allungato e appuntito, dotato di lunghi baffi ed estrema mobilità. Particolarmente sviluppati l'udito e l'olfatto, utilizzati per la ricerca del cibo. Si tratta di instancabili predatori di insetti, anellidi, molluschi, crostacei e aracnidi, che cacciano sia di giorno che di notte, per tutto l'anno, in quantità giornaliera che



Foto 1 - Talpa europea. Foto G. Capaccioli

possono raggiungere quasi la metà del proprio peso, dato che lo sfavorevole rapporto fra la propria massa e superficie corporea comporta una tale dispersione di calore che li obbliga a nutrirsi continuamente. Un così elevato metabolismo li rende soggetti ad un veloce invecchiamento, tanto che la durata massima della loro vita è piuttosto breve e oscilla tra i 13 e i 18 mesi, in funzione principalmente della disponibilità di cibo e delle temperature ambientali. Si tratta di animali generalmente solitari che frequentano una grande varietà di ambienti: le tre specie del Genere *Sorex* prediligono ambienti mesofili, ricchi di copertura vegetale e umidi. Durante la ricerca sui micromammiferi del Parco è risultato il genere più frequentemente catturato in tipologie ambientali caratterizzate da copertura arborea. In particolare *Sorex minutus* sembra essere la specie di micromammifero più comune nelle Riserve. I topiragno del Genere *Neomys* sono caratterizzati da una particolare predilezione per i corsi d'acqua, dove si immergono con estrema agilità alla ricerca di prede. Si ritrovano quindi più facilmente presso i torrenti, anche se attraversando aree boscate possono allontanarsene di varie centinaia di metri. Nel Parco, le due specie *N. fodiens* e *N. anomalus* sono state rilevate e in prossimità di corsi d'acqua e principalmente in tipologie forestali di faggeta. La due crocidure (*Crocidura leucodon* e *C. suaveolens*) fanno parte della famiglia dei Crocidurini e si distinguono dalle specie precedenti per avere i denti completamente bianchi (i Soricini hanno invece cuspidi rossastre) e per i caratteristici lunghi peli isolati che si ergono sopra la bassa e uniforme peluria che copre la coda. Specie ovunque più rare rispetto ad altri topiragno, prediligono aree più asciutte come prati, radure e boschi ceduati.

I Gliridi sono Roditori caratterizzati da una lunga e folta coda e da una fitta e morbida pelliccia. Attivi di notte, si cibano principalmente di semi e frutta, anche se non disdegnano di integrare la loro dieta con proteine animali che ricavano da invertebrati ma anche da piccoli vertebrati come anfibi, nidiacei e persino pipistrelli (AGNELLI E GUAITA, 2008). Durante l'inverno cadono in letargo e superano in questo modo i mesi sfavorevoli per scarsità di cibo e temperature molto rigide. Anche per questo motivo la durata della loro vita è superiore a quella di altri micromammiferi della stessa taglia e può raggiungere i sei anni. Si tratta di specie legate più

o meno strettamente alla vegetazione arborea, sia per l'alimentazione che per il riparo, dato che i rifugi prevalenti sono costituiti da cavi negli alberi in estate o da rifugi sotterranei tra le radici durante l'inverno. Le specie segnalate sono tre: ghiro, moscardino (**Foto 2**) e quercino, di cui si hanno reperti museali per alcune zone del Parco Nazionale e segnalazioni relative alla Foresta di Sasso Fratino dalla "Banca Dati Aree Protette CNR" (AMORI, 2005).

Altro gruppo di micromammiferi presente nell'area è quello dei Cricetidi. Si tratta di piccoli Roditori caratterizzati da una coda corta e da un muso arrotondato con piccoli occhi e orecchie che appena sporgono dalla pelliccia. Di abitudini più o meno fossorie, si rifugiano nella lettiera del bosco, sotto sassi o ceppi, in tane poco profonde. La loro dieta è principalmente costituita da vegetali. Nell'area della Riserva di Sasso Fratino è sicuramente presente l'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*) che predilige le aree boscate e che nello studio condotto con trappole a caduta è risultata essere più abbondante proprio in ambienti di faggeta matura (BERTOZZI, 2002), mentre più eurieca, anche se predilige aree aperte e prative, è l'arvicola di Savi (*Microtus savii*) che costruisce complicati sistemi di gallerie dove trascorre la maggior parte del suo tempo.

Quella dei Muridi è la famiglia di micromammiferi più rappresentata in quasi ogni tipo di ambiente. Ne fanno parte topi selvatici, topolini domestici e ratti, caratterizzati da un'estrema adattabilità e capacità di diffusione. Le due specie più selvatiche sono *Apodemus sylvaticus* (**Foto 3**) e *A. flavicollis*, e sono state rinvenute in ogni ambiente del Parco, con particolare abbondanza in aree ecotonali come radure e margini dei boschi. Segnalate per l'area della Riserva anche



Foto 2 - Moscardino. Foto P. Agnelli



Foto 3 - *Apodemus sylvaticus*. Foto P. Agnelli

le specie più sinantropiche come *Mus domesticus*, *Rattus rattus* e *R. norvegicus* (secondo il database CkMap), ma si tratta di presenze più sporadiche e certamente più legate alle aree urbanizzate dei paesi vicini. Di fatto, neanche la specie più piccola (*M. domesticus*) è mai stata catturata in nessuna delle pitfall-trap utilizzate in tutta l'area del Parco Nazionale.

Anche lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) (Foto 4) è presente nella Riserva di Sasso Fratino, dove trova abbondanti quantità di semi, frutti, bacche, insetti e loro larve. È facilmente riconoscibile per la sua grande e folta coda, che usa non solo per bilanciarsi nei salti e nelle corse sui rami, ma anche per proteggersi dal freddo durante il sonno, o per inviare segnali di comunicazione visiva ai propri simili, con significati diversi a seconda della sua posizione rispetto al corpo.

I micromammiferi sono generalmente presenti in abbondanza in climi temperati e la loro alta capacità riproduttiva, la più alta nei Mammiferi, permette loro di avere un elevato sviluppo demografico in tempi piuttosto brevi. Proprio

grazie alle loro caratteristiche di ampia capacità di diffusione e di rapida risposta alle diverse condizioni ambientali, lo studio quali-quantitativo delle biocenosi di micromammiferi di un dato territorio permette di valutare la qualità ambientale dell'ecosistema considerato (CONTOLI, 1976). Per ogni tipologia vegetazionale esiste una piuttosto ben definita microteriocenosi che risente di ogni alterazione a carico della vegetazione (BRANDMAYR E PIZZOLOTTO, 1990). La microteriofauna diventa quindi un indicatore del disturbo antropico che insiste su una determinata area e che minaccia la sua naturalità e la sua biodiversità (CONTOLI, 1988; BIGINI E TURINI, 1995).

Come appaiono allora le Riserve Biogenetiche Casentinesi, esaminate sotto il profilo della loro microteriofauna? La situazione generale appare nel complesso piuttosto buona. Dall'analisi della composizione qualitativa e quantitativa delle specie rilevate attraverso l'uso standardizzato di pitfall-trap, la microteriocenosi risulta ben strutturata (BERTOZZI, 2002) e, come vi era da attendersi per motivi climatici, sono presenti in gran numero entità mesofile come i topiragno del genere *Sorex*, i topi selvatici del genere *Apodemus* e l'arvicola rossastra (*Clethrionomys glareolus*). In accordo con le caratteristiche climatiche dell'area è anche l'assenza del toporagno più termoxerofilo, *Suncus etruscus*, l'estrema rarità di *Crocidura suaveolens* (mai catturata con le pitfall-trap in tutta l'area del Parco Nazionale) e la scarsa presenza di *Crocidura leucodon*.

Nell'area nel suo complesso è confortante la presenza diffusa di un buon numero di specie di Soricomorfi e anche la quantità di esemplari di questo Ordine si mantiene su discreti livelli,

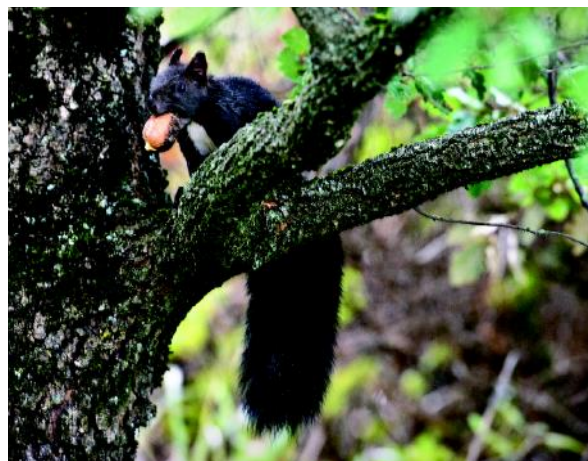


Foto 4 - Scoiattolo. Foto G. Capaccioli

essendo circa la metà di quella dell'Ordine dei Roditori. I Soricomorfi sono, infatti, dei predatori (consumatori secondari) e una loro maggiore o minore percentuale di presenza rispetto ai Roditori (consumatori primari) indica il livello di complessità dei sistemi trofici di un ecosistema e ne rispecchia quindi il livello di "qualità ambientale" (CONTOLI, 1976). Il confronto con altre località dell'Italia Centrale, permette di collocare in una fascia medio-alta il valore di Livello Trofico (LT = Soricomorfi/Soricomorfi+Roditori = 0,66) ottenuto per l'area di crinale attorno alla Riserva Integrale di Sasso Fratino. Viene messo così in evidenza, in modo oggettivo, il valore naturalistico di questo territorio nel contesto delle Riserve Naturali Casentinesi.

Da sottolineare in particolare la presenza dei topiragno acquatici del genere *Neomys* lungo molti dei torrenti della Riserva, ad indicare il buono stato di conservazione dei corsi d'acqua e dei relativi bacini. E' interessante notare che le specie strettamente legate all'uomo e a condizioni di forte antropizzazione (*Mus domesticus*, *Rattus rattus* e *Rattus norvegicus*) non sono mai state rilevate con le pitfall-trap. Risulta inoltre che tra i valori più alti di diversità e di biomassa ci sono quelli registrati nelle stazioni più prossime alla Riserva Integrale di Sasso Fratino. Questi dati costituiscono un utile complemento per individuare le principali linee di gestione delle Riserve.

LA MESOTERIOFAUNA

La mesoteriofauna, ovvero tutte le specie di Mammiferi di medie dimensioni, costituisce spesso una componente delle zoocenosi poco rilevabile, ma anche poco studiata. Non si hanno informazioni puntuali circa le specie presenti all'interno della Riserva Integrale di Sasso Fratino, sia dal punto di vista delle caratteristiche qualitative che quantitative delle popolazioni, le uniche rilevanze che si hanno derivano da avvistamenti episodici, effettuati durante altre indagini e ricerche. Le specie che possiamo annoverare nella mesoteriofauna rientrano, quasi totalmente, nell'ordine dei Carnivori (Famiglie: Mustelidae e Canidae), le eccezioni sono rappresentate dalla lepre, appartenente ai Lagomorfi, e dall'istrice, un Roditore.

Per altro è molto probabile che l'areale locale dell'istrice (*Hystrix cristata*), presente e in espansione nelle vallate romagnole del Parco

Nazionale (ZAVALLONI *et al.*, 1989, 1991, 1992, 1994), oltre che sul versante casentinese, non sia ancora arrivata a raggiungere le zone sommitali del crinale, quindi anche nel territorio della Riserva Integrale questa specie potrebbe essere assente o sporadicamente presente nelle fasce a quote inferiori, sopra la Seghettina e i rami più meridionali del lago di Ridracoli.

Tra i Carnivori Mustelidi, invece, è la puzzola (*Mustela putorius*) ad essere con tutta probabilità assente dal territorio di Sasso Fratino, in quanto tale specie è maggiormente legata alle aree boschive contigue ad agro-ecosistemi, con elevati indici ecotonali e altitudini non eccessive.

Tra le specie presenti, frequente, se non la più comune, è la volpe (*Vulpes vulpes*) (Foto 5): essa mostra una pelliccia fulva-rossastra e folta nel periodo invernale, ha le dimensioni di un cane di piccola-media taglia, corpo snello, muso ed orecchie appuntite. Caratteristica è la punta della coda, di colore in genere bianco. Le zampe anteriori sono di colore più scuro. Da dire che è riscontrabile una certa variabilità cromatica anche negli individui della stessa popolazione. La volpe frequenta e percorre incessantemente tutto il territorio di Sasso Fratino, le caratteristiche fatte si possono trovare sulle strade che confinano con la Riserva (Giogana e Lama-Campo alla Sega) e sui sentieri interni. Questa specie si può definire come "generalista" dal punto di vista ambientale: può frequentare e può riprodursi dalle campagne, ai boschi costieri e

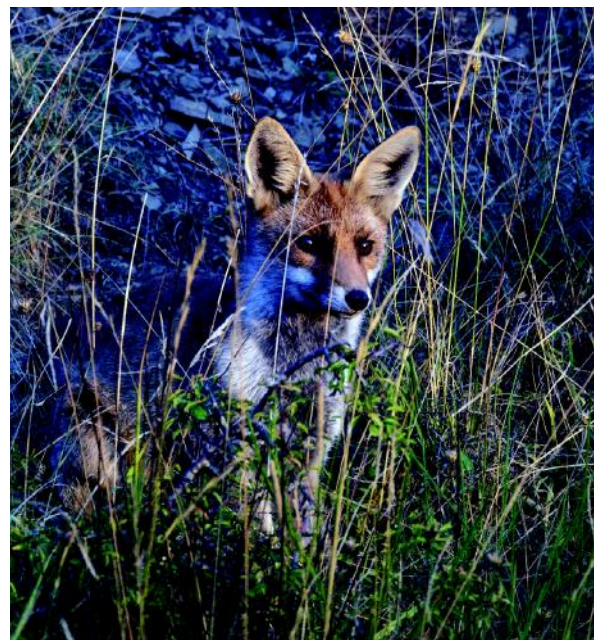


Foto 5 - Volpe. Foto G. Capaccioli

dunali, alle zone montane di prateria e pietraia, fin oltre i 2000-2500 metri, alle paludi. Le aree abitate, come i nuclei di case sparse, ma anche le periferie ed il centro delle città, possono essere frequentati nelle ore notturne quando essa è in cerca di cibo nelle discariche. Fondamentalmente la volpe è solitaria e di abitudini notturne e crepuscolari, ma è osservabile anche in pieno giorno in quanto la sua attività si svolge durante tutti i momenti della giornata. Nei momenti di inattività si rifugia nelle cespugliate, nei fossi ricchi di vegetazione, nelle proprie tane o nelle tane di altri animali. Lo spettro trofico è ampio, essendo essa un carnivoro non specializzato e il più generalista-opportunista dei canidi: le prede animali vanno dai roditori e lagomorfi, agli uccelli ed alle loro uova, agli insetti, anellidi e molluschi; è tra i primi visitatori delle carogne (ad essa segue spesso il lupo, anch'esso carnivoro opportunista); gli alimenti vegetali sono sempre molto sfruttati sia in momenti di carestia, sia come utili integrazioni alla dieta (frutta, bacche, castagne), e sono ben rilevabili nelle fatte deposte su rilievi del terreno e rocce. Il periodo riproduttivo, come per gli altri canidi, cade all'incirca nel mese di marzo, è allora possibile udire vocalizzazioni di vario genere (latrati acuti simili ad urla) che, se non conosciute, è difficile associare ad essa. In primavera nascono i piccoli (quattro-cinque), la loro nascita, a seconda delle condizioni ambientali, può essere ritardata tramite diapausa embrionale (riassorbimento parziale dell'embrione nella parete uterina), caratteristica, questa, di animali con alti indici di riproduttività e alta mortalità infantile che investono le energie sul numero dei piccoli più che sul loro successivo allevamento (strategia



Foto 6 - Faina. Foto M. Lucchesi

r-selezionata, in termini tecnici).

Altri esponenti della mesofauna di Sasso Fratino sono i Mustelidi, tra essi incontriamo la donnola (*Mustela nivalis*). La donnola è il Carnivoro più piccolo del continente europeo (può raggiungere al massimo 25-27 cm, non la includiamo tra i micromammiferi per i metodi di cattura di tipo diverso che tradizionalmente vengono usati per essa, metodi comuni alle specie predatrici di medie dimensioni), con corpo snello di colore marrone chiaro-giallastro con i fianchi e la pancia bianco sporco e una breve coda dello stesso colore del mantello. Presenta muso raccorciato con sviluppati muscoli masseteri che consentono una potenza di morso enorme se paragonata alle dimensioni corporee, la donnola, infatti, riesce ad avere la meglio anche su prede molto più grosse di lei. Pur essendo animali non particolarmente sociali, presentano una buona gamma di vocalizzazioni per la comunicazione intra-specifica. E' una specie prevalentemente boschiva, può frequentare associazioni forestali di qualsiasi tipo, dal livello del mare ad altitudini al di sopra dei 1800 m s.l.m., più che selettiva dal punto di vista ambientale sembra legata all'abbondanza di prede di piccolo-medie dimensioni. In genere le sue prede favorite sono i micromammiferi che riesce a seguire, di notte e di giorno, nelle loro tane sotterranee. In quanto agili e capaci di arrampicarsi, le donnole possono nutrirsi anche di piccoli uccelli, pulli ed uova all'interno dei nidi.

La donnola è difficilmente rilevabile nella Riserva Integrale, per le piccole dimensioni che la caratterizzano unite alla complessità morfologica della zona. Sicuramente essa è presente vista l'abbondanza relativamente elevata di micromammiferi.

Ben più visibile risulta essere la faina (*Martes foina*) (Foto 6), sia per le dimensioni maggiori (può raggiungere quasi il mezzo metro, coda esclusa), sia per le abitudini meno schive: comune è osservare coppie di faine nella zona della Lama e sulla strada Lama-Campo alla Sega, al confine settentrionale della Riserva. La faina è un animale molto adattabile dal punto di vista ambientale (vive nei boschi fino ad oltre 2000 metri sulle Alpi, frequenta aree di campagna e antropizzate intorno alle città), ed è un efficiente carnivoro il cui spettro alimentare va dagli uccelli e loro nidiacei, ai roditori di varie dimensioni, agli animali da cortile. In autunno

presenta anche dieta vegetale, nutrendosi di frutti e bacche i cui semi sono sovente riscontrabili nelle fatte. I siti di rifugio diurno sono associati alla presenza di zone di roccia e sassi. La faina mostra una pelliccia fulva-marrone, alle volte presentante sfumature rossicce ed una macchia golare bianca, più o meno ampia e definita; la parte distale delle zampe spesso è scura, quasi nera. Il fatto che il mantello non costituisca un carattere diagnostico di sicura discriminazione con la martora (*Martes martes*), ha fatto sì che, a livello di Parco Nazionale, ancora non si sia certi della presenza di quest'ultima specie di mustelide. Ciò nonostante l'ambiente forestale caratterizzato da ampie superfici a fustaia, soprattutto matura e stramatura come nella Riserva Integrale, sia sicuramente adatto alla vita della martora. Di fatto l'unico modo per distinguere faina e martora con certezza è l'analisi genetica dei tessuti o delle fatte; il criterio usato in passato, basato sul colore della macchia golare (descritta di colore giallastra nella martora), è in realtà ingannevole. L'impostazione di un programma di trappolaggio fotografico intensivo, unito al trappolaggio meccanico, finalizzato ad indagare quali-quantitativamente la popolazione di gatto

selvatico, potrebbe dare indicazioni anche circa la presenza della martora.

Tra i mustelidi sicuramente importante e rilevabile, anche tramite evidenti segni di presenza, è il tasso (*Meles meles*), frequentatore, soprattutto nelle ore notturne, delle aree aperte marginali a Sasso Fratino. Una delle tane di lupo presenti nella Riserva è sicuramente originata dall'ampliamento, da parte del canide, di una tana di tasso (evento abbastanza comune e rilevato anche in altre zone del Parco Nazionale). Il tasso può raggiungere dimensioni notevoli tra i mustelidi (anche un metro di lunghezza coda inclusa, come un cane di media taglia), ed è il meno specializzato alla carnivoria, oltre che il più sociale (vive in gruppo ove le risorse trofiche siano particolarmente abbondanti, altrimenti è solitario). È fossorio nel periodo di minore attività, cioè durante l'inverno, e non mostra un vero letargo, ma limita solo la propria attività. Presenta corpo tozzo, con coda più o meno sviluppata, con zampe corte e muso allungato, la pelliccia è grigia brizzolata ed ha un caratteristico disegno striato bianco e nero sul muso e nero sotto la gola, fino a scendere lungo le zampe anteriori e sul ventre. Le tane sono ben riconoscibili e, nel



Foto 7 - Lepre europea. Foto G. Capaccioli

territorio di Sasso Fratino, si trovano presso aree di crollo del substrato marnoso-arenaceo, anche in vicinanza di tracce di sentiero o alberi e arbusti isolati. Il tasso è onnivoro ed utilizza olfatto e udito per cacciare, si nutre principalmente di animali che può contattare a terra, quali lombrichi, micromammiferi, uova, uccelli nidificanti a terra, anfibi e carogne. La parte vegetale della dieta comprende bulbi, nocciole, ghiande e frutti di vario genere. In aree ben precise, ed anche presso le tane, sono presenti caratteristiche “latrine”, ovvero sequenze di buche dove l’animale defeca. L’adattabilità dell’animale è dimostrata dalla possibilità, da parte delle femmine, di dilazionare la nascita dei piccoli (diapausa embrionale) verso i periodi dell’anno più favorevoli dal punto di vista climatico.

Unico Mammifero non carnivoro, rappresentante della mesofauna e presente in Sasso Fratino, è la lepre (*Lepus europaeus*) (Foto 7). La lepre appartiene all’ordine dei Lagomorfi e mostra mantello fulvo, più scuro sul dorso, con peli giallastri e grigiastri su tutto il corpo, coda corta bianca e nera. Le zampe posteriori, come negli altri Lagomorfi, sono lunghe ed adatte al salto, così come caratteristiche sono le lunghe orecchie con una macchia nera sulla punta. Le dimensioni sono molto variabili, anche per la gestione venatoria di questa specie, frequentemente

sottoposta a ripopolamenti con grossi esemplari dell’Est europeo, e possono superare il mezzo metro di lunghezza, orecchie escluse. Da dire come la popolazione di lepre del Parco Nazionale, frequentante il territorio della Riserva Integrale e in genere tutte le zone di crinale, possa ritenersi meno sottoposta al flusso di individui introdotti annualmente nei territori circostanti all’area protetta, anche se solo uno specifico studio circa l’uso dello spazio in ambiente appenninico potrebbe evidenziarlo in modo rigoroso.

La lepre, a differenza del coniglio selvatico, altro Lagomorfo la cui distribuzione è pesantemente influenzata dalla gestione venatoria, vive solitaria, è più attiva di notte ed al crepuscolo, e passa la giornata riposandosi in covi protetti da cespugli ed erbe alte. Di fatto l’*optimum* ambientale per la lepre è costituito da territori con indici di boscosità inferiori al 50 %, anche se, in molte aree montane, tale specie ha denotato un’ottima capacità di adattarsi alle compagini boscate, riuscendo a sfruttare, come zone di “pastura”, i sopra-suoli erbacei presenti in particolare all’interno delle fustaie di latifoglie quercine. Da notare come, anche durante la stagione invernale e con terreno innevato, la lepre stazioni alle quote maggiori, fenomeno ben rilevabile tramite la presenza delle piste e delle fatte caratteristiche della specie.

Bibliografia

- AGNELLI P., 2006 – Mammalia Chiroptera. [pp. 293-295]. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.). *Checklist e distribuzione of the italian fauna. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sezione Scienze dalla Vita* 17.
- AGNELLI P., GUAITA C., 2008 – Predazione di Glis glis su una colonia di *Myotis emarginatus* nella Riserva Naturale di Ponte Buriano e Penna (AR). *II Convegno Nazionale sui Chiroterri. Serra San Quirico (AN), 21-23 novembre 2008*.
- AGNELLI P., SCARAVELLI D., BERTOZZI M., CRUDELE G., 1999 – Primi dati sui Chiroterri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M. Falterona e Campigna. *Atti del I° Convegno Italiano sui Chiroterri. Castell'Azzara (GR)*.
- AGNELLI P., SCARAVELLI D., BERTOZZI M., CRUDELE G., 1998 – Studio e conservazione dei Chiroterri nelle Riserve Biogenetiche del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna. *Atti II° Congresso Italiano di Teriologia - Varese*.
- AGNELLI P., MARTINOLI A., PATRIARCA E., SCARAVELLI D., GENOVESI P. (a cura di), 2004 – Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. *Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica*.
- AMORI G., 2005 – Mammalia Insectivora. [pp. 289-291]. In: Ruffo S., Stoch F. (eds.). *Checklist e distribuzione della fauna italiana. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2° serie, Sezione Scienze dalla Vita* 16.
- ASSOCIAZIONE CIBELE ONLUS, 2003 – Indagine sui Chiroterri presenti nel territorio del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. *Relazione delle attività svolte nel 2003. Tredozio, Forlì. Rapporto interno*.
- BERTOZZI M., 2002 – Comunità di Micromammiferi e Chiroterri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. *Tesi di laurea in Scienze Naturali - Università degli Studi di Bologna*.
- BIGINI I., TURINI R., 1995 – Nicchia trofica del Barbagianni *Tyto alba* (Scop., 1769) e impatto antropico: dati relativi alla fascia pianiziale del comprensorio dei Monti Pisani e al subappennino lucchese. *Atti Mus. civ. Stor. Nat. Trieste*, 46: 133-134.
- BRANDMAYR P., PIZZOLOTTO R., 1990 – Ground beetle coenoses in the landscape of the Nebrodi mountains, Sicily (Coleoptera, Carabidae). *Naturalista siciliano, Serie 4, 15 (suppl.): 51-64*.
- CONTOLI L., 1976 – Predazione di *Tyto alba* su micromammiferi e valutazione sullo stato dell'ambiente. *Atti del VI Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura: 229-243*.
- CONTOLI L., 1988 - Validità ambientale e diversità trofica: indici vegetazionali e zoocenotici a confronto. *Braun-Blanquetia, 2: 249-255*.
- GREMOLI G., CRUDELE G., 2003 – La gestione naturalistica delle Riserve naturali biogenetiche casentinesi. In: De Curtis O. (ed.). *Atti del convegno "dagli alberi morti ... la vita della foresta. La conservazione della biodiversità forestale legata al legno morto"*. Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna. *Corniole, 10 maggio 2002. D.B. Grafica, Pratovecchio: 15-19*.
- GELLINI S., CASINI L., MATTEUCCI C., 1992 – Atlante dei Mammiferi della Provincia di Forlì (1989-1991). *Provincia di Forlì, Maggioli ed.*
- LANZA B., AGNELLI P., 1999 – Chiroptera, Chiroptera Blumenbach, 1779. In: Spagnesi M e Toso S. (Eds). *Iconografia dei Mammiferi d'Italia. Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi" e Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione Natura*.
- MALTAGLIATI G., 2007 – Rifugi artificiali per chiroterri nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: gestione dei dati di monitoraggio e analisi del successo di colonizzazione. *Tesi di Laurea Breve – Università degli Studi di Firenze*.
- MALTAGLIATI G., AGNELLI P., CANNICCI S., 2008 – Rifugi artificiali per Chiroterri nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna: gestione dei dati di monitoraggio e analisi del successo di colonizzazione. *II Convegno Nazionale sui Chiroterri. Serra San Quirico (AN), 21-23 novembre 2008*.
- RUSSO D., JONES G., 2000 – The two cryptic species of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) occur in Italy: evidence from echolocation and social calls. *Mammalia, 64: 187-197*.
- RUSSO D., JONES G., 2002 – Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology, London*.
- ZANGHERI P., 1957 – Fauna di Romagna. *Mammiferi. Boll. Zool., 24: 17-38*.
- ZANGHERI P., 1969 – Repertorio della Fauna e Flora della Romagna. *Museo civ. St. nat. Verona, Mem. f.s. n.1, 5 voll.*
- ZAVALLONI D., CASTELLUCCI M., 1989 – Segnalazioni di istrice (*Hystrix cristata* L., 1758) in Romagna. *Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVI: 655-657*.
- ZAVALLONI D., CASTELLUCCI M., 1991 – Caratteristiche della distribuzione dell'istrice (*Hystrix cristata*) nella Romagna fisionomica. *Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XIX: 579-582*
- ZAVALLONI D., CASTELLUCCI M., TEDALDI G., 1992 – Situazione attuale dell'istrice, *Hystrix cristata* L., in Romagna (Mammalia, Rodentia). *Atti della Soc. It. di Sc. Nat. e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Vol. 132, n. 16: 193-199*.
- ZAVALLONI D., CASTELLUCCI M., 1994 – Analisi dell'areale dell'istrice (*Hystrix cristata* Linnaeus, 1758) in Romagna. *Hystrix 5 (1-2): 53-62*.

I Chirotteri di Sasso Fratino

PAOLO AGNELLI

Così come per i Soricomorfi e i Roditori, anche quello dei Chirotteri è un Ordine di Mammiferi molto antico. Si originò oltre 50 milioni di anni fa da piccoli mammiferi insettivori notturni che trovarono, prima sugli alberi e poi nello spazio aperto, una nuova opportunità di specializzazione, sviluppando capacità di volo attivo, di orientamento con l'uso di un sistema *sonar* e di sopravvivenza ai rigori invernali con l'affinamento della capacità di entrare in letargo. La particolarità anatomica dei pipistrelli che più li differenzia dagli altri Mammiferi è la struttura dell'arto anteriore, che ha sviluppato in modo notevole l'avambraccio, il metacarpo e le falangi. Tale struttura ossea sostiene una sottile ed elastica membrana alare, il patagio, formata da tessuto elastico, vasi e sottili muscoli, che connesso con il fianco dell'animale costituisce un'ala capace di volo attivo e ben manovrato, tanto che i pipistrelli sono in grado di compiere vere e proprie acrobazie durante la caccia agli insetti volanti. L'unico dito della mano a rimanere libero è il pollice che conserva un'acuminata unghia e che, quando la mano/ala è chiusa permette al pipistrello di appigliarsi a superfici anche solo debolmente corrugate. Come in molti mammiferi, il dimorfismo sessuale riguarda soltanto gli organi genitali, ben evidenti nei maschi. Caratteristica invece peculiare è quella per cui all'accoppiamento autunnale non segue la fecondazione, poiché le femmine sono in grado di conservare gli spermatozoi nelle proprie vie genitali per tutto il periodo di letargo fino alla maturazione delle loro cellule uovo a primavera. I pipistrelli sono formidabili cacciatori di insetti e di altri Artropodi e per questo rivestono un importante ruolo negli ecosistemi nel tenere sotto controllo le popolazioni delle loro prede. La quantità di insetti ingerita ogni notte da un pipistrello è davvero notevole e a seconda della dimensione della specie predatrice e della specie predata, il

numero di catture varia da poche decine ad alcune migliaia. Recentemente si è scoperto che alcune specie sono capaci di integrare la loro dieta anche con piccoli pesci catturati a pelo d'acqua (*M. capaccinii* e *M. daubentonii*) o addirittura piccoli uccelli durante la stagione migratoria (*Nyctalus lasiopterus*). L'intercettazione delle prede avviene grazie a un sofisticato sistema sonar ad ultrasuoni: in sintesi, gli ultrasuoni emessi dalla bocca (o, in alcune specie, dal naso) si riflettono sugli oggetti intorno all'animale e vengono captati dalle sensibilissime orecchie le quali trasformano e inviano al cervello degli impulsi elettrici che opportunamente elaborati (come del resto avviene in altri mammiferi per gli impulsi originati dalla retina) permettono ai pipistrelli di crearsi una "immagine sonora" dell'ambiente circostante. Alcune specie utilizzano comunque anche la vista o il solo fine udito per localizzare le prede.

Il loro ciclo biologico e i loro spostamenti sono fortemente dipendenti dalle condizioni climatiche e quindi strettamente connessi alle stagioni: a primavera gli animali si risvegliano dal letargo e si dirigono, in alcuni casi anche con veri e propri movimenti migratori di centinaia di chilometri, verso i quartieri estivi. Di notte escono per la caccia, mentre di giorno utilizzano rifugi dove rimangono in riposo fino alla notte seguente. In questa stagione il rifugio deve essere non troppo distante dalle aree di caccia e posizionato in modo da offrire una temperatura più bassa di quella esterna, per consentire all'animale un abbassamento della temperatura corporea e quindi il raggiungimento di uno stato di lieve torpore diurno. All'inizio dell'estate le femmine fecondate tendono a riunirsi in rifugi più ampi e protetti, le cosiddette "nursery" (o colonie riproduttive), che raccolgono molti esemplari della stessa specie, decine o centinaia nelle specie più comuni. Per le femmine in questi alloggi non esiste

torpore diurno e la loro temperatura corporea non si abbassa per non ritardare lo sviluppo del feto che portano in grembo; anzi, gli animali si addossano strettamente l'uno all'altro limitando così la dispersione del calore corporeo. In questo periodo sono essenziali rifugi caldi e al sicuro dal disturbo dei predatori (uomo compreso) come ad esempio edifici di origine antropica, alberi cavi, pareti rocciose ben esposte. Alla fine dell'estate i piccoli sono ormai svezzati e le femmine lasciano il rifugio; inizia così la stagione degli accoppiamenti. Tale attività si concentra nell'autunno, raramente può svolgersi durante l'inverno (per rare interruzioni del letargo) o in primavera. Comunque la gestazione inizierà come detto solo a primavera. In autunno la diminuzione della temperatura e la scarsità di insetti, spinge gli animali a ricoverarsi nei rifugi invernali dove inizia il periodo di ibernazione in uno stato di torpore profondo definibile più esattamente come un vero e proprio letargo. Questi rifugi sono per lo più grotte, miniere o freddi scantinati dove i pipistrelli possono affrontare il lungo inverno senza cibo, grazie alle scorte di grasso accumulate nella buona stagione.

Quello dei Chiroterri è un gruppo animale ancora troppo poco conosciuto, nonostante che i pipistrelli rappresentino una ragguardevole percentuale, circa un terzo, dei mammiferi presenti in Italia. Le differenze tra le specie non sempre sono immediatamente apprezzabili e spesso occorrono attente misurazioni degli esemplari per la determinazione della specie. Il numero delle specie è recentemente aumentato grazie a sofisticate indagini di tipo genetico che hanno permesso la distinzione di alcune entità cosiddette "gemelle" altrimenti distinguibili solo con molta difficoltà su base morfologica. Le specie di pipistrelli attualmente presenti sul territorio italiano sono 34, delle quali 25 sono segnalate per la Toscana e 23 per l'Emilia Romagna (AGNELLI, 2006). La prima approfondita indagine sui Chiroterri del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi è stata condotta negli anni 1996-1998 da alcuni chiroterrologi del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze e del Museo Civico di Zoologia di Cesena in collaborazione con il Corpo Forestale dello Stato (AGNELLI *et al.*, 1999). La ricerca ha richiesto l'adozione di diverse tecniche di indagine: l'esplorazione delle cavità presenti (grotte e fessure nelle rocce), la ricerca negli edifici, il posizionamento di *mist-*

net all'ingresso delle cavità e lungo i corridoi di volo utilizzati dagli animali per spostarsi dai rifugi alle aree di foraggiamento, l'installazione e il monitoraggio di 100 *bat-box*, la registrazione notturna e l'analisi degli ultrasuoni emessi dagli animali durante l'attività di foraggiamento. I risultati di tale lavoro sono la segnalazione di ben 15 diverse specie nel territorio del Parco, di cui 8 mai segnalate precedentemente. Nel 2003, l'Associazione "Cibele" di Trezzano ha condotto un'ulteriore indagine tramite l'uso di tecniche di ascolto degli ultrasuoni lungo definiti transetti attraverso il Parco. L'utilizzo del *bat detector* come unico strumento per il riconoscimento di alcune specie è in verità assai critico. Per una diagnosi attendibile non è sufficiente un semplice confronto visivo con spettrogrammi di riferimento, ma occorre misurare alcune caratteristiche fisiche del segnale e in molti casi si deve applicare una funzione discriminante (come quella elaborata per i Chiroterri italiani da RUSSO E JONES, 2000, 2002) che consenta di quantificare la probabilità di classificazione corretta. In tale indagine sono state individuate 5 ulteriori nuove specie per il Parco, che però devono essere ridotte alle due sole specie identificabili con ragionevole certezza (*P. pygmaeus* e *T. teniotis*). Per le altre tre (*B. barbastellus*, *M. mystacinus*, *P. nathusii*) è più prudente cercare una conferma con altre tecniche di indagine o con l'uso di tecniche di elaborazione dei dati bioacustici più sofisticate. Infine, nel 2006, il Museo di Storia Naturale ha recuperato e monitorato le *batbox* già installate nel 1998, all'interno delle Riserve Biogenetiche Casentinesi, nell'ambito del primo studio sui Chiroterri. Tale ricerca ha contribuito alla conferma oggettiva di un'importante presenza, quella di *Barbastella barbastellus* (MALTAGLIATI 2007; MALTAGLIATI *et al.*, 2008).

Le specie di Chiroterri segnalate per il Parco Nazionale sono quindi 18 (**Tab. 1**). Una percentuale davvero ragguardevole (72%) delle specie segnalate per l'intero territorio toscano ed emiliano-romagnolo:

Nessun rilievo di pipistrelli risulta mai essere stato condotto all'interno del perimetro della Riserva Integrale di Sasso Fratino, anche se molti dei dati di presenza sono stati raccolti in stazioni vicine (Passo della Calla, Poggio Scali, La Lama, Prato alla Penna, Eremo di Camaldoli, Metaletto,

Specie		Bibliografia più recente
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Rinolofa maggiore	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Rinolofa minore	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastello	MALTAGLIATI, 2007
<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrello pigmeo	ASS. CIBELE, 2003
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione grigio	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Plecotus auritus</i>	Orecchione bruno	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	AGNELLI <i>et al.</i> , 1999
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	ASS. CIBELE, 2003

Tab. 1 - Elenco dei Chiroterteri segnalati in Sasso Fratino

Seghettina, Grotta Buca delle Fate). In base ai risultati degli specifici rilievi effettuati nell'area circostante la Riserva, all'ecologia delle diverse specie e alla notevole vagilità dei pipistrelli, possiamo ragionevolmente estendere anche alla Riserva la presenza di tutte le specie censite per il Parco. Inoltre, analizzando i dati raccolti per l'intero Parco nei due lavori a più ampio raggio

(AGNELLI *et al.*, 1999; BERTOZZI, 2002; ASS. CIBELE, 2003) ci si può facilmente rendere conto di come l'area con la maggior presenza di contatti e di specie sia proprio quella a cavallo del crinale toscano-romagnolo tra il Monte Falco e Badia Prataglia, ovvero tutta la linea di crinale ricompresa nelle Riserve Biogenetiche. Molto probabilmente ciò è dovuto alla presenza delle foreste più antiche e mature, ai tagli meno frequenti e alla maggior naturalità dell'area. Di fatto, il rapporto fra gli ecosistemi forestali e i pipistrelli è molto stretto e particolarmente significativo per la maggioranza delle specie, che frequentano gli ambienti boschivi non solo per stabilirvi un rifugio, ma anche come area di foraggiamento per andare a caccia di insetti. Tra le specie che trovano rifugio in ambienti boscati, le più caratteristiche sono certamente le **nottole**, sicuramente presenti nella Riserva con due specie (*Nyctalus noctula* e *N. leisleri*) (**Foto 1**), che utilizzano le cavità e le fessure nei tronchi, come quelle



Foto 1 - *Nyctalus noctula*. Foto P. Agnelli

originatesi per marcescenza o per opera di un picchio. Altra specie esclusiva di boschi maturi è il **barbastello** (*Barbastella barbastellus*), specializzata nell'utilizzo di alberi malati o morti nei quali si rifugia sfruttando le cavità che si formano per il distacco parziale di lembi di corteccia. Anche le due specie di **orecchioni** presenti in Italia Centrale (*Plecotus auritus* e *P. austriacus*) utilizzano frequentemente le cavità degli vecchi alberi (**Foto 2**).

A differenza dei Chiroterteri troglodili o antropofili, le colonie dei fitofili non si rifugiano sempre nello stesso albero ma individuano, in una certa area, una serie di alberi con le caratteristiche idonee. Il concetto di colonia è quindi diverso: non localizzata in un rifugio puntuale, ma estesa ad una porzione di foresta che include molti alberi-rifugio. La colonia non solo risulta frammentata in piccole "sotto-colonie" vicine, ma i Chiroterteri che si spostano frequentemente dall'uno all'altro albero danno luogo anche a continue fusioni e dissociazioni, così che il numero di esemplari nei singoli rifugi cambia continuamente. Il vantaggio di tale comportamento consiste nella possibilità di sfruttare anche quelle cavità dalla

vita effimera come il sottocorteccia di un albero morto, o il nido di un picchio che improvvisamente può venire occupato da un ghiro o insidiato dagli attacchi di un predatore. In caso di emergenza, la sotto-colonia avrà memoria di diversi rifugi alternativi dove fuggire e sarà aggiornata sulle attuali condizioni di molti di questi rifugi per averli recentemente visitati. In questi casi la possibilità di poter disporre di estese superfici boscate ricche di alberi maturi può fare la differenza tra la vita e la morte. Il bosco è poi area di foraggiamento per molte altre specie. Gli stessi pipistrelli più antropofili come *Pipistrellus kuhlii* e *P. pipistrellus* mostrano una significativa attività di alimentazione presso i margini forestali. Accanto a queste specie ve ne sono altre specializzate nella caccia nel fitto della vegetazione forestale: i Rinolofidi, in particolare il **rinolofo minore** (*Rhinolophus hipposideros*) ma, quando nelle aree aperte le temperature ambientali sono più basse e quindi le prede più scarse, anche il **rinolofo maggiore** (*R. ferrumequinum*) (**Foto 3**). Anche tra i *Myotis* certe specie cacciano esclusivamente o prevalentemente all'interno di aree boschive; per citarne alcune ricordiamo



Foto 2 - *Plecotus austriacus*. Foto P. Agnelli

il **vespertilio smarginato** (*Myotis emarginatus*) o il **vespertilio di Daubenton** (*M. daubentonii*) che caccia di preferenza su specchi d'acqua ed è legato alle formazioni boschive che si sviluppano sui margini dei corsi d'acqua.

È stato recentemente dimostrato che i Chiroterri possono orientarsi e definire la direzione di navigazione grazie alla loro percezione del campo magnetico terrestre. Utilizzano tale "bussola naturale" durante i movimenti migratori che molte specie affrontano stagionalmente per spostarsi per centinaia e talora migliaia di chilometri tra i quartieri di svernamento e quelli riproduttivi. Diversamente, nel corso dei loro spostamenti a corto raggio che, nella buona stagione, affrontano ogni notte dai rifugi alle aree di foraggiamento e viceversa, fanno ricorso al loro sonar ultrasonico che gli consente di individuare alcuni elementi lineari del paesaggio come ad esempio, siepi, filari e margini dei boschi. È chiaro come in mancanza di tali riferimenti spaziali il segnale di ecolocalizzazione emesso dai pipistrelli non possa riflettersi su alcun ostacolo vicino, rendendo impossibile la navigazione. È un po' come quando noi viaggiamo in auto di notte in un paesaggio piatto e monotono e abbiamo bisogno dei catarifrangenti che ci indichino la strada da seguire. Anche in questo senso, la presenza di alberi svolge un ruolo essenziale.

Nell'area intorno alla Riserva di Sasso Fratino non è mai stata rilevata la **nottola gigante** (*Nyctalus lasiopterus*) che sembra essere assai rara in tutta Italia (attualmente le uniche segnalazioni recenti riguardano la Sicilia e la Toscana in

provincia di Pistoia), ma considerando le favorevoli caratteristiche della Riserva, è probabile che ricerche mirate possano accertare tale presenza così come quella di *Myotis bechsteinii*, specie rara ed assai elusiva che si rifugia e caccia in boschi maturi.

Gestione del bosco.

Per sostenere la comunità di Chiroterri delle Riserve Biogenetiche e dell'intero Parco Nazionale, si dovrà puntare anzitutto a mantenere ed estendere paesaggi strutturalmente eterogenei. La presenza di boschi maturi, caratterizzati da alberi vetusti, malati e morti, è fondamentale per la tutela dei Chiroterri che in questi alberi trovano rifugio. È necessario cancellare la vecchia visione che considera gli alberi morti un elemento "negativo" per il bosco: sono, invece, veri serbatoi di biodiversità e i Chiroterri ne dipendono fortemente. La gestione forestale dovrà incoraggiare la presenza di aree condotte a fustaia dotate di buona eterogeneità strutturale. Sasso Fratino rappresenta il miglior esempio di come debba essere "non-gestito" un bosco. Anche all'interno delle aree forestali gestite, è importante destinare comunque delle superfici all'invecchiamento indefinito. Nella pratica del ceduo, occorre preservare delle aree limitate, determinando una fisionomia a "macchia di leopardo". Si favorirà così la presenza di radure e di margini forestali utili per il foraggiamento di un buon numero di specie. Nelle opere di riforestazione occorre evitare il ricorso alle conifere, notoriamente povere di insetti, averse di cavità e

caratterizzate da resine che costituiscono un pericolo per i pipistrelli. Il miglioramento ambientale di questi impianti dovrebbe prevedere sia l'apertura di spazi attraverso taglio selettivo e spalcatura, sia la progressiva sostituzione con latifoglie, oltre che il posizionamento di rifugi artificiali (bat box) per aumentare le opportunità di rifugio per i pipistrelli fitofili.



Foto 3 - *Rhinolophus ferrumequinum*. Foto P. Agnelli