

GIANNA DONDINI e SIMONE VERGARI, chiroterologi, da oltre 20 anni sono impegnati in attività di ricerca scientifica nell'ambito della biologia ed ecologia dei pipistrelli, collaborando con Università italiane ed europee e enti privati di ricerca. Da anni lavorano nella divulgazione scientifica e nella didattica ambientale presso il Centro di Soggiorno e di Formazione per l'Educazione Ambientale "Fabbrica del Verde" a Pracchia (Pistoia). Hanno all'attivo decine di pubblicazioni scientifiche su riviste italiane e internazionali, numerosi libri e articoli divulgativi.



RN

RISERVE  
NATURALI  
SENESI

## ATLANTE DEI CHIROTTERI DELLA PROVINCIA DI SIENA

ATLANTE DEI CHIROTTERI DELLA PROVINCIA DI SIENA



SISTEMA DELLE RISERVE NATURALI DELLA PROVINCIA DI SIENA  
QUADERNI NATURALISTICI, 4

# ATLANTE DEI CHIROTTERI DELLA PROVINCIA DI SIENA

Gianna Dondini e Simone Vergari



SISTEMA DELLE RISERVE NATURALI DELLA PROVINCIA DI SIENA  
QUADERNI NATURALISTICI, 4





PROVINCIA DI SIENA  
Presidente SIMONE BEZZINI

CITAZIONE RACCOMANDATA

Dondini G. & Vergari S., 2013. Atlante dei Chirotteri della Provincia di Siena. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena. Quaderni Naturalistici, 4: 176 pp.

PROGETTO A CURA DI  
SERVIZIO AREE PROTETTE DELLA PROVINCIA DI SIENA  
DIRIGENTE: Serena Signorini  
Posizione Organizzativa: Domitilla Nonis  
PERSONALE TECNICO E AMMINISTRATIVO:  
Barbara Anselmi, Davide Morrocchi,  
Francesca Sasseti, Sandra Penta

© COPYRIGHT 2013 PROVINCIA DI SIENA

GRAFICA E IMPAGINAZIONE  
Paolo Pepi

STAMPA  
Edizioni Cantagalli - Siena

Finito di stampare  
nel maggio 2013

TESTI  
Gianna Dondini e Simone Vergari

FOTOGRAFIE  
Gianna Dondini e Simone Vergari, Francesco Grazioli (pagg. 26, 37, 54, 59a, 60, 63, 72, 87, 90, 96, 105, 108, 111, 114, 128), Luca Cistrone (pag.56a), Barbara Anselmi (pagg. 12, 14, 16, 23, 56b, 69).  
In copertina: *Rhinolophus euryale* (F. Grazioli)  
Retro di copertina: *Myotis emarginatus* (F. Grazioli)

DISEGNI  
Gianna Dondini

TABELLE E FIGURE  
Gianna Dondini e Simone Vergari

TABELLE E CARTOGRAFIA  
Provincia di Siena - Servizio Aree Protette



Realizzato con il contributo della Regione Toscana

*L'Atlante dei Chiroteri della provincia di Siena* costituisce il quarto volume della collana "Quaderni Naturalistici" e conferma il concreto impegno dell'Ente nella conservazione della biodiversità e nella promozione dei suoi valori; un percorso avviato con l'istituzione del Sistema delle Riserve Naturali e inserito a pieno titolo nelle strategie provinciali tese alla conoscenza, alla divulgazione e alla valorizzazione delle tante ricchezze del nostro territorio.

La pubblicazione è frutto di una rigorosa ricerca scientifica avviata nel 2006 all'interno delle Riserve Naturali senesi e ne illustra i risultati con testi semplici e fotografie suggestive, caratterizzandosi come un testo stimolante e accessibile anche per il grande pubblico.

Convinti del ruolo fondamentale che la conoscenza, acquisita e trasmessa, svolge nel percorso verso la conservazione e l'utilizzo sosten-

nibile delle risorse naturali, la pubblicazione di questo Atlante assume un valore particolare, trattando un gruppo animale oggetto più di pregiudizi e leggende che, appunto, di vera conoscenza.

Dalla lettura di queste pagine comprendiamo quanto, in realtà, questi animali siano indubbiamente speciali; impariamo a conoscerne la fragilità e il ruolo fondamentale che svolgono all'interno dei sistemi ecologici. Pagina dopo pagina scopriamo le loro abitudini e le incredibili caratteristiche fisiche e biologiche, basti pensare al sofisticatissimo sistema di orientamento basato sull'emissione di ultrasuoni e sulla captazione dei relativi echi, come un vero e proprio sonar.

Ringrazio tutti coloro che hanno reso possibile questa pubblicazione, ulteriore concreto contributo all'affermarsi di una cultura sempre più attenta e rispettosa dell'ambiente.

Anna Maria Betti  
Assessore alle Aree Protette della Provincia di Siena



La provincia di Siena è uno dei territori italiani con la massima biodiversità per una lunga serie di ragioni storiche e biogeografiche. Accanto alla bellezza e alla diversità del suo paesaggio, per il quale è famosa in tutto il mondo, offre infatti aree di grande valore naturalistico che ospitano habitat e specie animali e vegetali di grande interesse scientifico e conservazionistico.

La Provincia, proprio per tutelare questi territori, ha istituito a partire dal 1996, ai sensi della Legge Regionale sulle aree protette (L.R. 49/1995), un Sistema di 14 Riserve Naturali per una superficie complessiva di circa 9.000 ettari, con l'obiettivo di creare uno strumento per la conservazione della biodiversità e, allo stesso tempo, un "laboratorio" per incentivare e sperimentare attività economiche sostenibili e forme di occupazione qualificata.

Il territorio provinciale ospita anche 17 siti della Rete Natura 2000, di cui 11 SIC e 6 SIC/ZPS, istituiti ai sensi delle Direttive "Habitat" e "Uccelli", oltre a due Siti di Interesse Regionale, complessivamente riconosciuti dalla Regione Toscana come Siti di Importanza Regionale (SIR) ai sensi della L.R. 56/2000.

Riserve Naturali e siti della Rete Natura 2000 coprono insieme quasi il 16% del territorio provinciale e tutelano nel loro complesso oltre 200 emergenze naturalistiche, comprendendo specie di interesse conservazionistico europeo come il lupo, il gatto selvatico, molte specie di chirotteri, oltre 40 specie di uccelli tra cui specie rare come l'occhione e il lanario, a cui si aggiungono anfibi, rettili e invertebrati di interesse sia comunitario che regionale. Anche tra le piante l'importanza delle specie

tutelate è notevole, con 77 specie di interesse regionale tra cui molti endemismi e specie acquatiche a rischio di scomparsa nelle zone umide toscane.

Viste le competenze in materia di tutela della biodiversità che sono state delegate alle province dalla normativa in vigore, l'obiettivo a lungo termine che la Provincia di Siena si prefigge è quello di organizzare e gestire le Riserve secondo una "rete funzionale", comprensiva dei necessari elementi di connessione con le altre tipologie di aree protette, integrata alla pianificazione e gestione del restante territorio in funzione di un uso sostenibile delle risorse.

Elemento fondamentale di questo percorso è la conoscenza della biodiversità nel suo complesso, delle singole specie, della distribuzione e dinamica delle popolazioni presenti e dei processi naturali che fanno parte della loro evoluzione.

Per questo motivo la ricerca scientifica e la divulgazione dei risultati figurano tra le finalità principali del Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena ed in questo senso il Servizio Aree Protette opera da anni in collaborazione con diverse Università, Istituti di Ricerca, singoli ricercatori, anche attraverso la realizzazione di pubblicazioni ed eventi.

L'*Atlante dei Chirotteri* nasce dalla collaborazione del Servizio Aree Protette con i ricercatori Gianna Dondini e Simone Vergari, che dal 2006 studiano questo affascinante gruppo faunistico anche nelle Riserve Naturali e nei SIR della Provincia di Siena, con l'intento di far conoscere a tutti questo ulteriore e poco conosciuto aspetto della biodiversità.

Serena Signorini  
Dirigente Settore Risorse Faunistiche e Aree Protette

Domitilla Nonis  
P.O. Servizio Aree Protette



*Vogliamo dedicare questa pubblicazione al Prof. Benedetto Lanza, eminente naturalista e  
pioniere degli studi sui Chiroteri in Italia.  
Da lui abbiamo cercato di prendere esempio nella scrupolosa analisi bibliografica, nella  
valutazione della correttezza dei termini utilizzati, e soprattutto nell'interrogarsi sempre  
profondamente sulle cose apparentemente più banali, che sia una parola, una  
pubblicazione, o un'osservazione sul campo.  
Anche se ancora molto distanti, cerchiamo di camminare sulle orme del sentiero  
"Lanziano", senza tuttavia riuscire a raggiungerlo mai.  
In una sola cosa ci sentiamo come lui: nella profonda, indomita passione per questi  
animali e le scienze naturali.*

A UGO  
Vibrazioni leggere  
In un chiarore di luna e di stelle  
Un amore antico è risvegliato  
Tra ali di seta  
E occhi moderni  
Un nuovo viaggio è cominciato  
Nell'oscurità del futuro  
G.D. 2006

## RINGRAZIAMENTI

Desideriamo ringraziare molte persone che ci hanno affiancato in questo percorso.

Innanzitutto Domitilla Nonis, che ha sempre creduto nella conoscenza del territorio come strumento indispensabile per attuare una gestione corretta e un'efficace tutela, ed ha incentivato e sostenuto gli studi sui Chirotteri. Inoltre ha compiuto un certosino lavoro di revisione critica dei testi insieme a Barbara Anselmi, che ha migliorato notevolmente l'Atlante.

Alla Dirigente Serena Signorini per la disponibilità e il supporto del progetto.

Un sentito grazie a Barbara Anselmi e Davide Morrocchi, per la realizzazione delle cartine distributive, e per aver fornito informazioni e sostegno di ogni tipo.

Ricordiamo qui anche il collega e amico Luca Cistrone, che gentilmente ha fornito la foto del *Myotis brandtii*.

Ringraziamo il Prof. Giuseppe Manganelli dell'Università di Siena, per le comunicazioni di dati su esemplari di pipistrelli a lui giunti, e la disponibilità mostrata.

Un ringraziamento particolare al fotografo Francesco Grazioli per la disponibilità mostrata nel fornire le sue stupende immagini.

Infine un grazie alle tante persone che in questi anni si sono avvicinate a questi straordinari animali, con interesse e curiosità, ma anche a coloro che avendone paura, sono riusciti a trasformare il timore in amore.

## SOMMARIO

Introduzione	11
Materiali e metodi	13
Cenni sulla biologia generale dei Pipistrelli	26
I Pipistrelli tra fantasia e realtà	34
Primo soccorso Chiroterri	38
<b>Le specie in provincia di Siena</b>	40
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	43
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	46
<i>Rhinolophus euryale</i>	49
<i>Myotis mystacinus</i>	52
<i>Myotis brandtii</i>	55
<i>Myotis nattereri</i>	58
<i>Myotis emarginatus</i>	61
<i>Myotis daubentonii</i>	64
<i>Myotis capaccinii</i>	67
<i>Myotis myotis</i>	70
<i>Myotis blythii</i>	73
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	76
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	79
<i>Pipistrellus nathusii</i>	82
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	85
<i>Hypsugo savii</i>	88
<i>Eptesicus serotinus</i>	91
<i>Nyctalus noctula</i>	94
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	97
<i>Nyctalus leisleri</i>	100
<i>Plecotus austriacus</i>	103
<i>Barbastella barbastellus</i>	106
<i>Miniopterus schreibersii</i>	109
<i>Tadarida teniotis</i>	112
<b>Segnalazioni generiche di interesse</b>	115
<b>Considerazioni conclusive</b>	116
<b>Conservazione</b>	120
<b>Criteri per la gestione ambientale</b>	124

Quadro normativo	129
Glossario degli invertebrati	132
Bibliografia consultata	133
Appendice	139

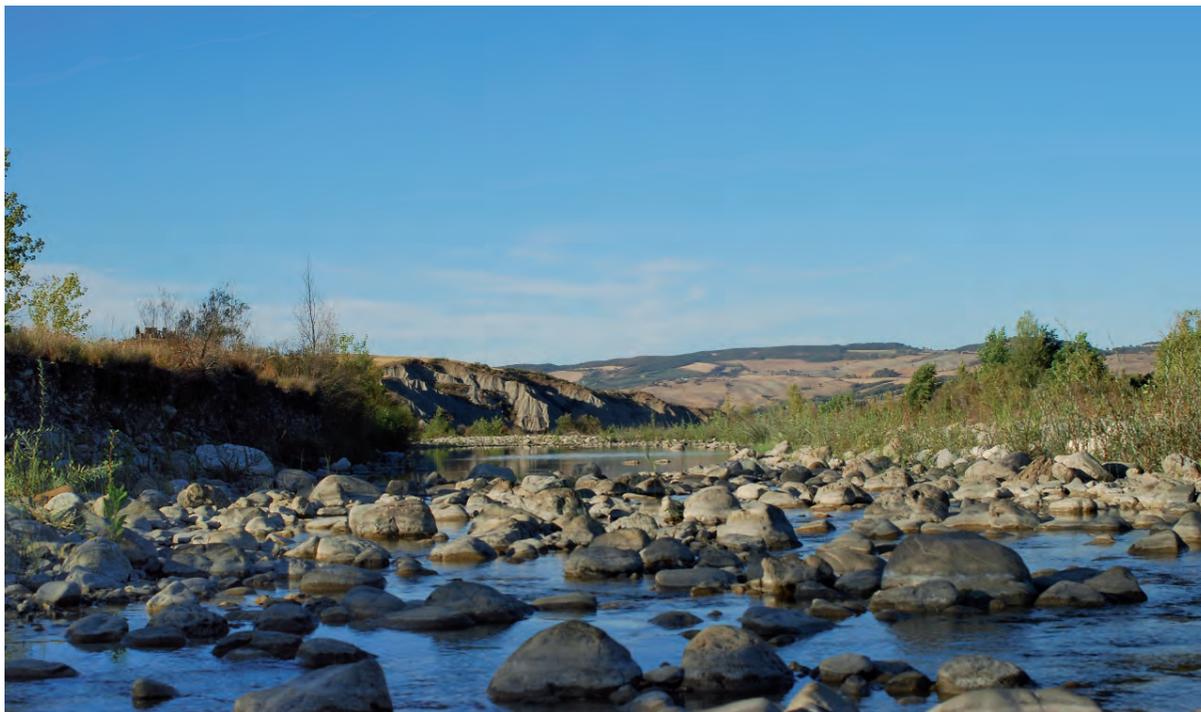
## INTRODUZIONE

L'Ordine dei Chiroteri è rappresentato a livello mondiale da oltre 1200 specie (Mayer, *et al.*, 2011), che sono circa il 30% di tutte le specie di mammiferi ad oggi conosciute. Nel territorio italiano sono presenti attualmente ben 33 specie, che rappresentano circa un terzo della mammalofauna del nostro paese (Lanza, 2012). Grazie a nuove tecniche di biologia molecolare negli ultimi anni sono state descritte nuove specie e sono state ampliate le conoscenze sistematiche su questo Ordine, anche in aree relativamente ben studiate come l'Europa e il nord America. Per l'Italia è il caso, ad esempio, del Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*), degli Orecchioni *Plecotus macrobullaris*, *Plecotus gaisleri* e *Plecotus sardus* o dell'ultimo *Hypsugo* cfr. *darwinii* (Lanza, 2012). Questo fa presumere che nei prossimi anni ulteriori specie verranno descritte, aumentando così il

contributo dei pipistrelli alla biodiversità.

Malgrado la loro grande importanza nell'economia generale degli ecosistemi, soprattutto forestali, ed il fondamentale ruolo nel mantenimento della biodiversità degli *habitat*, molte specie sono in forte declino. Molte ricerche hanno evidenziato che i pipistrelli sono particolarmente sensibili al degrado ambientale e proprio questo ruolo ecologico fondamentale in molti ecosistemi terrestri li caratterizza come uno dei gruppi animali maggiormente importanti per la conservazione.

Le informazioni attuali risultano insufficienti, sia a livello della distribuzione, ma soprattutto a livello della loro eco-etologia. Questa carenza non permette di attuare efficaci azioni di conservazione, fondamentali per invertire la forte diminuzione delle popolazioni, che ha già determinato, dagli anni '50 ad oggi, locali estinzioni in tutta Europa.



Il torrente Formone, affluente del fiume Orcia.

Le necessità primarie dei pipistrelli sono rappresentate dalla disponibilità di rifugi adeguati (alberi vetusti, case rurali, edifici storici, grotte e cavità artificiali) e da buone aree di foraggiamento, dove si possano alimentare di insetti, loro prede per eccellenza. Sia i rifugi che le zone di caccia risultano fortemente ridotte; le cause principali possono essere ricondotte *in primis* alla perdita di qualità delle superfici forestali per la prevalenza, nella gestione forestale, della pratica della ceduzione, che riduce la biodiversità delle prede e la disponibilità dei rifugi; alla bonifica delle zone umide e al taglio della vegetazione ripariale; alla banalizzazione strutturale delle aree agricole, che è passata da una composizione di ecomosaici formati da campi, frutteti, siepi e relitti forestali, ad un'agricoltura intensiva e spesso monocolturale. Non meno importante è l'impatto dei pesticidi, che si accumulano in dosi letali nei pipistrelli attraverso le prede avvelenate, ma anche quello delle sostanze tossiche utilizzate per il trattamento di vari materiali (ad esempio

le travi in legno dei sottotetti).

La realizzazione di un atlante sui Chiroteri della provincia di Siena nasce proprio dalla necessità di colmare le ampie lacune conoscitive su questo importante gruppo di mammiferi. La presente pubblicazione ha permesso di integrare le conoscenze acquisite sui pipistrelli nell'ambito delle indagini realizzate dal 2006 nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena con dati bibliografici, museologici, provenienti da banche dati nazionali e regionali quali RE.NA.TO. (Repertorio Naturalistico Toscano), CKmap (Checklist and Distribution of the Italian Fauna, Ministero dell'Ambiente) e dati inediti degli autori raccolti direttamente sul campo. Complessivamente sono fornite informazioni sulla presenza, distribuzione e *status* di 24 specie di pipistrelli segnalate per il territorio provinciale di Siena. Le conoscenze acquisite hanno permesso di dare un significativo contributo alla chiroterofauna senese, ampliando il numero di specie segnalate, che è raddoppiato dal 1999 (vedi Agnelli *et al.*, 1999).



La Val d'Orcia.

## MATERIALI E METODI

### Area di studio

L'area di competenza di questo atlante è la provincia di Siena, che si estende per circa 3820 km<sup>2</sup> secondo una direzione NW-SE. Da un punto di vista orografico possiamo considerare il territorio senese essenzialmente collinare, con rilievi mediamente compresi tra i 200 e i 500 metri s.l.m. Quote più elevate sono raggiunte

sono rilievi costituiti essenzialmente da arenarie quarzoso-feldspatiche, gradate con alternanze di siltiti argillose e da flysch calcareo-marnosi. Passando al settore occidentale della provincia, al confine con Pisa e Grosseto, troviamo le Colline Metallifere, un'area ricca di giacimenti minerali già sfruttati al tempo degli Etruschi per la presenza di pirite, calcopirite, blenda e gale-



Il fiume Merse.

nei Monti del Chianti, nelle Colline Metallifere, nell'alta valle del Merse e sul Monte Amiata. Le aree pianeggianti sono presenti fondamentalmente nei fondovalle dei corsi d'acqua e, soprattutto, nei bacini lacustri postpliocenici, tra cui il principale è quello della Val di Chiana, nel settore orientale della provincia.

I Monti del Chianti nella parte nord-orientale della provincia, al confine con Firenze e Arezzo,

na. Questi rilievi sono costituiti fondamentalmente da calcari massicci e quindi sono estremamente importanti da un punto di vista carsico. Le maggiori altitudini vengono raggiunte in corrispondenza delle Cornate di Gerfalco con 1059 metri s.l.m. e del Poggio di Montieri. Nella parte sud-occidentale della provincia di Siena, al confine con Grosseto, troviamo l'alta Valle del Merse e la Val di Farma. Qui domina-

no i terreni argilloso-calcarei nella parte occidentale del comprensorio Farma-Merse e i terreni silicei della formazione geologica conosciuta con il nome di "Verrucano" nella parte più orientale. Questa formazione si continua in direzione nord verso la Montagnola Senese, che si trova poco distante dall'area urbana di Siena, nei comuni di Casole d'Elsa, Monteriggioni, Siena e Sovicille, raggiungendo un'altitudine massima di 671 m in corrispondenza di Monte Maggio, e presenta una geologia particolarmente complessa. Il sottosuolo, prevalentemente calcareo, è ricco di marmi, tra cui il famoso marmo giallo, usati in passato, a partire dal XIII secolo, nella costruzione di molti edifici religiosi della zona e non solo, essendo stati usati anche per il Duomo di Firenze e quello di Orvieto. La Montagnola è ricca di grotte carsiche (nel catasto speleologico se ne contano oltre 80) e falde acquifere che assicurano l'approvvigionamento idrico locale e della città di Siena. Proprio per

l'elevato numero di grotte l'area ha una grande importanza per la chiroterofauna e la sua conservazione.

La parte meridionale della provincia è caratterizzata fondamentalmente dal complesso del Monte Amiata, un massiccio montuoso che raggiunge i 1738 m s.l.m. nel suo punto più alto. Fa parte dell'Antiappennino toscano posto tra la Maremma, la Val d'Orcia e la Val di Chiana ed è costituito da un antico apparato vulcanico, ormai inattivo, con presenze di rocce e di laghetti di origine vulcanica. Si può far risalire la sua ultima eruzione a circa 700.000 anni fa. Nel passato sono stati sfruttati interessanti giacimenti minerali, soprattutto di cinabro, il minerale da cui si è ricavato per secoli il mercurio, oggi non più utilizzato, ma la cui lavorazione ha lasciato gallerie e vecchi edifici minerali abbandonati, potenziali rifugi per i pipistrelli. Altro importante rilievo che delimita il confine provinciale nella parte più meri-



Il Castello di Fosini, nella Riserva Naturale Cornate e Fosini.

dionale è il Monte Cetona (1148 m), di natura calcarea; che separa la Val d'Orcia dalla Val di Chiana. Sulle pendici sud-occidentali del Monte Cetona si trova la sorgente del fiume Orcia. Anche questa è un'area ricca in cavità che la rende particolarmente importante per i Chiroteri.

Le Crete senesi sono la zona a sud-est della città di Siena, che include i territori comunali di Asciano, Buonconvento, Monteroni d'Arbia, Rapolano Terme, San Giovanni d'Asso e Trequanda.

Il nome deriva dagli estesi affioramenti di argille plioceniche, o "crete", che danno al paesaggio il caratteristico colore grigio-azzurro e un'apparenza spesso descritta come "lunare". Il paesaggio è caratterizzato da colline brulle e dolcemente ondulate con poderi isolati in cima alle alture. Tipiche geomorfologie delle Crete senesi sono i calanchi, le balze e le biancane. Si completa questa breve descrizione della morfologia del territorio senese con l'unica area pianeggiante, che è rappresentata dalla Val di Chiana. È una pianura post-pliocenica che ha un andamento NW-SE e che da Arezzo arriva a due importanti aree umide rappresentate dai laghi di Chiusi e Montepulciano.

### **Vegetazione**

Una descrizione schematica della vegetazione della provincia di Siena è necessaria per inquadrare correttamente i vari *habitat* di foraggiamento dei pipistrelli. Infatti c'è uno stretto legame tra tipologia di vegetazione e utilizzo da parte delle diverse specie di Chiroteri, soprattutto nella componente lineare (siepi, margini forestali, vegetazione ripariale), che oltre a fornire spazi per attività di foraggiamento, costituisce una sorta di reticolo di collegamento tra i roost e le aree di caccia.

La tipologia vegetazionale più diffusa nell'area senese è costituita dai boschi di latifoglie deci-

due, dominate essenzialmente dalle diverse specie di querce *Quercus* sp. I versanti esposti a nord o gli impluvi freschi e umidi sono caratterizzati da quercete mesofile dominate dal Cerro (*Quercus cerris*) a cui si associano Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e Acero campestre (*Acer campestre*). Scendendo di quota e su versanti più soleggiate il Cerro viene sostituito dalla più termoxerofila Roverella (*Quercus pubescens*), alla quale si associano Orniello (*Fraxinus ornus*), Sorbo domestico (*Sorbus domestica*) e in esposizioni meridionali, Leccio (*Quercus ilex*). Questi sono gli ambienti di caccia preferiti dai vari Rinolofi, soprattutto il *R. hipposideros* e il mediterraneo *R. euryale*, i quali grazie alla loro conformazione alare sono in grado di muoversi agevolmente all'interno di una vegetazione particolarmente fitta e intricata.

In esposizioni calde e particolarmente rocciose il Leccio prende il sopravvento su tutte le altre specie arboree. Si associano facilmente l'Orniello, il Corbezzolo (*Arbutus unedo*) e la Fillirea (*Phyllirea latifolia*). Proprio per l'elevata copertura del Leccio, il sottobosco è particolarmente povero, dominato da specie sciafile come il Pungitopo (*Ruscus aculeatus*), l'Edera (*Hedera helix*) o la Stracciabraghe (*Smilax aspera*). Questi ambienti sono essenzialmente frequentati da varie specie di pipistrelli, tra cui l'Orecchione meridionale (*Plecotus austriacus*) o i vari Rinolofi.

A quote più elevate (generalmente sopra i 1000 m di quota) e in condizioni di maggior umidità si sviluppano le faggete mesofile, dominate chiaramente dal Faggio (*Fagus sylvatica*). Queste sono localizzate nel complesso del Monte Amiata, nel Poggio di Pietraporciana e sul Monte Cetona, ma, in forma di vegetazione eterotopica, si trovano anche nel comprensorio del Farma-Merse. Il Faggio è accompagnato spesso da altre lati-

foglie quali l'Acero montano (*Acer pseudoplatanus*) e il Carpino bianco. In alcuni casi il Faggio può essere accompagnato anche dal Cerro, indicando così maggiori valori di temperatura del luogo. Particolarmente interessante è la presenza di Abete bianco (*Abies alba*) nella faggeta della Riserva Naturale Pigelleto. Questa tipologia vegetazionale è estremamente importante perché vi trovano rifugio specie elusive e strettamente legate alle foreste di faggio come ad esempio la Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), solo recentemente segnalata nel territorio senese.

Nell'area amiatina sono presenti anche due nuclei di boschi misti con dominanza di Abete bianco, che si trovano in prossimità di Vivo d'Orcia e nella Riserva Naturale Pigelleto. Nella prima l'abete bianco si mescola con specie più termofile come la Roverella, il Ginepro comune (*Juniperus communis*) e il Sorbo (*Sorbus torminalis*), nella seconda con Faggio e Castagno (*Castanea sativa*). Questi

ambienti sono frequentati da varie specie di pipistrelli, anche se in modo più marginale, sia per la limitata estensione, sia per la relativamente bassa disponibilità trofica.

Nella fascia delle quercete acidofile, ad opera dell'antica azione dell'uomo, le querce sono state sostituite con il più remunerativo Castagno. Famosi, ad esempio sono i castagneti dell'Amiata. Spesso queste tipologie forestali dominate dal castagno sono accompagnate da specie accessorie adattate a suoli acidi, quali ad esempio il Cerro, il Corbezzolo o l'Erica (*Erica arborea*). Come dimostrato anche da recenti ricerche in Appennino (Dondini *et al.*, 2013), i castagneti sono ambienti frequentati da varie specie di pipistrelli, come ad esempio il Barbastello (*Barbastella barbastellus*) o il piccolo Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*). Particolarmente interessante sarebbe la valutazione dell'impatto della predazione da parte dei pipistrelli su importanti parassiti dei casta-



Ambiente agricolo nelle Crete di Buonconvento.



Praterie e arbusteti nella Riserva Naturale di Cornate e Fosini.

gni come ad esempio il Cinipide del castagno (*Dryocosmus kuriphylus*) recentemente comparso nel nostro paese.

Localmente in varie parti del territorio senese prevalgono rimboschimenti con essenze non native. Particolarmente frequenti sono i rimboschimenti con Pino marittimo (*Pinus pinaster*) e/o Pino nero (*Pinus nigra*). Queste aree forestate presentano un valore naturalistico molto basso anche per i pipistrelli, che spesso non utilizzano questi ambienti, sia per la difficoltà nel reperire rifugi, sia per la scarsità di prede. L'abbandono di aree coltivate da parte dell'uomo determina una successione che prima di arrivare alla formazione forestale transita da arbusteti di vario tipo. I più diffusi sono quelli meso-termofili, tipici di terreni mediamente fertili dominati da Rosa canina (*Rosa canina*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Corniolo (*Cornus mas*), Rovo (*Rubus* sp.) e Biancospino (*Crataegus monogyna*). Su terreni aridi e poveri la dominanza spetta al Ginepro (*Juniperus communis*) o alla Ginestra (*Spartium junceum*), mentre sui terreni acidi domina il Brugo (*Calluna vulgaris*) accompagnato da *Erica* sp.

e da cisti (*Cistus salvifolius*) o dalla Ginestra dei Carbonai (*Cytisus scoparius*). Questi ambienti di transizione sono importanti *habitat* di foraggiamento per molte specie di pipistrelli e, se associate ad elementi lineari quali siepi e siepi alberate, rappresentano un reticolo fondamen-



Il bosco della Riserva Naturale Pigelleto.

tale per connettere rifugi e aree di caccia. Il loro mantenimento (meglio ancora l'ampliamento) è quindi fondamentale per una corretta strategia di conservazione dei pipistrelli.

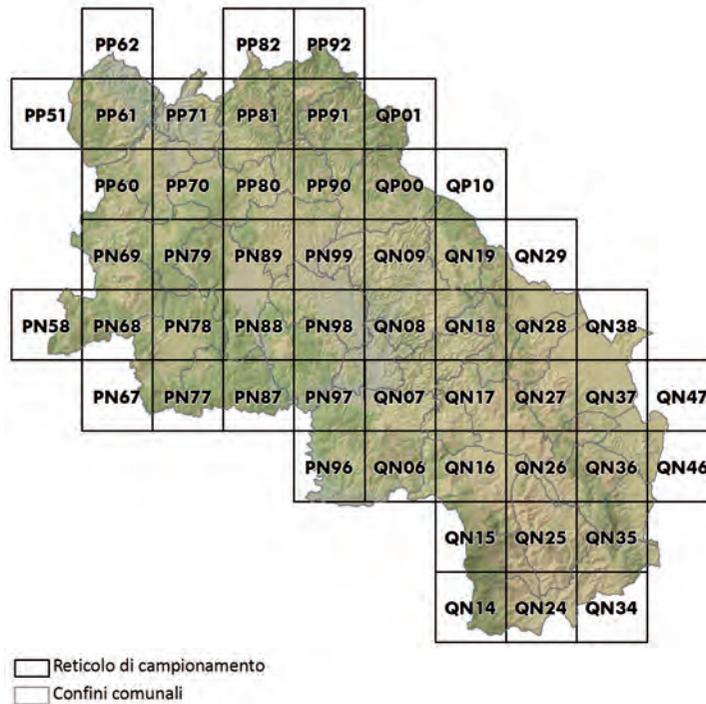
Altro *habitat* di interesse per i Chiroteri è rappresentato dalle praterie, oggi essenzialmente di origine secondaria, ovvero dovute all'azione pregressa dell'uomo finalizzata a creare aree coltivabili. L'abbandono di tali ambienti ha determinato una nuova colonizzazione da parte prima degli arbusteti e poi nuovamente della foresta, restringendo così questo tipo di formazione vegetale. La tipologia più frequente di prateria, soprattutto nelle Crete Senesi e in Val d'Orcia, è quella meso-xerofila, dominata dal *Bromus erectus*, con associate altre tipiche specie quali *Dactylis glomerata* e *Lotus corniculatus*. Altre praterie si trovano sui crinali dei rilievi montuosi, come sulle Cornate di Gerfalco o sul Monte Cetona, in una sorta di mosaico vegetazionale. Anche in questo caso spesso la specie dominante è il *Bromus erectus*, alla quale localmente possono associarsi altre terofite tipiche di ambienti aperti e soleggiati. Questi ambienti, soprattutto all'interno di formazioni forestali, rappresentano un importantissimo ambiente aperto di caccia per molte specie di pipistrelli, come ad esempio il grande Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) o i piccoli *Pipistrellus* sp. Il mantenimento di tali ambienti spesso rappresenta un passaggio significativo per la conservazione di molte specie di Chiroteri.

Infine, tra le principali forme vegetazionali della provincia di Siena, sono molto importanti gli ambienti umidi e la vegetazione ripariale. Lungo i vari fiumi e torrenti del territorio senese la vegetazione ripariale è dominata da varie specie di salice in forma arbustiva (es. *Salix purpurea* e *S. eleagnos*) che, nelle fasi più mature, sono integrate da specie arboree quali il Pioppo nero (*Populus nigra*) e il Salice bianco (*Salix alba*). Nelle due più importanti aree umide della provincia, il Lago di Chiusi e il

Lago di Montepulciano, è presente un'interessante comunità vegetale dominata dalla *Phragmites australis* e, sulle sponde, da Pioppo nero e Salice bianco. Questi ambienti, come facilmente immaginabile, rappresentano per i pipistrelli delle aree di caccia di straordinario valore: l'abbondanza di insetti durante la stagione primaverile-estiva ha una grande importanza per le attività di foraggiamento di molte specie di Chiroteri, come ad esempio il Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), tipico di zone umide, o il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*).

### Base cartografica

La base cartografica adottata per la realizzazione del presente Atlante è quella corrispondente al reticolato UTM dei quadrati di 10 km di lato, preso come standard a livello europeo per numerosi lavori di distribuzione geografica floristica e faunistica e per gli altri Atlanti della collana "Quaderni Naturalistici delle Riserve Naturali" (Piazzini *et al.*, 2005; Frignani, 2011). Il reticolato UTM (*Universal Transverse Mercator*) è un sistema in cui la Terra viene divisa in 60 fusi di 6° di longitudine ciascuno, a partire dall'antimeridiano di Greenwich in direzione Est; l'Italia è quindi compresa tra i fusi 32, 33 e 34. Inoltre la Terra è divisa in fasce di ampiezza di 8° di latitudine. Quindi dall'intersezione tra i fusi e le fasce si hanno delle zone. L'Italia è compresa nelle zone 32T, 33T, 34T e 32S, 33 S, 34S. Le zone sono a loro volta suddivise da un reticolato a maglie quadrate di 100 km di lato (maglie fondamentali). Distefano (1985) propose di definire "particelle" le maglie quadrate di dimensioni inferiori ai 100 km e in particolare quelle di 10 km di lato (usate in questo Atlante e adottate negli altri Atlanti italiani) sono definite "particelle nazionali". Ogni particella nazionale è identificata dalle coordinate della zona, seguita da due numeri che indicano rispettivamente le coordi-



Reticolato UTM dei quadrati di 10 km di lato che interessa la Provincia di Siena. Il territorio senese occupa 60 quadrati ma nel presente lavoro ne sono stati considerati 52.

nate est e nord, in decine di chilometri, del vertice sud-occidentale della particella stessa. Il territorio della provincia di Siena interessa ben 60 quadrati, di cui 23 interamente nel territorio provinciale e 37 a cavallo di altre provincie. Nel presente lavoro ne sono stati considerati 52, quelli di confine sono stati, dove possibile, campionati anche nella frazione di territorio prossimo al confine e appartenente alle altre provincie.

### Metodi di Campionamento

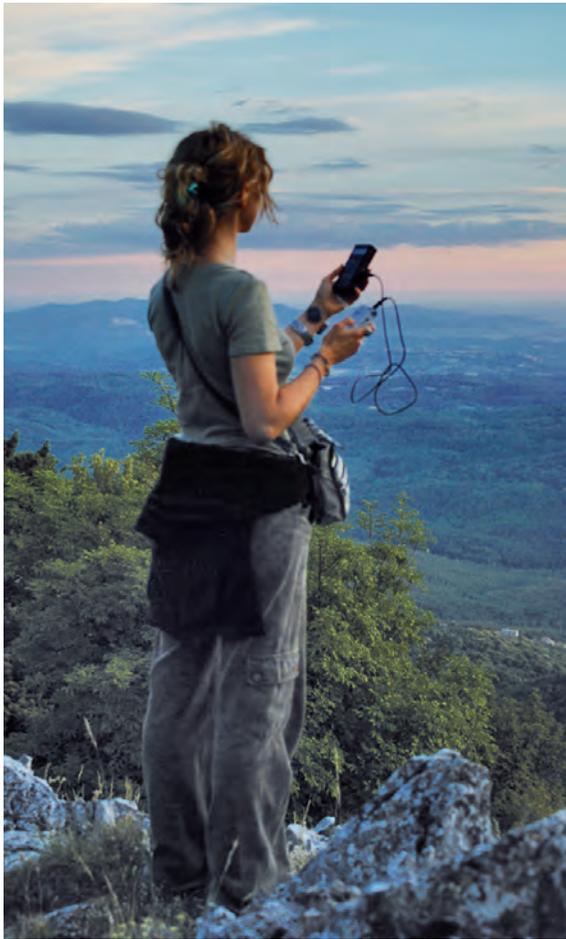
Indubbiamente il territorio della Provincia di Siena offre molti *habitat* dove i pipistrelli possono trovare dei buoni rifugi e idonee aree di foraggiamento. La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di Mammiferi impone l'adozione di metodologie di indagine diversificate ed articolate, così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nell'area di studio. Il campionamento è stato orientato verso due direzioni principa-

li: l'individuazione dei rifugi e la definizione delle aree di foraggiamento. Di seguito sono descritte sinteticamente le tecniche di indagine utilizzate.

**Bat detector:** il rilevatore di ultrasuoni, una tecnica che si basa sulla registrazione degli ultrasuoni emessi dai pipistrelli durante la caccia notturna, permette di individuare le varie specie (tranne per alcuni gruppi come il genere



Bat detector e registratore digitale.



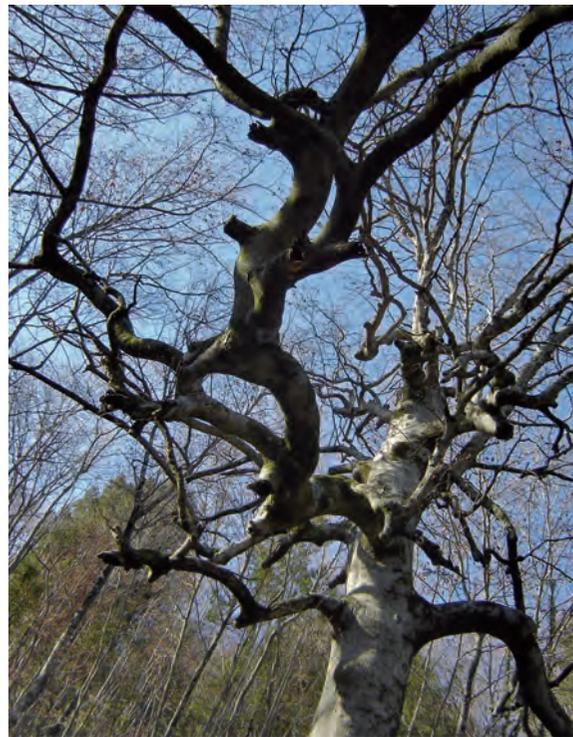
Rilievi con il bat detector alle Cornate di Gerfalco.

*Myotis*, dove molte volte è difficile arrivare alla determinazione specifica). Per questa ricerca è stato utilizzato il Pettersson D-240X, piccolo e maneggevolissimo strumento che permette anche la registrazione di 1.7 - 3.4 secondi in espansione temporale, fondamentale per il rilievo su punti di ascolto. La registrazione avviene in digitale con registratore Edirol R-09. La successiva analisi delle emissioni ultrasonore così registrate ha permesso una più sicura identificazione della specie. Questo dispositivo campiona le emissioni ultrasonore, le digitalizza e le rallenta secondo un fattore 10; così la frequenza di un segnale espanso risulta di 10 volte inferiore a quella originaria (per cui il segnale, pur se in origine ultrasonico,

diventa udibile), mentre la durata diventa 10 volte più lunga. La struttura del segnale è perfettamente conservata e ciò consente di effettuare successive analisi acustiche.

Le registrazioni sono state analizzate per l'identificazione mediante vari software: *BatSound* 3.10 (Pettersson AB, Uppsala) e *Spectrogram* 16. In particolare questa tecnica ha permesso di stimare la densità di attività dei Chiroteri in varie aree della provincia e di definire la distribuzione di molte specie. Sono stati compiuti sia una serie di transesti in automobile alla velocità di 15 km/h, sia ascolti da punti fissi in diverse tipologie ambientali, registrando le emissioni ultrasonore.

**Ispezione di potenziali rifugi:** le indagini sui Chiroteri, cominciate nel 2006, si sono concentrate per due anni in 10 Riserve Naturali provinciali, successivamente è stato compiuto un approfondimento sulle due più meritevoli per abbondanza di edifici storici e/o rurali, Pigelletto e Cornate e Fosini, dove sono stati



I vecchi alberi offrono molti rifugi ai pipistrelli.



Castagno cavo nella Riserva Naturale Alto Merse.



La cavità carsica denominata "Grotta 2" nella Riserva Naturale Cornate e Fosini.

anche indagati alcuni aspetti eco-etologici delle colonie (fenologia, parametri microclimatici, uso dell'*habitat*, ecc.). Per il resto del territorio senese le segnalazioni si riferiscono ad indagini nell'ambito di altri studi.

L'ispezione dei rifugi in diverse stagioni ha permesso di effettuare una prima classificazione d'uso delle costruzioni e di ipogei (quali grotte e altre cavità sotterranee naturali o artificiali), e di scartare quei *roost* (rifugi) che per vari motivi non risultavano frequentati da pipistrelli. La ricerca dei rifugi, oltre a quelli rilevabili sulla cartografia, si è svolta anche attraverso contatti diretti con persone del luogo, che a volte avevano avvistato alcuni esemplari in certi siti difficilmente rintracciabili, come ad esempio depositi dell'acqua all'interno di boschetti o costruzioni private. La mappatura dei *roost* è una base fondamentale per comprendere l'utilizzo del territorio da parte delle varie specie e poter pianificare una gestione ambientale per la loro conservazione.

Naturalmente questa prima indagine generale non può considerarsi esaustiva, anche se è ragionevole supporre che siano state individuate le principali colonie negli edifici.

Un discorso a parte va fatto per le grotte. Il territorio senese è molto ricco di cavità ipogee, che meriterebbero uno sforzo di ricerca dedicato esclusivamente a loro.

**Bat-box:** lo studio dei pipistrelli forestali spesso è molto difficile proprio per i limiti oggettivi nell'individuare e/o ispezionare rifugi all'interno di alberi. L'uso di rifugi artificiali (*bat-box*, *bat-board*) permette di sopperire a queste limitazioni. Durante le indagini sulle Riserve Naturali, nell'arco di alcuni anni sono stati installati 30 rifugi artificiali per Chirotteri (20 *bat-box* e 10 *bat-board*) nella Riserva Pigelletto e 8 (tutte *bat-box*) nella Riserva Pietraporciana. Le *bat-board* e le *bat-box*, in cemento-segatura, sono prodotte dalla



*Bat-box* nella faggeta della Riserva Naturale Pietraporciana.

Schwegler (Germania) e, per quanto riguarda le bat-box, sono stati utilizzati due modelli diversi (2F e 2FN). I rifugi sono stati posizionati a coppie su ogni albero, a circa 4-5 m di altezza e con orientamento casuale, su piante distanti circa 20-30 m uno dall'altra, in modello pressoché circolare.

L'utilizzo di rifugi artificiali consente di aumentare la disponibilità di *roost*, con effetti positivi sulla conservazione dei Chiroteri, unitamente alla possibilità di compiere studi a lungo termine sugli aspetti eco-etologici delle varie specie e di rilevare *taxa* assai elusivi e di difficile ritrovamento nei rifugi naturali.

**Mist net:** apposite reti vengono utilizzate in ambienti di corridoio, come le zone di abbeverata, o all'uscita dei rifugi. Sono messe al tramonto e lasciate, con sorveglianza continua, fino a notte inoltrata. Gli esemplari catturati vengono liberati subito dalla rete, misurati, identificati e immediatamente rilasciati. Durante queste operazioni è necessario utilizzare grande cautela al fine di evitare un eccessivo stress all'animale catturato. In questo studio le reti



*Bat board* nella Riserva Naturale Pigelleto.

sono state utilizzate in alcune Riserve Naturali come ad esempio La Pietra; infatti quest'area ha caratteristiche tali da rendere assai difficile l'individuazione di Chiroteri per l'assenza di alberi vetusti a causa della prevalente gestione forestale a ceduo e per la scarsità di edifici rurali o cavità che possano essere esplorate. La cattura di esemplari appartenenti a specie di non facile identificazione ultrasonora (es. *Myotis* sp.) ha permesso di integrare le conoscenze sulla chiroterofauna provinciale. Questa tecnica consente inoltre di raccogliere preziose informazioni sul singolo esemplare (biometria, *status* riproduttivo, parassiti ecc.).



*Mist net* posizionate sul torrente Farma.

### Fonti dei dati disponibili

L'analisi dei dati disponibili sul territorio senese ha preso in esame, oltre ai dati delle indagini eseguite nelle Riserve Naturali, le seguenti fonti:

- campioni presenti al Museo di Zoologia "La Specola" del Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze;
- campioni presenti all'Accademia dei Fisiocritici di Siena;
- campioni della collezione privata Dondini-Vergari;
- campioni conservati presso l'Università di Siena (Prof. Giuseppe Manganelli);
- esemplari trovati morti o in difficoltà da varie persone e da associazioni ambientaliste (WWF);
- osservazioni di zoologi, speleologi e comunicazioni personali;
- relazioni tecniche;

- bibliografia;
- archivi informatici: RE.NA.TO. (Repertorio Naturalistico Toscano della Regione Toscana) e CKmap (Checklist and distribution of the Italian fauna, Ministero dell'Ambiente);
- ricerche personali degli autori.

Tutti i dati disponibili, accompagnati da una revisione critica sulla loro affidabilità e validità, sono stati sintetizzati per ciascuna specie nelle tabelle in Appendice. Laddove possibile, sono state inserite note relative alle osservazioni (data di ritrovamento, sesso, parassiti, peculiarità), al fine di fornire informazioni il più possibile esaustive.

Per la parte bibliografica sono stati presi in esame anche lavori compiuti in Province confinanti (ad esempio Grosseto) laddove presenti comprensori omogenei (es. Val di Farma).



Rilievi sul campo.

### Le schede delle specie

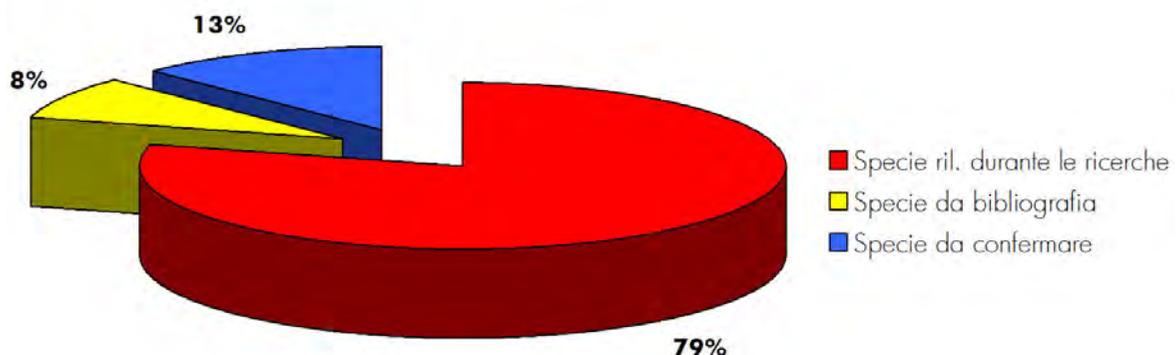
Le specie segnalate nella Provincia sono state ordinate secondo un criterio sistematico (Lanza, 2012). Ogni scheda è stata così strutturata:

- Binomio latino seguito dal nome dell'autore, come previsto dal Codice di Nomenclatura Zoologica.
- Nome comune della specie (quando molto usati, anche più di uno).
- Descrizione sintetica della morfologia e dei principali dati biometrici.
- Tassonomia: brevi note per avere un quadro sui rapporti tra le varie specie affini e le sottospecie presenti in Italia.
- Distribuzione della specie a livello mondiale e italiano.
- Biologia ed ecologia: *habitat*, distribuzione altitudinale, zone di caccia, riproduzione, massima longevità registrata, tecniche di foraggiamento, spettro alimentare, migrazioni, range di emissioni ultrasonore.
- Distribuzione sul territorio provinciale secondo dati bibliografici (con revisione critica) e ricerche sul campo degli autori.
- Conservazione in provincia di Siena con

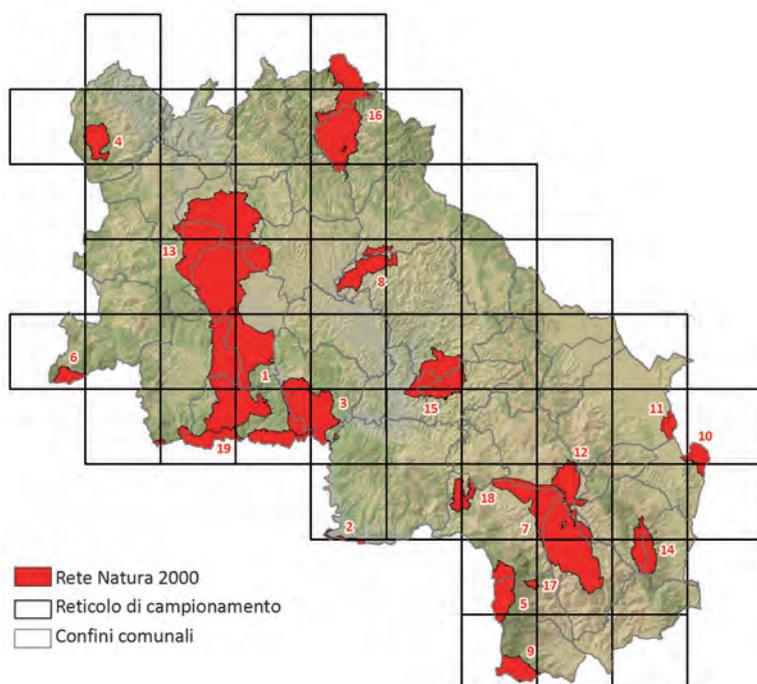
indicazione di criteri gestionali da attuare per la protezione delle colonie presenti e per la conservazione delle popolazioni sul territorio.

Lo *status* di conservazione delle varie specie non è stato inserito nelle singole schede monografiche, ma è stata elaborata una tabella riassuntiva nel capitolo "Le specie in Provincia di Siena", affinché il quadro generale fosse più facilmente leggibile. Tutti i dati disponibili sulle singole specie utilizzati per l'Atlante sono stati inseriti in tabelle, ognuno con revisione critica sull'affidabilità, e messi in Appendice. In questo modo il lettore potrà conoscere la provenienza del dato (citazione bibliografica, museale, comunicazioni personali, osservazioni sul campo, registrazioni ultrasonore), la data ed eventuali note conosciute su sesso, parassiti, *habitat*, ecc.

Nella cartografia associata a ciascuna scheda, i segni di presenza in ciascun quadrato sono stati convenzionalmente indicati con colori diversi in base alla data, prendendo come riferimento il 1980.

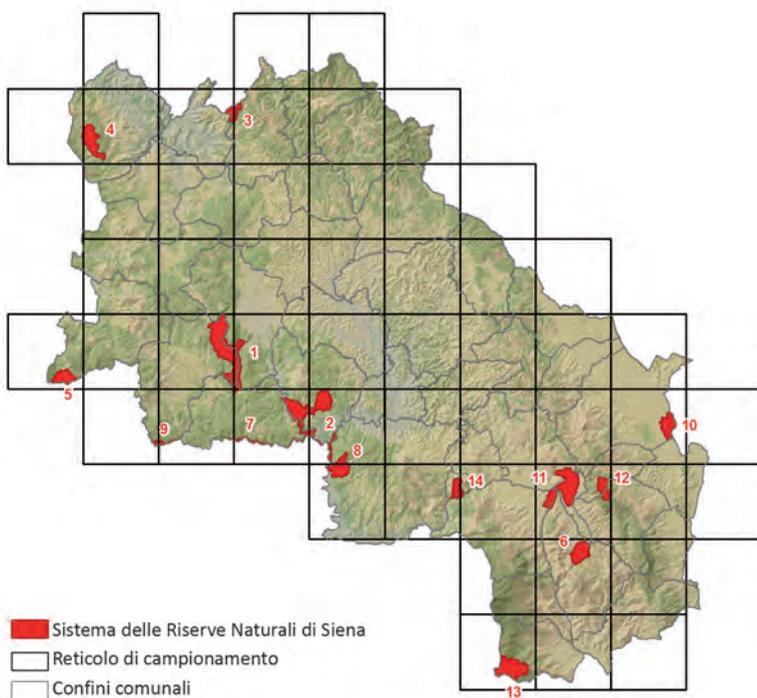


Suddivisione delle segnalazioni per le specie della Provincia di Siena.



Localizzazione della Rete Natura 2000 (SIR/SIC/ZPS) nel reticolato UTM

1: Alta Val di Merse, 2: Basso corso del Fiume Orcia, 3: Basso Merse, 4: Castelvecchio, 5: Cono vulcanico del Monte Amiata, 6: Cornate e Fosini, 7: Crete dell'Orcia e del Formone, 8: Crete di Camposodo e Crete di Leonina, 9: Foreste del Siele e Pigelleto di Piancastagnaio, 10: Lago di Chiusi, 11: Lago di Montepulciano, 12: Lucciolabella, 13: Montagnola Senese, 14: Monte Cetona, 15: Monte Oliveto Maggiore e Crete di Asciano, 16: Monti del Chianti, 17: Podere Moro - Fosso Pagliola, 18: Ripa d'Orcia, 19: Val di Farma.



Localizzazione delle Riserve Naturali nel reticolato UTM

1: Alto Merse, 2: Basso Merse, 3: Bosco di Sant'Agnese, 4: Castelvecchio, 5: Cornate e Fosini, 6: Crete dell'Orcia, 7: Farma, 8: Il Bogatto, 9: La Pietra, 10: Lago di Montepulciano, 11: Lucciola Bella, 12: Pietraporciana, 13: Pigelleto, 14: Ripa d'Orcia.

## CENNI SULLA BIOLOGIA GENERALE DEI PIPISTRELLI

### Introduzione

L'Ordine dei Chiroteri (nome che deriva dal greco *kheir kheiròs* - mano - e *pteròn* - ala - e significa "mano alata"), è un gruppo di mammiferi generalmente suddiviso dagli scienziati in due Sottordini: i Megachiroteri e i Microchiroteri. Le differenze sono particolarmente evidenti. Il primo gruppo comprende le

volanti", che presuppone un'evoluzione indipendente delle ali nei due gruppi (convergenza evolutiva), ha ricevuto un limitato supporto dalle ricerche di genetica che invece evidenzia la similitudine tra Mega e Microchiroteri. Il dibattito naturalmente non si è ancora esaurito e ulteriori ricerche potranno chiarire meglio questi rapporti filogenetici (Simmons, 2005).



Miniottero (in basso) e Vespertilio maggiore (in alto) in volo.

"volpi volanti" proprio perché, nelle fattezze del muso, ricordano molto le volpi. I Megachiroteri hanno l'unghia anche al secondo dito dell'arto anteriore, una particolare disposizione dei muscoli deputati al volo ed altre caratteristiche anatomiche che li differenziano dai Microchiroteri, tanto che alcuni ricercatori hanno proposto una certa affinità filogenetica con i Primati (scimmie). L'ipotesi dei "primati-

Una più recente classificazione dei Chiroteri, basata su dati genetici, definisce il sottordine *Yinopterochiroptera*, nel quale vengono inserite famiglie fino a poco tempo fa considerate molto distanti come gli *Pteropodidae* (volpi volanti) e i *Rhinolophidae* (Rinolofi), e il sottordine *Yangochiroptera* con tutti i vespertilionidi, molossidi, fillostomidi ecc. (Altringham, 2011). L'incremento delle conoscenze di biologia

molecolare associate ad una più completa documentazione paleontologica potrà definire meglio i rapporti filogenetici di questo straordinario gruppo di Mammiferi. Comunque, seguendo la classificazione tradizionale, in Europa tutte le specie presenti appartengono ai Microchiroteri, fatta eccezione per un Megachiroterero, la volpe volante *Rousettus aegyptiacus*, che si trova a Cipro (tra l'altro è una delle poche nel suo Sottordine ad usare una rudimentale forma di ecolocalizzazione). I Megachiroteri sono distribuiti dall'Africa al sud-est asiatico.

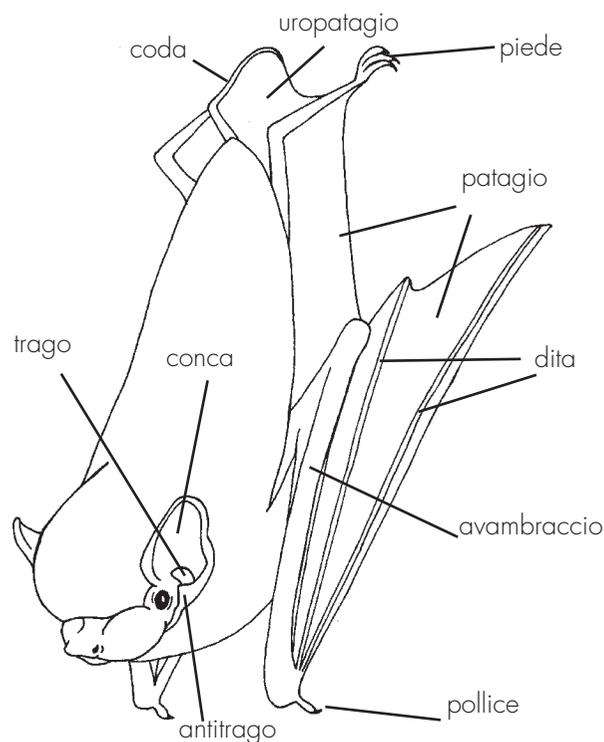
Ad oggi sono stati scoperti oltre 350 generi di Chiroteri noti allo stato fossile (Eiting e Gunnell, 2009). Il più "primitivo" di tutti è l'*Onychonycteris finneyi*, proveniente da sedimenti del Wyoming (USA), che viene fatto risalire a circa 52,5 milioni di anni fa. Presenta tutte le dita delle mani unguicolate (con le unghie) e una coclea (orecchio interno) piccola, assimilabile a quella delle Volpi volanti, prive della capacità di ecolocalizzare. Tuttavia la dentatura tipica da insettivoro fa intravedere un percorso evolutivo nel quale il volo è comparso prima della capacità di ecolocalizzare. Un'altro dei più antichi fossili (e sicuramente il più completo) è quello dell'*Icaronycteris index*, trovato negli Stati Uniti e risalente a circa 53 milioni di anni fa, nel primo Eocene, che presenta caratteri molto simili ai pipistrelli attuali. Anche in Europa sono stati trovati vari fossili, specialmente in Germania, risalenti a circa 45 milioni di anni fa. In Italia (Veneto), è stata scoperta la specie *Archaeopteropus transiens* che anche se non più considerabile il più antico Megachiroterero conosciuto, risale a ben 35 milioni di anni di anni fa (Lanza, 2012). Sicuramente i Chiroteri erano presenti molti milioni di anni prima dei fossili scoperti, volando nelle buie notti durante il sonno dei dinosauri. Non sono ancora noti fossili più antichi con caratteristiche intermedie e questo limita

molto la possibilità di comprendere l'evoluzione dei pipistrelli.

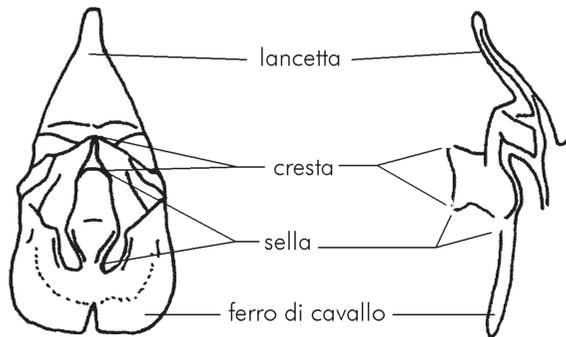
Il gruppo dei Microchiroteri comprende la maggior parte delle specie esistenti, tra cui tutte quelle segnalate in Italia. Un'importante caratteristica di questi pipistrelli è il "sonar", fondamentale per orientarsi e catturare le prede in assenza di luce. Questa capacità è assente nei Megachiroteri (ad eccezione di un rudimentale sonar in alcune specie del Genere *Rousettus*), che si basano sulla vista e sull'olfatto per individuare le loro fonti di cibo.

### Anatomia e fisiologia

La struttura anatomica dei pipistrelli è simile a quella degli altri Mammiferi, uomo compreso. La differenza più evidente si può individuare nella forma dell'arto anteriore, che si è trasformato in uno strumento adattato al volo. Ad esclusione del pollice, di dimensioni relativamente piccole, le dita (metacarpali e falangi) si sono notevolmente allungate, contemporaneamente allo sviluppo di una plica membranosa



Morfologia esterna di un pipistrello.



Caratteri della foglia nasale utili nella determinazione delle diverse specie di Rinolofi.

che le unisce, il patagio, formata da un tessuto epiteliale ricco di terminazioni nervose e fortemente irrorato dal sangue, dando origine ad una superficie alare adattabile ad ogni condizione di volo.

Il volo attivo, unico tra i Mammiferi, richiede molta energia. Per comprendere il grande dispendio energetico di un esemplare durante il volo, basti ricordare come il numero dei battiti cardiaci passa dai 10-15 al minuto durante l'ibernazione agli oltre 800 durante le normali attività di volo. Questo straordinario consumo energetico determina anche un forte incremento della temperatura corporea. Poiché i pipistrelli non hanno ghiandole sudoripare, si è evoluto uno speciale sistema di raffreddamento che consiste in un complesso di valvole dei vasi sanguigni delle ali, che si aprono all'aumentare della temperatura corporea, incrementando l'afflusso di sangue che, grazie al flusso d'aria, può scambiare calore con l'esterno e quindi diminuire la temperatura.

L'udito è sicuramente il principale senso utilizzato dai pipistrelli durante tutte le loro attività. Il padiglione auricolare si presenta con forme e dimensioni estremamente variabili da specie a specie, tanto che molti pipistrelli europei possono essere distinti anche in base alla sua lunghezza. In alcune specie, come l'Orecchione (*Plecotus* spp.) o il Vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteinii*), il padiglione è molto sviluppato, mentre nelle Nottole (*Nyctalus* spp.) o nel Miniottero

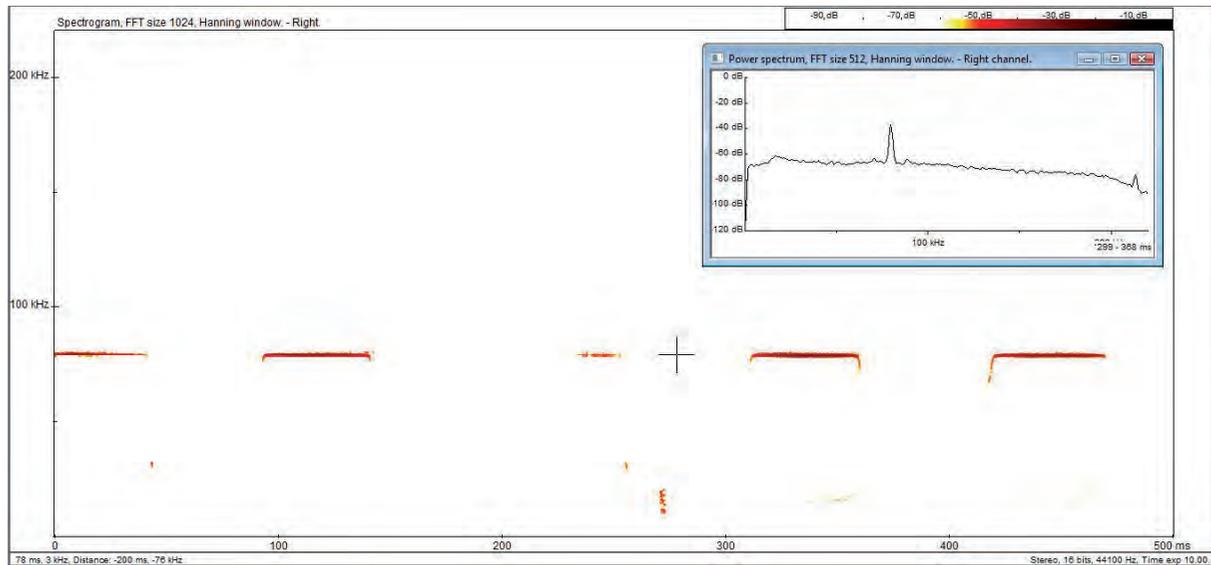
(*Miniopterus schreibersii*) questo è molto più piccolo e in generale di forma più aerodinamica, dal momento che tali specie sono grandi volatrici e necessitano di minimizzare l'attrito con l'aria. Un'altra struttura caratteristica dell'orecchio di molti pipistrelli è il trago, un'escrescenza posta anteriormente al meato uditivo. Questa struttura, assente solo nei Rinolofi (che comunque hanno l'antitrigo molto ben sviluppato), può avere varie forme ed è un altro elemento utile per l'identificazione delle specie. Il trago è importante nell'indirizzare l'eco di ritorno nell'orecchio, aumentandone così l'efficienza.

### Ecocalizzazione

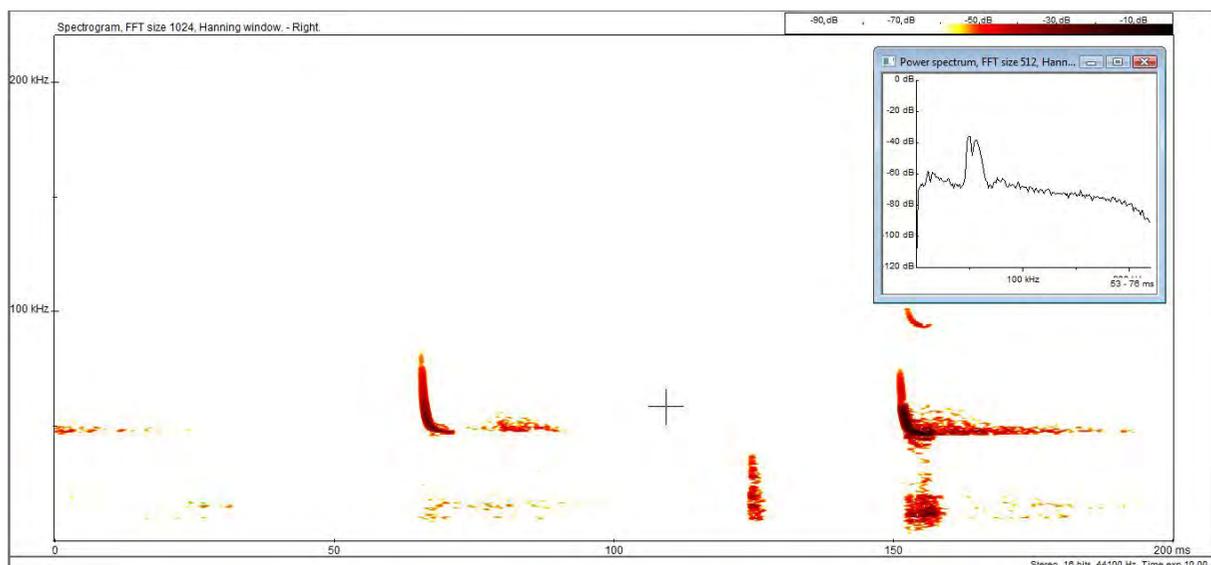
Il modo di orientarsi dei pipistrelli fu indagato per primo dallo scienziato italiano Lazzaro Spallanzani nella seconda metà del 1700 e



Rinolofa in letargo.



Sonogramma di *Rhinolophus ferrumequinum*. In alto a destra si noti la *Power spectrum analysis* per stabilire la frequenza di massima energia.



Sonogramma di *Pipistrellus pipistrellus*. In alto a destra si noti la *Power spectrum analysis* per stabilire la frequenza di massima energia.

descritto in maniera dettagliata dagli scienziati americani Griffin e Galambos attorno al 1940. Ci vollero ancora alcuni anni per definire e chiarire definitivamente le principali caratteristiche di questo particolare sistema di orientamento, benché ancora oggi questo rappresenti uno dei settori dove la ricerca scientifica è più attiva.

Fu così scoperta l'esistenza dell'ecolocalizzazione, un sistema di orientamento basato sull'emissione di ultrasuoni e sulla captazione dei relativi echi, cioè un vero e proprio sonar. È facilmente intuibile come, per un sistema di orientamento di questo tipo, siano fondamentali gli elementi del paesaggio per guidare gli

spostamenti, e come le modifiche del territorio possano incidere profondamente sulla presenza di molte specie.

Gli ultrasuoni delle specie italiane hanno frequenze comprese tra 20 KHz, il limite superiore che l'uomo può udire, e 160 KHz.

I Chirotteri emettono anche suoni nella fascia dell'udibile, che percepiamo come stridii o schiocchi, che vengono ritenuti suoni sociali. Tali suoni sono risultati molto utili per l'identificazione di alcune specie. Per questo motivo gli scienziati che studiano i pipistrelli utilizzano un particolare strumento, il *bat detector*, che attraverso vari metodi permette di studiare gli ultrasuoni emessi dai pipistrelli, e risulta fondamentale per l'identificazione delle specie in volo e per compiere studi sulla loro ecologia.

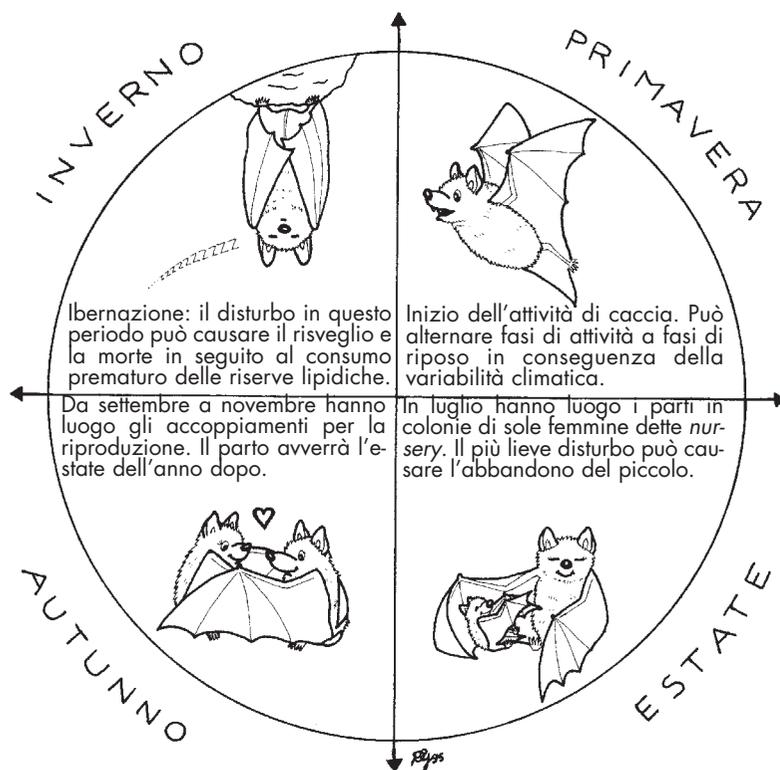
### Ciclo biologico

Il ciclo biologico di un essere vivente comprende tutte le tappe che esso percorre durante la vita come la crescita, l'accumulo di gras-

so, l'ibernazione, l'accoppiamento, il parto, ecc. Conoscere il ciclo di una qualsiasi specie animale o vegetale è di fondamentale importanza per intraprendere iniziative di conservazione. Per ricostruire il ciclo biologico è necessario avere a disposizione un gran numero di dati che attualmente sono disponibili solo per un esiguo numero di specie. Per i pipistrelli la situazione è critica, poiché la loro biologia, malgrado il crescente numero di ricercatori, è ancora poco conosciuta e le difficoltà incontrate per studiarla sono veramente notevoli. Per comprendere il ciclo biologico dei pipistrelli va tenuto presente che essi sono strettamente legati alle stagioni, perciò è opportuno analizzare ognuna come tappa del ciclo stesso.

Con il tardo autunno, la forte diminuzione di insetti non permette ai pipistrelli un sostentamento alimentare adeguato, inoltre l'abbassamento delle temperature costringerebbe gli animali ad un grande dispendio energetico per

mantenere tutte le funzioni vitali. Restare in attività in queste condizioni sarebbe per loro impossibile. Perciò la strategia utilizzata per superare l'inverno è quella di entrare in ibernazione, cioè in uno stato di profondo torpore, caratterizzato da un abbassamento della temperatura corporea fino a circa 1-2°C sopra la temperatura ambientale, da una caduta del consumo di ossigeno, da una forte riduzione del battito cardiaco, da una vasocostrizione periferica e, infine, da una capacità di risveglio spontaneo, indipendente dalla temperatura ambientale, utile in caso di pericolo. La sopravvivenza è



Il ciclo biologico dei pipistrelli.

assicurata da abbondanti scorte di grasso bruno (grasso facilmente metabolizzabile grazie all'elevata vascolarizzazione) accumulate nelle settimane precedenti all'ibernazione.

Naturalmente la scelta del rifugio è importante: deve essere un luogo sicuro, non facilmente raggiungibile da eventuali predatori, privo di insidiose correnti d'aria, con un elevato livello di umidità, per impedire il disseccamento del patagio e un'eccessiva disidratazione corporea, e con temperature non molto basse, comprese tra i 2 e i 10°C (variabile in relazione alla specie).

Nelle giornate invernali in cui la temperatura si fa più mite per un maggiore soleggiamento, il letargo si può interrompere e non è difficile scorgere pipistrelli che volano alla ricerca di qualche insetto o di acqua. Il letargo dunque non è continuo, ma può presentare frequenti interruzioni in relazione a fattori ambientali e alle caratteristiche delle singole specie. Nel nostro paese, soprattutto nelle regioni meridionali, difficilmente si hanno periodi di ibernazione molto lunghi, a differenza di quanto accade nei paesi centro-nord europei. Lo svernamento avviene normalmente con la formazione di colonie miste di maschi, femmine e giovani. Questa fase è molto critica per quest'ultimi, che affrontano l'inverno per la prima volta, poiché la poca esperienza nel cacciare potrebbe non aver permesso loro di accumulare elevate scorte di grasso.

Con l'arrivo della primavera la temperatura media aumenta, e i pipistrelli all'interno del loro rifugio cominciano a risvegliarsi. Le riserve di grasso, che all'inizio dell'inverno potevano arrivare fino al 30% del peso corporeo, sono quasi terminate. Grazie all'aumento degli insetti, i pipistrelli rientrano in piena attività; in questa fase (ad esclusione del *Miniopterus schreibersii*) avviene la fecondazione dell'ovulo con lo sperma che le femmine hanno conservato nel proprio corpo dalla stagione degli

accoppiamenti, in autunno. Generalmente nel mese di maggio le femmine gravide si spostano nei rifugi estivi, dove partoriranno ed allevano i piccoli, formando grandi colonie che prendono il nome di *nursery*. Qui, appresse le une alle altre, attendono il momento del parto, che si verifica all'inizio dell'estate, quando la disponibilità di insetti è particolarmente elevata e quando, con l'allattamento, il loro dispendio energetico è al massimo.

I neonati (normalmente un piccolo, ma alcune specie possono avere parti gemellari, ed eccezionalmente, trigemellari) si attaccano subito ai capezzoli della madre per succhiare il primo latte. Alla sera le femmine, per andare ad alimentarsi, lasciano i piccoli nella *nursery*, dove aspettano con pazienza il loro ritorno, in una sorta di "asilo nido". In presenza di pericoli esse possono trasportare in volo i figli in un nuovo rifugio. L'allevamento è molto dispendioso, perciò le femmine devono mangiare abbondanti quantità di insetti.

I piccoli crescono rapidamente, e in circa 30-40 giorni, a seconda della specie, sono già completamente sviluppati e in grado di compiere i primi voli. Si presume che la madre possa insegnare le tecniche di caccia, anche se alcu-



Una nottola comune (*Nyctalus noctula*) con due piccoli all'interno di una cavità di un vecchio albero.



Nursery di *R. euryale* e *M. emarginatus* nel Castello di Fosini.

ni studi su esemplari allevati in cattività e poi liberati in natura, indicano una buona capacità innata nelle tecniche di foraggiamento.

Nel frattempo i maschi adulti cominciano a produrre spermatozoi e, in un certo numero di specie, a delimitare un territorio come area di accoppiamento, formando degli *harems*, come nella Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), costituiti da un maschio e da varie femmine (anche 10-12), queste ultime difese dall'intrusione di altri possibili pretendenti. In altre specie, come il Vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*) o il Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), gli accoppiamenti avvengono anche nei rifugi invernali.

L'accoppiamento non determina l'immediato sviluppo dell'embrione, lo sperma, infatti, viene normalmente conservato vitale nelle vie genitali femminili e la fecondazione avviene all'inizio della primavera. Un'eccezione è rappresentata dal Miniottero (*Miniopterus schreibersii*), nel quale la fecondazione avviene immediatamente e inizia lo sviluppo dell'em-

brione, che si arresta allo stadio di blastocisti, rimanendovi per tutto l'inverno. Questa particolare fisiologia è un adattamento per far nascere i piccoli quando la disponibilità di cibo è massima.

Conclusi gli accoppiamenti i pipistrelli si dedicano ad incrementare le riserve di grasso per affrontare nuovamente il lungo inverno.

#### **Alimentazione e controllo degli insetti: il ruolo ecologico dei pipistrelli**

I pipistrelli svolgono una fondamentale funzione ecosistemica legata al contenimento numerico degli insetti, in particolare quelli dannosi all'agricoltura (Krauel e McCracken, 2013). Recenti ricerche (Maas *et al.*, 2013) hanno evidenziato un ruolo dei pipistrelli nel controllo di insetti parassiti su piante coltivate nelle fasce tropicali, molto più elevata di quella degli uccelli.

Anche per le foreste temperate molti studi evidenziano che le specie generaliste, come il *Pipistrellus kuhlii* o l'*Eptesicus serotinus*, svolga-

no un ruolo chiave nel contenimento di insetti dannosi, quali ad esempio la Processionaria (*Thaumetopoea pityocampa*), noto parassita dei pini, suggerendo così l'importanza di mantenere all'interno delle foreste comunità di Chiroteri ben diversificate (Charbonnier *et al.*, 2013; Dondini *et al.*, 2013).

In certi casi sono state anche quantificate economicamente le funzioni ecosistemiche dei pipistrelli, soprattutto per diffondere una chiara consapevolezza dell'importanza nel salvarli. Uno dei lavori più importanti effettuati riguarda il Texas, dove in uno studio (Cleveland *et al.*, 2006) è stato quantificato economicamente l'impatto in 8 contee della colonia di oltre 20 milioni di individui di *Tadarida brasiliensis* della Braken Cave. Una delle prede preferite da questa specie è un parassita del mais e del cotone, l'*Helicoverpa zea*, ed è stato calcolato che ogni notte la colonia consuma qualcosa come 100.000 chili di insetti, permettendo di recuperare ogni anno un valore di circa 55 milioni di dollari in produzione di cotone.

Gli studi di questo genere in Italia sono purtroppo pochissimi, anche se il calcolo dei ser-

vizi ecosistemici dei Chiroteri potrebbe incentivare moltissimo la loro conservazione e la riduzione dell'uso di fitofarmaci nel settore agricolo e forestale. Nell'ambito di un monitoraggio su una colonia di *Miniopterus schreibersii* del Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, nelle Marche, è stato anche stimato l'impatto dell'imponente colonia nel controllo degli insetti (Vergari *et al.*, 2009). Nelle grotte di Frasassi complessivamente trovano rifugio circa 12.000 Miniotteri. Ogni notte un esemplare mangia mediamente 3,5 grammi di insetti, e se consideriamo un'attività minima annuale di circa 6 mesi, il consumo complessivo di insetti da parte della colonia è di circa 8 tonnellate. Considerando che il raggio di attività di un Miniottero può arrivare fino a 30 chilometri dal proprio rifugio, possiamo comprendere quale impatto può avere la colonia su un territorio ben più ampio dei confini del Parco, e particolarmente sfruttato da un punto di vista agricolo.

Le diverse famiglie di invertebrati di cui si nutrono i pipistrelli sono riportate nel "Glossario degli invertebrati" in fondo al volume.

## I PIPISTRELLI TRA FANTASIA E REALTA'

I rapporti tra gli esseri umani e i pipistrelli sono sempre stati improntati, da tempi immemorabili, su una reciproca diffidenza, giustificata da parte dei Chirotteri, ma solo in piccola misura comprensibile da parte della specie umana. Infatti i pipistrelli, con le loro peculiarità, sia dei modi di vita, sia della loro fisiologia, hanno sempre destato interesse da parte dell'uomo, anche se spesso con esito negativo. Un animale notturno, elusivo, per certi versi un po' topo e un po' uccello, che dorme tutto l'inverno, che abita luoghi misteriosi e solitari come ruderi, grotte e boschi, è certamente il candidato ideale per stimolare la nascita di credenze, leggende e superstizioni. Purtroppo ancora oggi, nel secondo millennio intriso di super tecnologie e di informazioni di tutti i tipi che viaggiano sul web, molte persone conoscono i pipistrelli solo nella loro dimensione fantastica, cioè terribili mostriciattoli ciechi, avidi divoratori di sangue e strenui appassionati di chiome di inermi fanciulle. Seguendo le tracce delle leggende, troviamo episodi divertenti, ma più spesso, purtroppo, violenze atroci su questi indifesi animali, utilizzati per gli scopi più inverosimili.

### Tra *sapiens* e pipistrello

Le fonti bibliografiche datano le prime illustrazioni dei pipistrelli al 2000-2400 a.C. Sono pitture e sculture egiziane, anche se rare, perché questo popolo non li amava, a differenza di tanti altri animali. Alcuni ritrovamenti però, fanno supporre che già durante la preistoria, il pipistrello fosse rappresentato nei disegni rupestri. Era sicuramente l'animale che l'uomo incontrava più frequentemente nelle grotte, ma che opinione ne poteva avere? Forse ne aveva paura, considerando queste fuggevoli ombre

gli spiriti dei padri. O forse li riteneva possessori di proprietà curative, e ritenendoli un tabù non li disegnava? Alcuni autori sostengono che rappresentassero semplicemente una fonte alimentare, facile da reperire, soprattutto nei lunghi periodi invernali.

Correndo nei millenni, giungiamo a periodi storici nei quali tutti gli animali notturni sono considerati negativamente probabilmente perché la notte, con la sua oscurità, costringe a sospendere le attività quotidiane, una sorta di sospensione della vita simile alla morte. Da qui il passo è breve, e civette, gufi e pipistrelli diventano forieri di morte e di cattivi presagi. L'elenco delle negatività apportate è lunghissimo: sognare un chirottero significa l'arrivo di malattie o rapine di banditi, è messaggero di morte se vola sopra la testa di qualcuno malato, le anime delle persone addormentate vagano di notte sottoforma di pipistrello, e vi rimangono anche dopo la morte se si è vissuto nel peccato. D'altra parte, come una specie di principio omeopatico, è possibile trovare superstizioni opposte, che comunque non sono a vantaggio delle povere bestiole. Ad esempio, la credenza che i pipistrelli portino sfortuna si ribalta nei giochi legati al caso, quando si ritiene che portare con sé feticci fatti dalla testa, l'occhio destro, il sangue o il cuore dell'animale permetta le vincite. Sono stati anche usati nelle pozioni d'amore, probabilmente per il fatto che si credevano ciechi, come se potessero risvegliare un accecante amore! Al malcapitato preso di mira veniva fatto bere un intruglio dove era stato tritato il pene o il pelo del pipistrello. Pare anche che le streghe potessero volare grazie ad un unguento speciale fatto con il grasso di questi animali. Nei vari trattamenti del corpo, preparati a base di pipi-

strello venivano usati per enteriti, avvelenamenti da serpente, tagli e ferite, mal di stomaco, insonnia e addirittura per la depilazione. I cacciatori, per diventare infallibili, mescolavano fegato e cuore di pipistrello tritati finemente al piombo, oppure bagnavano il piombo nel sangue, e aggiungevano il sangue alla polvere da sparo. Questo doveva servire a trasferire le capacità dell'animale all'uomo, in questo caso a guidare la direzione dei colpi anche nell'oscurità. Oltre a questo, potevano far bollire vivo nel piombo fuso il pipistrello, ed utilizzare il metallo per le armi.

L'interpretazione negativa della natura dualistica dei pipistrelli è probabilmente legata alla molteplicità umana, che riflette in essi il diavolo e il divino, la sfortuna e la fortuna, le capacità curative e il potere di far ammalare. In lingua tedesca, *fledermaus* (pipistrello), è assai simile al termine alsaziano "*fledermusle*", utilizzato nel senso "di parlare o agire con ambiguità".

Per quanto riguarda la credenza, universalmente diffusa, che i pipistrelli si "attaccino" ai capelli delle persone (in particolare indifese fanciulle), ognuno di noi ha sentito raccontare, almeno una volta, un episodio legato ai Chiroteri come avidi procacciatori di capelli, per poi rimanerci intrappolati. A questo punto gli esiti sono due: o si prende un bel paio di forbici e si tagliano i capelli, o il pipistrello vola via con qualche ciocca fra le zampe, e questo condurrà a una dannazione eterna (Irlanda), oppure, se il pipistrello lascia le ciocche in un albero, sia quest'ultimo che la persona moriranno (Ohio, USA).

Se però il pipistrello vola sopra la testa o la sfiora, potrà causare mal di testa per tutta la vita, o l'arresto della crescita dei bambini.

Ma i pipistrelli possono realmente andare nelle chiome? Che motivo potrebbero avere? Indubbiamente è difficile spiegare la diffusione così ampia di un tal mito.

Si pensa che possa essersi originato dal tipico comportamento di caccia dei Chiroteri, per lo meno delle specie più antropofile. Questi frequentemente volano bassi sopra la testa delle persone che passeggiano all'aperto, o che sono sedute sulle terrazze o giardini. I presunti "attacchi" non sono altro che inseguimenti degli insetti attratti dalle luci o fatti sciamare dalla vegetazione durante la passeggiata. Il volo imprevedibile, con picchiate e svolte improvvisate, l'arrivo vicino alle persone, sono elementi che potrebbero aver originato credenze legate ai capelli.

Si potrebbe aggiungere a questo il fatto che i pipistrelli neonati hanno l'istinto di aggrapparsi a cose pelose, che ricordano loro la madre. È probabile che nelle vecchie case contadine, potesse accadere che i piccoli orfani caduti dalle soffitte attraverso le assi di legno un po' sconnesse dei pavimenti, "atterrassero" sulle teste delle donne intente nelle faccende domestiche. I pipistrellini, nell'istinto di aggrapparsi, potevano aggrovigliarsi tra i capelli, rendendo la rimozione un po' difficoltosa.

Al di là di queste ipotesi, animali che utilizzano un sistema di orientamento sofisticato come l'ecolocalizzazione, sono sicuramente i candidati più improbabili per eventi del genere.

Molto più realisticamente è possibile che pipistrelli giovani e inesperti entrino erroneamente all'interno di un'abitazione; in questo caso per facilitarne l'uscita occorre semplicemente mantenere aperte le finestre, spegnere la luce e uscire dalla stanza chiudendo la porta, evitando di rincorrere l'animale con scope e oggetti vari, confondendolo inutilmente e ritardandone l'uscita.

### **Tra Diavolo e streghe**

Riguardo alla natura demoniaca dei Chiroteri, tanti sono i riferimenti, soprattutto nella religione cristiana. Ad esempio, nella

regione dei Carpazi si crede che un topo che abbia divorato un'ostia consacrata, si trasformi in pipistrello. Nella Bibbia stessa sono annoverati tra gli animali impuri, per i quali era assolutamente vietato l'utilizzo alimentare. Il legame tra Demonio, streghe e Chiroterri è evidente nelle varie credenze. Non a caso il Diavolo è sempre rappresentato con ali di pipistrello, al contrario degli angeli, dotati di bianche ali piumate da uccello. Presso alcuni popoli europei si crede che i pipistrelli si siano originati da un bacio dato dal Diavolo ad una fanciulla addormentata. Plinio descriveva l'usanza di proteggere la casa dal Demonio facendo il giro dell'abitazione per tre volte con un pipistrello vivo, per poi appenderlo alla porta inchiodando le ali.

#### Tra Oriente e Occidente

Se in Europa la figura del pipistrello è per lo più negativa, in Oriente è il contrario. In Cina si associa l'animale ad una visione positiva, comprovata anche dal fatto che sia



Medaglione cinese d'argento e turchesi del XIX sec. (Coll. Dondini e Vergari).



Piatto in porcellana del periodo Ching, epoca Tung Chih (1862-1874) (Coll. Dondini e Vergari).

rappresentato frequentemente su stoffe, gioielli e porcellane a partire dalla dinastia Ming. Nella lingua cinese l'ideogramma "fu" (fortuna), è in omofonia con l'ideogramma che indica il pipistrello. La tradizione di rappresentare la fortuna con un chiroterro risale all'epoca dell'imperatore Ming T'ai Tsu (1368-1399), quando avvenne la seguente vicenda. Un giorno comparve sulle porte di alcune abitazioni la rappresentazione di una donna con grandi piedi nudi. Era un chiaro riferimento all'Imperatrice, per prendere in giro i suoi grandi piedi da contadina. Allora l'Imperatore fece fabbricare una grande quantità di caratteri "fu", e durante la notte li fece incollare su quelle porte che non esprimevano la figura di donna, e su quelle delle famiglie fedeli, in segno di obbedienza alla Dinastia. All'alba le truppe imperiali misero a morte tutti coloro che non avevano il simbolo "fu". Da quel momento i pipistrelli appaiono su mobili e suppellettili varie, ed ancora oggi, il 30 della XII luna, si usa appendere sulle porte un pezzo di carta o un drappo rosso con sopra due pipistrelli, in segno di protezione della casa.

### Tra cibo e malattie

I Chiroteri sono stati e sono tuttora utilizzati come fonte alimentare in molti luoghi. Secondo il geografo greco Stradone, le popolazioni dell'antica Mesopotamia si nutrivano di Rossetti, una specie di Volpe volante. Giava, le Filippine, le Samoa, le Seychelles e il Madagascar sono paesi dove la bontà delle carni dei Chiroteri è paragonata a quella del coniglio. Nell'isola di Guam, la caccia per scopi alimentari alle volpi volanti è stato un vero massacro, che nel 1974 ha portato all'estinzione il *Pteropus tokudae*, con il lato negativo anche per i consumatori. Infatti le diffuse e strane morti tra la popolazione Chamorro dell'isola di Guam sono dovute ad una malattia chiamata "lytico-bodig" in lingua locale, ma comunemente indicata ALS/PDC, Sindrome Laterale Amiotrofica-Complesso Parkinson-Demenza. Una pianta dell'isola, la *Cycas*

*circinalis*, Cicadea assai diffusa, produce dei semi velenosi che contengono due diversi tipi di tossina, MAM (methylazoxyglycoside) e  $\beta$ -methyl-amino-L-alanina (BMAA). Grazie all'etnobotanico Paul Alan Cox fu scoperto che il lytico-bodig era legato al consumo di pipistrelli. Mentre i semi da cui gli indigeni ottengono la farina vengono detossificati da lavaggi accurati, quelli ingeriti dai pipistrelli accumulano la tossina nel corpo di questi animali. Il consumo di carne di pipistrello provoca l'accumulo della tossina nel sistema nervoso umano, causando la malattia. L'estinzione del *P. tokudae* ha assai ridotto l'incidenza della malattia.

In vari stati africani vengono mangiate specie dei generi *Hipposideros*, *Epomophorus* e *Rousettus*. Anche in Italia si riporta l'utilizzazione alimentare di Rinolofi (Famiglia *Rhinolophidae*), che sembrano essere i più commestibili e saporiti, per la Liguria e la città di Venezia.



Sequenza di caccia di un Miniottero.

## PRIMO SOCCORSO CHIROTTERI

Vista la particolarità della biologia dei Chiroteri e le specifiche esigenze ecofisiologiche, si forniscono alcune note per comportarsi in maniera corretta nella primissima fase di un eventuale ritrovamento di un pipistrello in difficoltà.

Essendo specie protette e assai delicate, occorre comunque contattare prima possibile chiroterologi esperti, reperibili sul sito del GIRC (Gruppo Italiano di Ricerca Chiroteri, [www.pipistrelli.net](http://www.pipistrelli.net)) e consegnare gli animali entro 24 ore dal rinvenimento al più vicino Centro di Recupero per la Fauna Selvatica autorizzato.

### **Cosa fare quando troviamo un pipistrello, in attesa di consegnarlo a Centri di Recupero autorizzati?**

- In quanto animali selvatici, bisognerebbe maneggiare i pipistrelli adulti con dei guanti o un panno, perchè spaventandosi potrebbero mordere, come qualsiasi altro animale impaurito.
- Quando si rinviene un pipistrello in difficoltà, sia adulto, sia neonato, bisogna dargli da bere dell'acqua, goccia a goccia, con una siringa a cui è stato tolto l'ago.
- Mettere l'animale in una scatola di cartone ben chiusa con il coperchio, con piccoli buchi per l'aria, all'interno della quale ci sia carta assorbente e un pezzo di stoffa arrotolato nel quale il pipistrello possa nascondersi.
- Tenere l'esemplare al caldo, in un ambiente tranquillo, senza rumori e dove non sia a contatto con altri animali.

I cuccioli si trovano solo nei mesi di luglio e agosto. Come formula di emergenza: dare subito dell'acqua per reidratarlo, poi latte intero di mucca o di capra tiepido diluito con

acqua 1:1. Questa soluzione nel tempo non è in grado di far crescere il cucciolo, ma bisogna assolutamente nutrirlo con un latte apposito.

Per gli adulti l'alimentazione è a base di larve di *Tenebrio molitor* (gramignoli o camole della farina), integrate con vitamine e calcio. Non bisogna acquistare mai larve di mosca perchè i loro uncini potrebbero danneggiare il pipistrello. In caso di emergenza e per brevissimi periodi si può somministrare omogeneizzato di manzo.

Qualsiasi segnalazione di colonie è importante per implementare i dati sulla distribuzione dei Chiroteri; si prega dunque di mettersi in contatto con gli autori ai seguenti indirizzi mail:

[gianna.dondini@tin.it](mailto:gianna.dondini@tin.it); [svergar@tin.it](mailto:svergar@tin.it)



Tutte le specie di Chiroteri sono strettamente protette dall'attuale normativa italiana, che recepisce anche le più importanti Direttive Europee. Patriarca e Debernardi (2011) chiariscono gli aspetti legislativi che stanno alla base, sia a livello nazionale sia europeo, della protezione di questi importanti mammiferi: *"Le leggi vigenti sanciscono principi di rigorosa tutela dei chiroteri: gli esemplari non devono essere uccisi, catturati o detenuti (L. 157/1992), né devono essere disturbati, in particolare durante le varie fasi del periodo riproduttivo e in ibernazione. I loro siti di riproduzione o di riposo non devono venir danneggiati o distrutti (Cap. III, art. 6, Convenzione di Berna, ratificata con L. 503/1981; art. 8, punto 1 D.P.R. 357/1997, art. III Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei, reso esecutivo con L. 104/2005). Interferenze gravi a danno della chiroterofauna possono essere sanzionate con riferimento alla normativa sul danno ambientale (Direttiva 2004/35/CE - parte VI Decreto Legislativo 152/2006) e sulla tutela penale dell'ambiente (Direttiva 2008/99/CE - Decreto legislativo 121/2011). La Direttiva 92/43/CEE (D.P.R. 357/1997- D.P.R. 120/2003) e l'Accordo sulla conservazione delle popolazioni di pipistrelli europei (testo normativo promosso nel quadro del Programma Ambientale dell'ONU, reso esecutivo in Italia dalla L.104/2005) impegnano anche l'Italia nel monitoraggio dello stato di conservazione dei pipistrelli, nella designazione di aree gestite per la conservazione delle specie più minacciate e, più in generale, nell'adozione di provvedimenti concreti per contrastare i fattori causa del declino dei chiroteri"*.

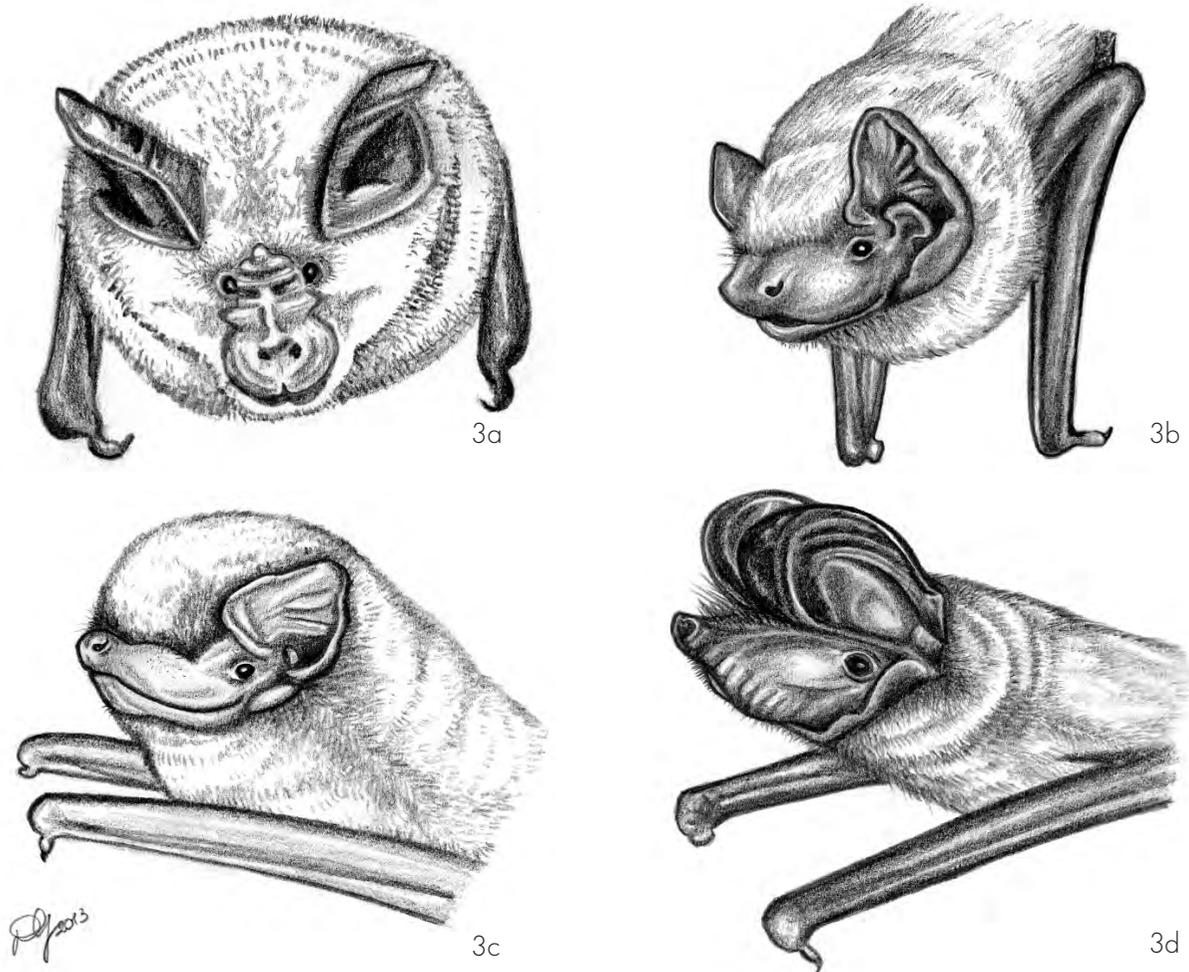
## LE SPECIE IN PROVINCIA DI SIENA Ordine CHIROPTERA Blumenbach, 1779

Per la tassonomia delle specie è stato preso come riferimento Lanza (2012). Per le frequenze ultrasonore (è stata indicata solo quella di massima energia) sono stati seguiti Lanza (2012) e Russo & Jones (2002).

In Italia le specie attualmente presenti sono 33, suddivise in 4 famiglie: *Rhinolophidae*, *Vespertilionidae*, *Miniopteridae* e *Molossidae*. Sono stati esclusi il Rinolofo di Blasius (*Rhinolophus blasii*), che si ritiene estinto poiché l'ultima segnalazione è relativa alla Provincia di Trieste (1927), e il Vespertilio dasicneme (*Myotis dasycneme*), considerato

accidentale (segnalato a Trento nel 1881). La specie *Hypsugo* cfr. *darwinii* (presente in Sardegna e Sicilia) non è stata presa in considerazione perché ancora non ha una moderna descrizione morfologica, né un'attribuzione definitiva del nome.

Per la Toscana sono segnalate 26 specie, per la Provincia di Siena 24; nella pagina a fianco, l'elenco completo delle specie italiane. Sono evidenziate con un asterisco le 24 specie segnalate per la Provincia di Siena, e con doppio asterisco le ulteriori due specie segnalate per la Toscana.



Le 4 famiglie dei Chiroteri italiani: *Rhinolophidae* (3a), *Vespertilionidae* (3b), *Miniopteridae* (3c), *Molossidae* (3d).

Elenco delle specie:

<i>*Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	}	<i>Rhinolophidae</i>
<i>*Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1799)		
<i>*Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853		
<i>Rhinolophus mehelyi</i> Matschie 1901		
<i>*Myotis mystacinus</i> (Kuhl, 1817)	}	<i>Vespertilionidae</i>
<i>*Myotis brandtii</i> (Eversmann, 1845)		
<i>*Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)		
<i>*Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)		
<i>**Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)		
<i>*Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)		
<i>*Myotis capaccinii</i> (Bonaparte, 1837)		
<i>*Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)		
<i>*Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)		
<i>Myotis punicus</i> Felten, 1977		
<i>Myotis alcathoe</i> von Helversen & Heller, 2001		
<i>*Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)		
<i>*Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)		
<i>*Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)		
<i>*Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)		
<i>*Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)		
<i>*Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)		
<i>Eptesicus nilssonii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)		
<i>Vespertilio murinus</i> Linnaeus, 1758		
<i>*Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)		
<i>*Nyctalus lasiopterus</i> (Schreber, 1780)		
<i>*Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)		
<i>**Plecotus auritus</i> (Linnaeus, 1758)		
<i>*Plecotus austriacus</i> (J.B. Fischer, 1829)		
<i>Plecotus macrobullaris</i> Kuzjakin, 1965		
<i>Plecotus sardus</i> Mucedda, Kiefer, Pidinchedda & Veith, 2002		
<i>*Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)		
<i>*Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	}	<i>Miniopteridae</i>
<i>*Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	}	<i>Molossidae</i>

Delle 24 specie segnalate in Provincia di Siena, 19 sono state confermate o sono nuove segnalazioni da parte degli Autori.

Due specie (*M. blythii* e *M. mystacinus*) segnalate in bibliografia non sono state trovate dagli Autori durante le ricerche, ma si possono considerare presenti sul territorio per la buona attendibilità della fonte del dato, per la biologia e lo status generale.

Tre specie (*N. lasiopterus*, *M. capaccinii* e *M. brandtii*) segnalate in bibliografia non sono state riconfermate dalle ricerche; di queste, *N. lasiopterus* e *M. brandtii*, sia per la rarità delle specie, sia per l'antichità del dato, al momento non possono essere considerate parte della fauna senese. Lo stesso dicasi per il *M. capaccinii*, ma a causa della provenienza estremamente dubbia del dato.

SPECIE	CATEGORIA IUCN	STATUS ITALIA	STATUS TOSCANA	ALLEGATI DIRETTIVA HABITAT	ALLEGATI L. R. 56/2000
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	Quasi minacciato	II e IV	A
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bassa preoccupazione	In pericolo	Vulnerabile	II e IV	A
<i>Rhinolophus euryale</i>	Quasi minacciato	Vulnerabile	Vulnerabile	II e IV	A
<i>Myotis mystacinus</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	Vulnerabile	IV	A
<i>Myotis brandtii</i>	Bassa preoccupazione	Carenza di informazioni	Carenza di informazioni	IV	A
<i>Myotis nattereri</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	In pericolo	IV	A
<i>Myotis emarginatus</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	Vulnerabile	II e IV	A
<i>Myotis daubentonii</i>	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	Quasi minacciato	IV	A
<i>Myotis capaccini</i>	vulnerabile	In pericolo	In pericolo	II e IV	A
<i>Myotis myotis</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	Vulnerabile	II e IV	A
<i>Myotis blythii</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	Vulnerabile	II e IV	A
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	IV	A
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Bassa preoccupazione	Carenza di informazioni	Carenza di informazioni	-	-
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Bassa preoccupazione	Quasi minacciato	Quasi minacciato	IV	A
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	IV	A
<i>Hypsugo savii</i>	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	IV	A
<i>Eptesicus serotinus</i>	Bassa preoccupazione	Quasi minacciato	Vulnerabile	IV	A
<i>Nyctalus noctula</i>	Bassa preoccupazione	Vulnerabile	Vulnerabile	IV	A
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Quasi minacciata	In pericolo	In pericolo	IV	A
<i>Nyctalus leisleri</i>	Bassa preoccupazione	Quasi minacciato	Bassa preoccupazione	IV	A
<i>Plecotus austriacus</i>	Bassa preoccupazione	Quasi minacciato	Vulnerabile	IV	A
<i>Barbastella barbastellus</i>	Quasi minacciato	In pericolo	In pericolo	II e IV	A
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Quasi minacciato	Vulnerabile	Vulnerabile	II e IV	A
<i>Tadarida teniotis</i>	Bassa preoccupazione	Bassa preoccupazione	Quasi minacciato	IV	A

Lo status dei Chiroteri in provincia di Siena.

## *RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM* (Schreber, 1774)

### Rinolofa maggiore, Ferro di cavallo maggiore

**Descrizione** Specie di origine paleartica, conosciuta allo stato fossile sin dal Pliocene medio dell'Ungheria con la sottospecie *tarkoensis*, che si estinse nel Pliocene superiore. Il Rinolofa maggiore è il più grande del suo Genere in Europa. Presenta sul muso la caratteristica foglia nasale, che serve a modulare gli ultrasuoni emessi dalle narici, con l'apice della sella arrotondato e cresta ad apice strettamente arrotondato. Orecchio grande, lobo antitragale alto meno della metà della conca, quest'ultima provvista di 11 pliche trasversali. Pelliccia folta e morbida, grigiastria o marrone chiaro, ventralmente più chiara, talvolta con sfumature giallastre. I giovani sono grigi e raggiungono la colorazione degli adulti a circa due anni di età. Le femmine sono generalmente un po' più grandi dei maschi.

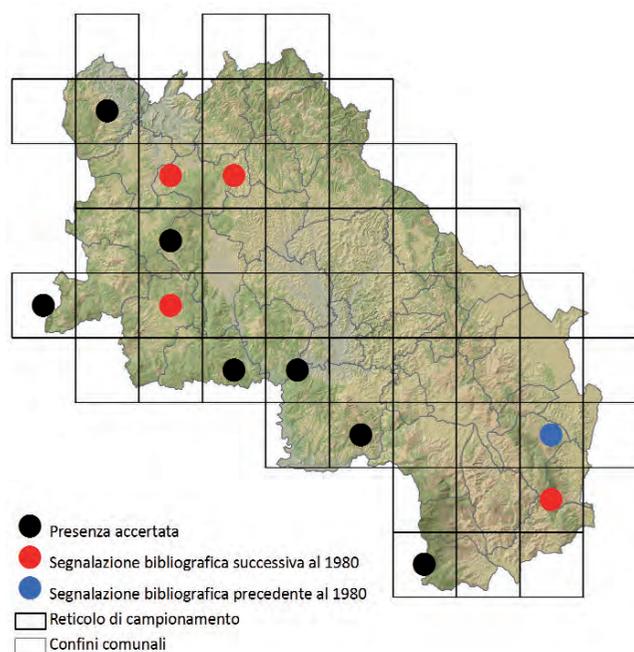
Misure: avambraccio 50-61 mm; apertura alare 330-400 mm; lunghezza orecchio 17-27,5 mm; peso 17-34 gr.

**Tassonomia** Le popolazioni W-Paleartiche sembrano tutte riferite alla sottospecie nominale *R. ferrumequinum ferrumequinum*, perciò le differenze morfologiche che si possono registrare sono riferibili ad ecotipi e non a *taxa* diversi.

**Distribuzione** Presente dall'Europa occidentale fino al Giappone, in Italia è diffuso su tutto il territorio.

**Biologia ed ecologia** Frequenta zone calde e aperte con alberi e cespugli, anche in aree calcaree vicine a corpi idrici, prediligendo borghi e insediamenti rurali. Si spinge di rado oltre i 2000 m di altitudine, di preferenza nella fascia sotto gli 800 m. Lo si osserva liberamente appeso ai soffitti, anche in colonie miste con le altre specie del genere *Rhinolophus*, ma anche con *Myotis emarginatus*, *M. myotis* e

*Miniopterus schreibersii*. Rifugi estivi in edifici poco disturbati, spesso in zone di campagna, ma anche in grotte e raramente cavità di alberi. In inverno sceglie cavità ipogee con temperature comprese tra 7 e 12 °C. Gli accoppiamenti avvengono dalla fine dell'estate alla primavera, solitamente in cavità ipogee, dove il



maschio delimita il suo territorio riproduttivo, che può ospitare fino a otto femmine. Queste ultime raggiungono la maturità sessuale tra due e quattro anni di età, non partoriscono ogni anno e in media hanno cinque figli nel corso della loro vita. I piccoli nascono tra maggio e i primi di agosto, ciechi e senza pelliccia. Aprono gli occhi a 7-9 giorni di età, cominciano a volare a 3-4 settimane e sono indipendenti dalla madre a circa 2 mesi. La massima longevità registrata è di trenta anni e mezzo, in un maschio (il dato non specifica la località di provenienza dell'individuo). Caccia con volo farfallante, abbastanza basso (tra 30 cm e



*Rhinolophus ferrumequinum* in volo al Castello di Fosini.



*Rhinolophus ferrumequinum* appeso nel rifugio.

6 m), prendendo le prede anche direttamente dal terreno o sulle foglie, dopo averle individuate da un posatoio (*perch-hunting*). Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su grossi Lepidotteri e Coleotteri (Scaraboidei e Carabidi), in misura minore su Imenotteri, Ditteri e Tricotteri. Il Ferro di cavallo maggiore è specie sedentaria e fortemente filopatrica, con spostamenti occasionali di 100 km. In Italia gli spostamenti registrati grazie all'inanellamento, dopo le prove del ricercatore Giovanni Dinale del 1966, sono due: uno di 110 km (da S. Rossore, Pisa, a Civitella Paganico, Grosseto, esemplare trovato morto da Barbara Anselmi – vedi Dondini *et al.*, 2009) e uno di 45 km (da S. Rossore, Pisa, a Pieve a Nievole, Pistoia, osservato in grotta da Sebastiano Vergari il 17/02/2007). Emissioni ultrasonore di tipo CF intorno a 80-82 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** In generale in Europa centrale e settentrionale sono segnalati casi di estinzione locale o comunque un generale declino a partire dagli anni '60, anche se la situazione al momento sembrerebbe stabile. In Liguria, Piemonte ed Emilia Romagna la specie pare fortemente diminuita, anche se ancora diffusa. In Toscana si è progressivamente rarefatta negli ultimi 60 anni. La sua presenza sul territorio provinciale senese è ben accertata sin da tempi storici, in particolare nelle cavità ipogee. Purtroppo ad oggi si conoscono pochissime colonie e vengono registrati solo pochi individui sparsi, forse rimasti da gruppi numerosi in passato e oramai estremamente ridotti. Senza alcun dubbio l'emergenza più importante, non solo a livello provinciale, ma a livello nazionale, è la colonia riproduttiva multispecifica del Castello di Fosini, nella Riserva Naturale Cornate e Fosini. Questa colonia, studiata dagli Autori dal 2006, riunisce probabilmente le femmine paritorienti che provengono da un territorio con un raggio di almeno 100 km.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal disturbo nei rifugi, soprattutto

grotte e edifici rurali, dalle modificazioni del paesaggio, dall'agricoltura intensiva con utilizzo di fitofarmaci, dall'uso di trattamenti antiparassitari del bestiame e di trattamenti antifungini delle travi in legno, dalla perdita di elementi lineari del paesaggio. Indubbiamente l'emergenza primaria è la conservazione delle colonie conosciute, in particolare quella locata al Castello di Fosini, dove le precarissime condizioni strutturali dell'edificio mettono in serio pericolo l'esistenza di tale rifugio in futuro. In generale si può affermare che una priorità è rappresentata dalla ristrutturazione degli edifici storici e rurali, per i quali è indispensabile un'opportuna calendarizzazione dei lavori e una precisa pianificazione delle modalità, con valutazioni di ogni singolo caso. Per le grotte si raccomanda di evitare la frequentazione in inverno nei casi di colonie ibernanti. Riguardo alla conservazione delle aree di caccia, è necessario mantenere un ecosistema, con boschi alternati a prati e pascoli con bestiame; alcune misure semplici da attuare sono evitare l'uso di farmaci antiparassitari nel bestiame presente nel periodo estivo nel raggio di almeno 5 km intorno alle colonie riproduttive conosciute, il trattamento scaglionato del bestiame di una stessa area (in modo che siano sempre presenti al pascolo animali non trattati), e la sostituzione delle avermectine con altri farmaci a minor tossicità, come quelli a base di moxidectina, fenbendazolo o oxfendazolo. In agricoltura occorre privilegiare coltivazioni biologiche o ridurre l'uso di fitofarmaci. Inoltre è indispensabile mantenere i corridoi di collegamento tra i rifugi e le zone di foraggiamento, attraverso la conservazione degli elementi lineari di vegetazione, come filari di alberi e siepi. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

*RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS* (BECHSTEIN, 1799)  
Rinolofo minore, Ferro di cavallo minore

**Descrizione**

Specie di probabile origine paleartica, conosciuta allo stato fossile sin dal Pliocene superiore della Spagna. Il Rinolofo minore è il più piccolo del suo Genere in Europa. Presenta sul muso la caratteristica foglia nasale, che serve a modulare gli ultrasuoni emessi dalle narici, con la metà superiore della sella con lati dritti, l'apice della sella strettamente arrotondato e cresta ad apice arrotondato. Orecchio grande, lobo antitragale alto meno della metà della conca e separato dal bordo esterno di questa da un'incisura assai più profonda che in *R. ferrumequinum*. Pelliccia folta e morbida, grigiastra o marrone chiaro, ventralmente più chiara, talvolta con sfumature giallastre. I giovani sono grigi. Le femmine sono in media un po' più grandi dei maschi.

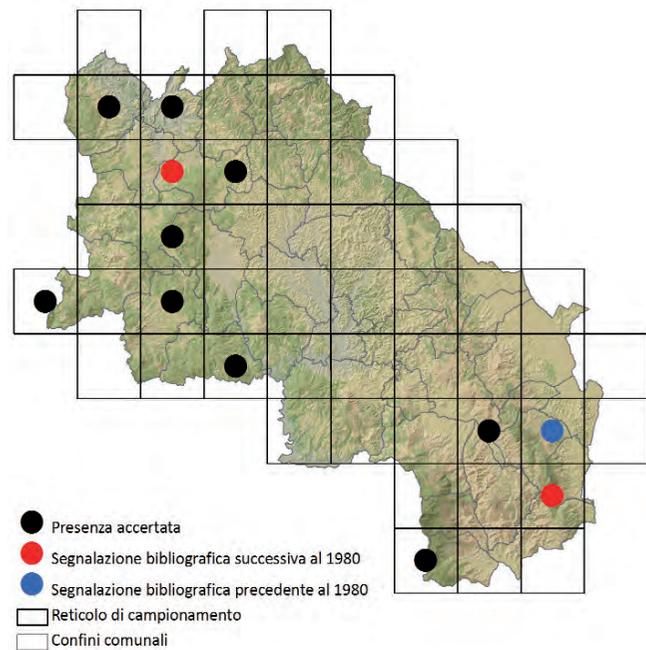
Misure: avambraccio 34-45 mm; apertura alare 190-254 mm; lunghezza orecchio 11-20 mm; peso 4-8 gr.

**Tassonomia** Secondo Lanza (2012), le popolazioni italiane e la maggior parte di quelle europee dovrebbero essere riferite alla sottospecie nominale *R. hipposideros hipposideros*.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Europeo-Mediterraneo, con estensione verso NW alla Gran Bretagna e all'Irlanda, verso S al Sudan, Gibuti, Eritrea ed Etiopia, verso E al Kirghizistan e al Kashmir. In Italia è presente su tutto il territorio.

**Biologia ed ecologia** Ama le zone calde, parzialmente boscate, anche in aree calcaree e con vicinanza di insediamenti umani, in particolare borghi e abitati rurali. È stato osservato anche intorno ai 2000 m di altitudine, ma preferisce la fascia sotto gli 800 m. La più alta nursery conosciuta è in provincia di Bolzano, ad una quota di 1270 m (Niederfriniger, 2001). Lo si osserva liberamente appeso ai soffitti,

anche in colonie miste con le altre specie del genere *Rhinolophus*, e con *Myotis emarginatus* e *M. myotis*, con i quali però non si mescola, ma condivide semplicemente il rifugio. È infatti meno gregario degli altri Rinolofi. I rifugi estivi si trovano in edifici poco disturbati, spesso in zone di campagna, ma anche in grotte e rara-



mente cavità di alberi. In inverno sceglie cavità ipogee con temperature comprese tra 2 e 16 °C, con un'umidità relativa oltre il 90%. Gli accoppiamenti avvengono in autunno e in inverno, solitamente in cavità ipogee. Raggiungono la maturità sessuale a uno-due anni di età. I piccoli nascono tra giugno e luglio, ciechi e coperti da una fine peluria. Aprono gli occhi a 10 giorni di età, cominciano a volare a 4 settimane e sono indipendenti dalla madre a circa 6-7 settimane. La longevità media è di 2 anni, la massima registrata è di ventun anni e tre mesi e mezzo, (non vengono riportate informazioni su sesso e località di



*Rhinolophus hipposideros* appeso al soffitto.

ritrovamento dell'individuo). Esce subito dopo il tramonto e caccia con volo farfalleggiante, abbastanza basso (tra 30 cm e 5 m), in boschi aperti, parchi e cespuglieti, prendendo le prede anche direttamente dal terreno o sulle foglie. Secondo Zahn *et al.* (2008), in Baviera ha un *home range* da 6,8 a 62,7 ettari. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri (tipule, zanzare, moscerini), piccoli Lepidotteri, Neurotteri e Tricotteri. Nel Regno Unito hanno osservato che la dieta più "invernale" consiste di Famiglie di Ditteri catturati in boschi umidi con legno in decomposizione e zone con ovini al pascolo (Williams *et al.*, 2011). Il Ferro di cavallo minore è specie sedentaria e fortemente filopatica, con spostamenti occasionali intorno ai 100 km. Emissioni ultrasonore di tipo CF intorno a 107-114 kHz. **Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è ben accertata sin dalla fine dell'800, in particolare nelle cavità ipogee. Purtroppo ad oggi si conoscono



Muso di *Rhinolophus hipposideros*: si possono notare le caratteristiche della foglia nasale.

pochissime colonie e vengono osservati solo pochi individui sparsi, forse rimasti da gruppi più numerosi in passato e oramai numericamente ridotti. Le emergenze principali sono rappresentate dalla colonia riproduttiva del Castello di Fosini, nella Riserva Naturale Cornate e Fosini, dalle colonie ibernanti nelle Miniere del Siele e nelle Grotte di Monteriggioni, dalle colonie riproduttive dell'edificio La Direzione (Centro Visite della Riserva Naturale Pigelleto) e del metato al Trampolino di Iesa nella Riserva Naturale Farma. Le altre piccole colonie segnalate nella tabella in appendice risultano in forte declino per azioni di disturbo o per ristrutturazione di edifici. Malgrado la copertura di quadrati per questa specie risulti al 27,3% di quelli indagati, è da considerare una specie a rischio di estinzione locale.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dal disturbo nei rifugi, soprattutto grotte e edifici rurali, dalle modificazioni del paesaggio, dall'agricoltura intensiva con utilizzo di fitofarmaci, dall'uso di antiparassitari del bestiame e di trattamenti antifungini delle travi in legno, dalla perdita di foreste mature e di elementi lineari del paesaggio. Declini demografici sono stati registrati negli ultimi cinquant'anni in numerosi Paesi europei, con locali estinzioni (Olanda) e con consistenze delle popolazioni inferiori all'1% rispetto a quelle originarie.

In Toscana la specie si è progressivamente rarefatta negli ultimi 60 anni e questo declino sembra non arrestarsi. Durante le ricerche condotte dagli Autori in Provincia di Siena è stata rilevata la scomparsa di piccole colonie a causa di ristrutturazioni di edifici rurali, eseguite senza alcun criterio conservativo. Sono stati documentati molteplici casi nei quali gli individui, pur non venendo uccisi, si allontanavano perché il rifugio veniva completamente modificato, impedendone l'accesso e conseguentemente determinando piccole ma inevitabili microestinzioni locali.

Indubbiamente l'emergenza primaria è la con-

servazione delle colonie conosciute, in particolare quella locata al Castello di Fosini, dove le precarissime condizioni strutturali dell'edificio mettono in serio pericolo l'esistenza di tale rifugio in futuro. Per gli altri edifici occorre calendarizzare gli eventuali interventi strutturali e lasciare spazi minimi per l'uso del rifugio, che vanno valutati singolarmente. Le aperture delle grotte devono essere chiuse con cancelli o recinzioni opportunamente progettati. È fondamentale proteggere anche le piccole colonie di questa specie, anche quando composte solo da 2-3 individui.

In generale, soprattutto nei casi di ristrutturazioni recenti di casolari utilizzati come *roost*, è raccomandabile prevedere tempestivamente rifugi alternativi, fino a che la popolazione locale mantiene la memoria storica dei luoghi. Riguardo alla conservazione delle aree di caccia, è necessario mantenere un ecosistema, con boschi alternati a prati e pascoli con bestiame; alcune misure semplici da attuare sono evitare l'uso di farmaci antiparassitari nel bestiame presente nel periodo estivo nel raggio di almeno 5 km intorno alle colonie riproduttive conosciute, il trattamento scaglionato del bestiame di una stessa area (in modo che siano sempre presenti al pascolo animali non trattati), e la sostituzione delle avermectine con altri farmaci a minor tossicità, come quelli a base di moxidectina, fenbendazolo o oxfendazolo. In agricoltura occorre privilegiare coltivazioni biologiche o ridurre l'uso di fitofarmaci. Inoltre è indispensabile mantenere i corridoi di collegamento tra i rifugi e le zone di foraggiamento, attraverso la conservazione degli elementi lineari di vegetazione, come filari di alberi e siepi. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

## *RHINOLOPHUS EURYALE* (Blasius, 1853) Rinolofo Euriale, Ferro di cavallo Euriale

**Descrizione** Probabilmente originatasi nel Bacino Mediterraneo, conosciuta come specie nominale allo stato fossile sin dal Pleistocene di varie zone dell'Europa centrale e meridionale, il Rinolofo Euriale è di dimensioni intermedie tra i due Rinolofi precedenti. Presenta sul muso la caratteristica foglia nasale, che serve a modulare gli ultrasuoni emessi dalle narici, con sella a lati paralleli, l'apice della sella largamente arrotondato e cresta ad apice appuntito, dritto. Orecchio grande, con bordo esterno meno concavo verso l'apice che nelle due specie precedenti; lobo antitragale alto quanto metà della conca e separato dal bordo esterno di questa da un'incisura assai poco profonda. Pelliccia folta e morbida, con peli più corti delle altre due specie, bruno-grigia o bruno-rossastra, ventralmente più chiara, talvolta con sfumature giallastre. I giovani sono grigi. Le femmine sono in media un po' più grandi dei maschi.

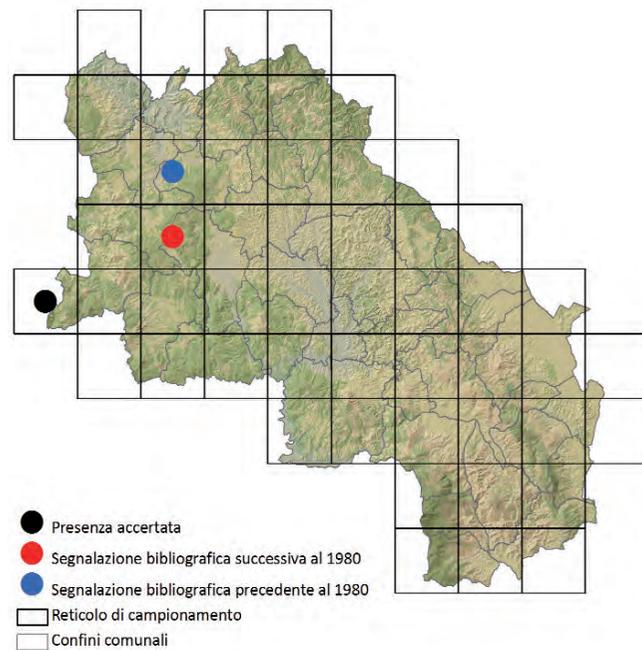
Misure: avambraccio 43-51 mm; apertura alare 290-320 mm; lunghezza orecchio 17,5-24 mm; peso 9-14 gr.

**Tassonomia** Secondo Lanza (2012), in Europa esisterebbe solo la sottospecie nominale *R. euryale euryale*.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Europeo-Mediterraneo, dalla penisola Iberica con estensione verso E fino all'Iran e al Turkmenistan, a S Africa maghrebina e forse Egitto. In Italia è presente praticamente su tutto il territorio.

**Biologia ed ecologia** Predilige le zone calde, parzialmente boscate, soprattutto in aree calcaree ricche di caverne e in prossimità di corpi idrici. Nel Caucaso si spinge fino a 1500 m di altitudine, ma preferisce la fascia tra 200 e 500 m. Lo si osserva liberamente appeso ai soffitti, fortemente grega-

rio, anche in colonie miste con le altre specie del genere *Rhinolophus*, con *Myotis emarginatus*, *M. myotis*, *M. capaccinii* e *Miniopterus schreibersii*. Rifugi estivi in edifici poco disturbati, spesso in zone di campagna, ma anche in gallerie. Solitamente le colonie riproduttive si formano a partire da



maggio e si disgregano ad agosto, e possono essere presenti anche maschi. Gli accoppiamenti avvengono verso la fine di luglio, ma anche in inverno. Sembra che raggiungano la maturità sessuale a due-tre anni di età. I piccoli nascono tra giugno e agosto, ciechi e coperti da una fine peluria. Cominciano a volare a circa 3 settimane. La longevità massima registrata è stata stimata tra i 12 e i 13,5 anni, per un maschio innellato negli anni '60 in una grotta sui Monti Reatini, nel Lazio. Esce nel tardo imbrunire e caccia con volo farfalleggiante, molto agile (è capace di fare anche il volo stazionario,



Muso di *Rhinolophus euryale*.



*Rhinolophus euryale* al Castello di Fosini.

cioè il cosiddetto “spirito santo”), abbastanza basso, in boschi densi, parchi e cespuglieti, prendendo le prede anche direttamente dal terreno o sulle foglie. Lo spettro alimentare è pochissimo studiato, ma per analogia morfologica e di emissioni ultrasonore si ipotizza simile al *R. mehelyi*, a netta prevalenza di Lepidotteri, seguiti da Coleotteri, Ditteri, Neurotteri. Il Ferro di cavallo Euriale è specie sedentaria e fortemente filopatrica, con spostamenti occasionali intorno ai 50 km, il massimo registrato è di 134 km. Emissioni ultrasonore di tipo CF intorno a 100-104 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è conosciuta dalla fine del 1800 (Pezzo *et al.*, 1995). L'unica colonia segnalata per l'intero territorio provinciale è quella riproduttiva del Castello di Fosini, nella Riserva Naturale Cornate e Fosini. Questa risulta essere una tra le più grandi a livello italiano, con un massimo di circa 230 individui censiti nell'estate del 2008 (vedi tabella in appendice). Indubbiamente questa specie meriterebbe indagini mirate, per approfondirne la distribuzione e la consistenza numerica e per incrementare le conoscenze sullo spettro alimentare e la biologia.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal disturbo nei rifugi, soprattutto grotte e edifici rurali, dalle modificazioni del paesaggio, dall'agricoltura intensiva con utilizzo di fitofarmaci, oltre che dalla perdita di foreste mature e di elementi lineari del paesaggio. Declini demografici del 70% sono stati registrati in Francia tra il 1940 e il 1980, mentre in Spagna è considerata non minacciata. In Slovacchia è già scomparsa da alcune zone.

In Toscana la specie si è progressivamente rarefatta negli ultimi 60 anni. Indubbiamente per il territorio senese l'emergenza primaria è la conservazione dell'unica colonia conosciuta, quella locata al Castello di Fosini, dove le precarissime condizioni strutturali dell'edificio mettono in serio pericolo l'esistenza di tale rifugio in futuro. Indagini nelle grotte potrebbero evidenziare colonie ibernanti, che dovrebbero immediatamente essere tutelate dalla frequentazione speleologica.

In generale, una delle principali criticità è rappresentata dalla ristrutturazione degli edifici storici e rurali, per i quali è indispensabile un'opportuna calendarizzazione dei lavori e una precisa pianificazione delle modalità; sono inoltre da evitare trattamenti antifungini delle travi o dei rivestimenti in legno. Riguardo alla conservazione delle aree di caccia, è necessario mantenere un ecosistema, con boschi alternati a prati e pascoli con bestiame, e coltivazioni senza uso di fitofarmaci. Inoltre, è indispensabile mantenere i corridoi di collegamento tra i rifugi e le zone di foraggiamento, attraverso la conservazione degli elementi lineari della vegetazione, come filari di alberi e siepi. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

In generale il *R. euryale* deve essere considerata una delle specie presenti sul territorio senese a più alto rischio di estinzione e che necessiterebbe di un piano d'azione per la sua conservazione.

## MYOTIS MYSTACINUS (Kuhl, 1817)

### Vespertilio mustacchino

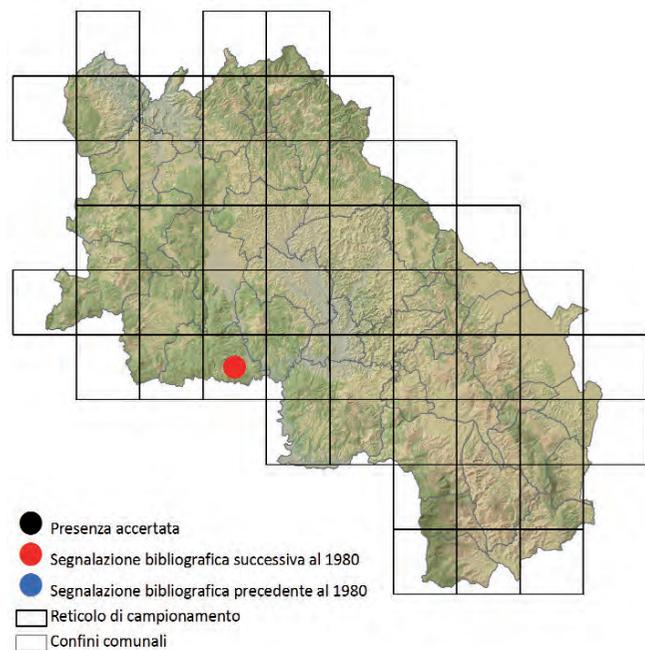
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, conosciuta allo stato fossile come specie nominale sin dal Pleistocene inferiore dell'Ungheria, il Vespertilio mustacchino è una delle specie più piccole del suo Genere in Europa. Muso piuttosto appuntito, con evidente rigonfiamento ghiandolare bilaterale tra l'occhio e la narice, provvisto di setole e peli che formano come dei mustacchi, donde il nome della specie; questi baffi tuttavia non rappresentano un carattere distintivo evidente e sicuro, essendo sviluppati anche in specie diverse, come il *M. daubentonii*. Orecchio abbastanza allungato, provvisto di 4-5 pliche trasversali. Trago a forma di triangolo allungato e appuntito, sorpassa la metà del padiglione. Ala piuttosto stretta, piede lungo circa metà della tibia. Pelliccia folta, morbida e crespa, con peli relativamente lunghi, di colore dal bruno noce al bruno scuro, colore apicale dei peli argenteo o dorato, comunque più chiaro; ventralmente più chiara, talvolta con sfumature grigie; i giovani sono più scuri. Pelle del muso e membrane molto scure, nere. Morfologicamente molto simile al *M. brandtii*, dal quale si distingue, oltre che per i caratteri della dentatura, anche per la forma del pene. Il *M. mystacinus* ha il pene cilindrico e sottile per tutta la sua lunghezza, il *M. brandtii* a forma di clava. Le femmine sono generalmente un po' più grandi dei maschi.

Misure: avambraccio 26-37,7 mm; apertura alare 190-230 mm; lunghezza orecchio 12-17 mm; peso 3-8 gr.

**Tassonomia** *Taxon* molto variabile, è probabilmente corrispondente a due o più specie criptiche. In Italia sembrerebbero esistere due sottospecie, la *mystacinus* e la *bulgaricus*, non ancora convalidate da esami genetici.

**Distribuzione** Entità centroasiatica-Europea-Mediterranea, con estensione verso N fino

alla Scandinavia, ove Ryberg (1947) ipotizza spingersi a nord del Circolo Polare Artico, a E fino alla Cina NE. In Africa sembra essere presente solo in Marocco. Per l'Italia le conoscenze sulla distribuzione della specie sono ampiamente lacunose, ma è probabile la sua diffusione su tutto il territorio nazionale.



**Biologia ed ecologia** Specie meno legata ai boschi rispetto al *M. brandtii*, frequenta di preferenza prati e zone aperte con boschetti, cespugli e siepi, frutteti e giardini, soprattutto in prossimità di fiumi e torrenti con vegetazione ripariale. Si spinge anche oltre i 2400 m di altitudine. Come rifugi estivi predilige soffitte, interstizi e fessure localizzate nei muri (anche sotto rivestimenti in legno), nei tronchi e sotto le cortecce distaccate; raramente occupa *batbox*. Per l'ibernazione frequenta cavità naturali o artificiali con temperature di 2-8 °C e umidità relativa tra 80 e 100%. Il letargo è di regola leggero e soggetto a frequenti interruzioni. Gli accoppiamenti



Particolare della testa di *Myotis mystacinus*.



Pascoli e boschi nella zona del Belagaio (Val di Farma), unica località di segnalazione per il *M. mystacinus*.

avvengono dalla fine dell'estate alla primavera. Raggiungono la maturità sessuale a due anni di età, le femmine anche il primo anno. Le colonie riproduttive sono presenti da maggio ad agosto. I piccoli nascono tra la metà di giugno e luglio, ciechi e senza pelliccia. Sono indipendenti dalla madre a circa 6-7 settimane e il parto gemellare è un'eccezione. La durata media della vita è 3,5-5 anni, la massima longevità registrata è di oltre 23 anni (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia il rifugio subito dopo il tramonto; lo si può osservare anche di giorno, con il cattivo tempo e in inverno. Caccia con volo abbastanza lento, di solito vicino a terra, ma fino ad un'altezza di 10 m. Compie virate frequenti, manovre rapide e voli radenti sull'acqua. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri e Lepidotteri, ma può catturare le prede anche a terra o sulla vegetazione, come dimostra il ritrovamento nelle feci di resti di bruchi e Aracnidi. Ama cacciare in zone umide ricche di vegetazione; tra i Ditteri catturati troviamo Famiglie con larve acquatiche e anche *Muscidae* diurni. Il *Vespertilio mustacchino* è specie sedentaria, ma compie spostamenti tra i quartieri estivi ed invernali anche dell'ordine di 165 km. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 47 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale senese è documentata da un solo dato, al confine con la provincia di Grosseto, senza specifiche sul ritrovamento e sull'identificazione. Nonostante le nostre ricerche, non è, allo stato attuale, mai stato trovato. Tuttavia è probabile la sua presenza in alcune Riserve Naturali, in particolari quelle ricche di corsi d'acqua ad alto indice di naturalità e buona copertura forestale.

La sua elusività e la scarsa attrazione verso le *bat-box* rendono estremamente difficile il campionamento. In considerazione di ciò, sarebbe auspicabile un approfondimento mirato su questa specie per considerarlo sicuramente presente sul territorio provinciale.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi, edifici e grotte). La salvaguardia di aree forestali ricche di alberi vetusti e anche morti lasciati in piedi, il mantenimento di boschi disetanei di latifoglie, di praterie e in particolare della vegetazione ripariale, sono azioni indispensabili per la presenza di questa specie. Assolutamente da limitare l'uso di pesticidi e il disturbo nelle grotte.



Un *Vespertilio mustacchino* nel suo rifugio in una fessura della roccia.

## *MYOTIS BRANDTII* (Eversmann, 1845) Vespertilio di Brandt

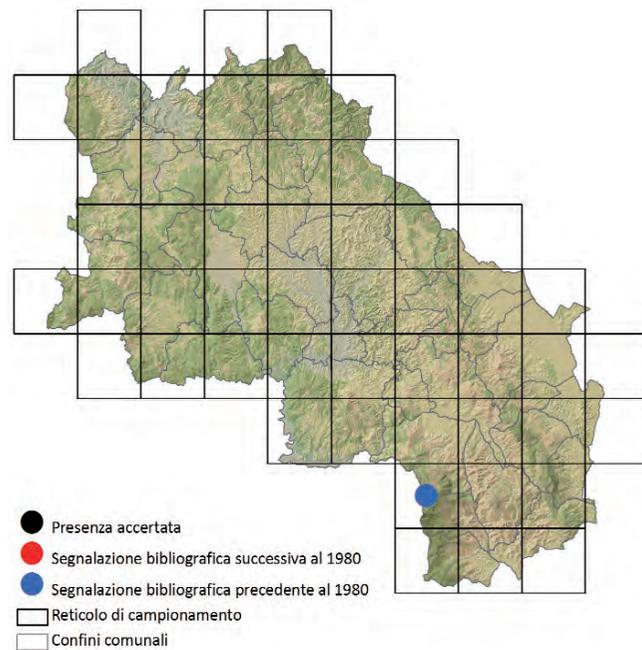
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, conosciuta allo stato fossile come specie nominale sin dal Pleistocene superiore (Riss) dell'Ungheria. Il Vespertilio di Brandt è simile al Vespertilio mustacchino, ma solitamente un po' più grande. Muso piuttosto appuntito, orecchio abbastanza allungato. Trago allungato e appuntito, sorpassa la smarginatura del margine interno del padiglione. Ala piuttosto stretta, piede lungo circa metà della tibia. Pelliccia folta, morbida e crespa, con peli relativamente lunghi, di colore bruno giallastro, con apice dei peli a lucentezza dorata; ventre di colore poco contrastante. I giovani sono nerastri ovunque, ad eccezione del ventre che è grigio nerastro. Pelle del muso e membrane abbastanza scure, il trago alla base ha un colore più chiaro. Morfologicamente molto simile al *M. mystacinus*, dal quale si distingue, oltre che per i caratteri della dentatura, anche per la forma del pene. Il *M. mystacinus* ha il pene cilindrico e sottile per tutta la sua lunghezza, il *M. brandtii* a forma di clava. Le femmine sono generalmente un po' più grandi dei maschi.

Misure: avambraccio 31-39,2 mm; apertura alare 190-240 mm; lunghezza orecchio 12-17 mm; peso 4,3-9,5 gr.

**Tassonomia** Per il momento la specie è da considerarsi monotipica.

**Distribuzione** Corotipo Siribico-Europeo, con estensione a SE al Giappone e alla Corea e riduzione della diffusione a W (manca nella Penisola Iberica, in Irlanda e in Islanda) e a N (manca a nord del Circolo Polare Artico). Comunque, data la frequente confusione con il *M. mystacinus*, la sua distribuzione geografica è ancora da precisare. Per l'Italia le conoscenze sulla distribuzione della specie sono

ampiamente lacunose. La prima segnalazione è proprio l'esemplare del Monte Amiata, trovato al confine tra le Province di Siena e Grosseto. La specie è sicuramente diffusa al nord, dove è presente sull'arco alpino. A sud della Toscana è stato segnalato solo nel Parco Nazionale d'Abruzzo (Zava & Violani,



1995), anche se in realtà è una segnalazione errata, in quanto successivamente identificato come *M. daubentonii* (Lanza & Agnelli, 2002). Issartel (2001) conferma la presenza nel Parco grazie alla cattura e allo studio morfologico di alcuni esemplari (Lanza, 2012).

**Biologia ed ecologia** Specie molto legata ai boschi, in particolare di latifoglie, meglio se ricchi di laghetti e stagni. Può frequentare aree parzialmente antropizzate, anche se in misura minore del *M. mystacinus*. Si spinge verso i 2000 m di altitudine. Come rifugi estivi predilige cavità e cortecce degli alberi, *bat-box* ed edifici. Per l'ibernazione frequenta cavità natu-



Particolare del muso di *Myotis brandtii*.



Il Monte Amiata, unica località di segnalazione di *M. brandtii*.

rali o artificiali, dove rimane appeso alle pareti o nascosto in fessure, con temperature di 2-8 °C e umidità relativa tra 80 e 100%. Può svernare con altre specie come *M. mystacinus*, *M. daubentonii*, *Pipistrellus nathusii* e *P. pipistrellus*. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto in autunno. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a due anni di età. I piccoli nascono tra la metà di giugno e la metà di luglio, ciechi e senza pelliccia. Gli occhi si aprono al terzo giorno, iniziano a volare a 3-4 settimane. Sono indipendenti dalla madre a circa 6-7 settimane e il parto gemellare è un'eccezione. In Europa la massima longevità registrata è di 28,5 anni; la massima longevità nota, che detiene il record tra i Chiroteri, è di 41 anni, relativa ad un maschio siberiano (che forse risulterebbe di un'altra specie, il *M. gracilis*). Lascia il rifugio subito dopo il tramonto. Caccia con volo regolare, con minore destrezza del *M. mystacinus*, di solito non inferiore ad un'altezza di 3-4 m, in particolare lungo i margini di boschi, strade forestali, radure e corsi d'acqua. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri e in misura minore su Lepidotteri, ma può catturare le prede anche a terra o sulla vegetazione, come dimostra il ritrovamento nelle feci di specie diurne, alcune non atte al volo, e di Aracnidi. Il Vespertilio di Brandt è specie occasionalmente migratrice, lo spostamento maggiore in Europa è di 618 km. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 60 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale senese proviene da un solo dato molto vecchio, sul Monte Amiata al confine con la provincia di Grosseto. Nell'ambito delle indagini svolte dagli Autori per la realizzazione dell'Atlante, non è mai stato trovato. Tuttavia potrebbe essere presente in alcune Riserve Naturali, in particolare quelle ricche di fiumi ad alto indice di naturalità e boschi strutturati. Data la totale scarsità di dati a livello nazionale, sarebbe auspicabile un monitoraggio mirato su questa specie. Per considerarla parte della fauna senese è necessaria una riconferma.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, dal degrado delle aree umide e in particolare dal taglio della vegetazione ripariale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi, edifici e grotte). La salvaguardia di aree forestali ricche di alberi vetusti e anche morti lasciati in piedi, il mantenimento di boschi disetanei di latifoglie, di praterie e in particolare della vegetazione ripariale, sono azioni indispensabili per la presenza di questa specie. Assolutamente da limitare l'uso di pesticidi e il disturbo nelle grotte. Una misura utile è il posizionamento di *bat-box* e *bat-board* in tutte le Riserve. Certamente la scarsità di dati disponibile rende difficile fornire informazioni dettagliate sulla conservazione di questa specie.

## MYOTIS NATTERERI (Kuhl, 1817)

### Vespertilio di Natterer

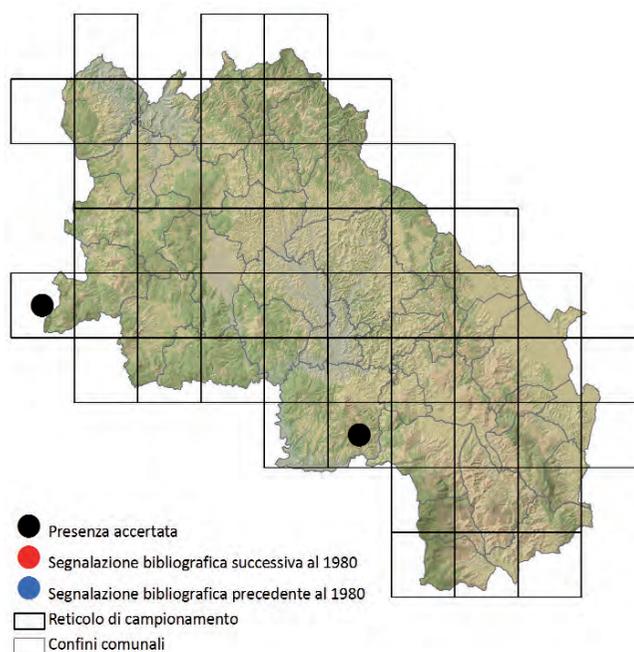
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, conosciuta allo stato fossile sin dal Pliocene della Polonia e dal Pliocene superiore della Spagna. Il Vespertilio di Natterer è specie di piccola taglia. Muso piuttosto appuntito, orecchio allungato e stretto. Trago più lungo e stretto degli altri *Myotis* europei, molto più alto della metà del padiglione. Un carattere distintivo è la presenza di peli setolosi lunghi almeno 1-2 mm sul margine dell'uropatagio, sia ventralmente che dorsalmente. Sembra che, data l'alta innervazione, questi peli svolgano una funzione importante nella localizzazione e cattura delle prede, forse a terra. Pelliccia folta, con peli di colore bruno grigiastro, ventre chiaro, è presente una netta linea di demarcazione con il colorito dorsale dalla spalla all'orecchio. I giovani sono nerastri ovunque, ad eccezione del ventre che è grigio nerastro. Pelle del muso bruno-grigiastro chiara, orecchi e membrane bruno scuri. Misure: avambraccio 34-46 mm; apertura alare 220-300 mm; lunghezza orecchio 14-20 mm; peso 5-14 gr.

**Tassonomia** Il *M. nattereri* pare corrispondere in realtà a un complesso di specie, secondo ricerche genetiche di Ibanez *et al.* (2006). Al momento sembrerebbe che almeno 4 entità specifiche facciano parte del *morpho-group* del Paleartico W, per l'Italia parrebbero presenti il *M. sp. 1* e *M. sp. 2*.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Europeo-Mediterraneo, con estensione a N fino all'Irlanda, Gran Bretagna e Svezia centrale, e parte della Russia a W degli Urali. In Italia è presente nella maggior parte delle regioni padane e peninsulari e in Sicilia, mentre non è segnalata nelle isole minori.

**Biologia ed ecologia** Specie molto legata ai boschi, meglio se ricchi di laghetti e stagni,

anche parchi e giardini in aree antropizzate. Si spinge oltre i 2000 m di altitudine, pare molto resistente al freddo. Come rifugi estivi predilige cavità e cortecce degli alberi, *bat-box* ed edifici. Per l'ibernazione frequenta cavità naturali o artificiali, appeso alle pareti o nascosto in fessure, con temperature di 2-



8 °C e umidità relativa tra 80 e 100%. Raramente lo si trova liberamente appeso, ma preferisce fessure o fori di trivellazione nelle gallerie. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto dall'autunno alla primavera. Le femmine raggiungono la maturità sessuale ad un anno di età. I *roost* per la riproduzione vengono frequentemente cambiati, circa una o due volte a settimana. È stato accertato che le colonie riproduttive hanno bisogno di un'area di foraggiamento di 12 km<sup>2</sup>. I piccoli (uno solo) nascono tra giugno e luglio, ciechi e senza pelliccia, e iniziano a volare a 20 giorni. La massima longevità nota è di 21,5



*Myotis nattereri*.



Fosini: nelle fessure tra le pietre del castello si rifugia il *M. nattereri*.

anni (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio circa un'ora dopo il tramonto, ma talvolta a notte fatta, talvolta di giorno. Caccia con volo lento, possiede un'alta manovrabilità in spazi ristretti, può fare il volo stazionario ("spirito santo"), e pare che tenga la coda dritta invece che piegata ventralmente durante il volo, che lo identificherebbe durante l'attività serale. Altra particolarità tra i Vespertilionidi (assieme al *M. daubentonii* e al *M. myotis*), è quella di aggrapparsi agli appigli direttamente con i piedi, come fanno d'abitudine i Rinolofi. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri e in misura minore su Tricotteri, Imenotteri, Aracnidi, Lepidotteri, Coleotteri, Emitteri e occasionalmente Dermatteri e Chilopodi. Pare che possa catturare le prede a terra o sulla vegetazione (compresi gli invertebrati ad attività diurna che si trovano a riposo), per una percentuale del 70%, come proverebbe anche l'alto numero di resti di Ditteri diurni trovati nelle feci. Il Vespertilio di

Natterer è specie sedentaria, lo spostamento maggiore è stato registrato in Germania intorno ai 300 km, ipotizzando voli di dispersione (Steffens *et al.*, 2005). Emissioni ultrasuono di tipo FM intorno a 46-50 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale senese è nota solo per tre dati e non si conoscono colonie di nessun tipo. L'esemplare trovato morto nell'estate del 2000 è stato consegnato senza che fosse registrata la località precisa del ritrovamento ma con molta probabilità è riferibile all'area urbana di Siena. Per le Riserve Naturali è stato osservato e sentito al *bat detector* solo a Cornate e Fosini, per la precisione al Castello di Fosini. Probabilmente è molto più diffuso di quello che risulta attualmente. Ulteriori dati sono necessari per definire meglio la diffusione di questa interessante specie a livello provinciale.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dalla perdita di boschi maturi, dal

degrado delle aree umide e in particolare dal taglio della vegetazione ripariale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi, edifici e grotte). La conservazione di boschi disetanei ben strutturati, con alberi morti o deperienti lasciati in loco, di corpi idrici con ricca vegetazione ripariale e delle cavità ipogee, sia naturali che artificiali, sono azioni necessarie per garantire la presenza di questa specie, sia in termini di rifugi, ma anche di zone di caccia. Assolutamente da limitare l'uso di pesticidi, il disturbo nelle grotte, il taglio della vegetazione riparia e dei vecchi alberi. Una misura utile è il posizionamento di *bat-box* e *bat-board* in tutte le Riserve. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.



Un Vespertilio di Natterer a caccia di insetti.

## MYOTIS EMARGINATUS (E. Geoffroy, 1806)

### Vespertilio smarginato

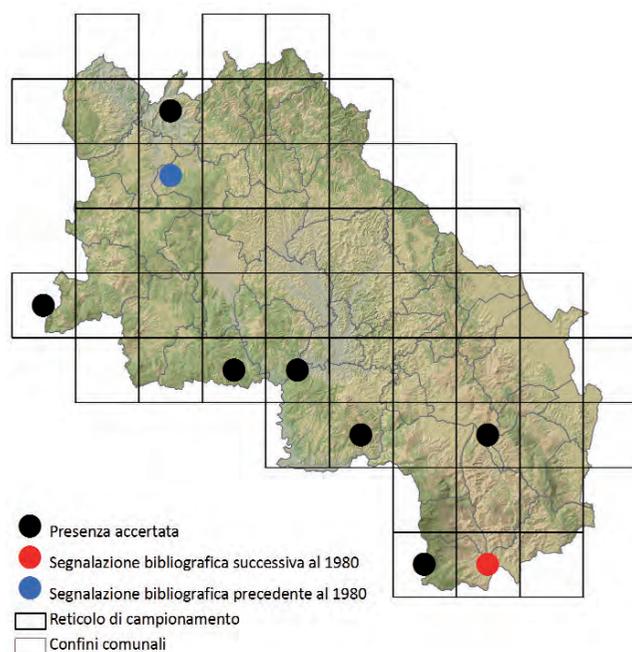
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, conosciuta allo stato fossile dal Pleistocene inferiore, ma si ipotizza che possa risalire anche al Pliocene o, con qualche dubbio, al Miocene. Il Vespertilio smarginato è poco più grande del *M. nattereri*. Muso piuttosto appuntito, presenta una caratteristica smarginatura del bordo esterno dell'orecchio più netta e situata oltre la metà del padiglione, provvisto quest'ultimo di 6-8 pliche. Trago più lungo di metà del padiglione, ma comunque non sorpassa la base della smarginatura. La parte libera dell'uropatagio può presentare peli lunghi e robusti, ma mai di aspetto setoloso come nel *M. nattereri*; inoltre il margine della pelle dell'uropatagio non è spesso e carnoso come nel Vespertilio di Natterer. Pelliccia di aspetto lanoso, dovuto ai peli molto ondulati, con peli di colore rossiccio-ruggine, ventre di colore bruno-giallastro chiaro. I giovani sono grigiastri. Pelle del muso bruno chiaro, orecchi e membrane nerastrati. Misure: avambraccio 34,3-47,1 mm; apertura alare 250-290 mm; lunghezza orecchio 19-26 mm; peso 5,5-13,6 gr.

**Tassonomia** L'unica sottospecie presente in Europa è *M. emarginatus emarginatus*.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Europeo-Mediterraneo, con estensione verso S all'Africa maghrebina, Arabia Saudita e all'Oman, a N fino all'Olanda e alla Polonia meridionale, a E fino all'Iran e Afghanistan. In Italia è presente su tutto il territorio, compresa Sicilia, Sardegna e Isola d'Elba.

**Biologia ed ecologia** Specie che predilige ecosistemi, con parchi, giardini, foreste riparie e boschetti in genere, meglio se in prossimità di laghetti e stagni, oltre ad aree antropizzate. Termofilo, si spinge di rado verso i 2000 m di altitudine. Come rifugi estivi predi-

lige cortecce degli alberi, *bat-box* ed edifici. Per l'ibernazione frequenta cavità naturali o artificiali ed edifici, dove rimane appeso alle pareti o nascosto in fessure, con temperature di 5-9 °C. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto dall'autunno alla primavera. Raggiungono la maturità sessuale a due anni



di età. Le colonie riproduttive si collocano in genere in ambienti con temperature comprese tra 25 e 30 °C e umidità relativa tra il 56 e il 92%. I piccoli (in genere uno solo) nascono tra giugno e luglio, ciechi e senza pelliccia, e iniziano a volare a 30 giorni. La massima longevità nota è di 22 anni e otto mesi (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio dopo il tramonto, utilizzando corridoi di volo per raggiungere le zone di caccia, solitamente poco distanti (fino ad un massimo di 10 km). Pare che l'area di foraggiamento individuale sia maggiore di 10 ettari. Caccia con



*Myotis emarginatus*.

volò agile e dritto, ai margini di boschi e siepi, tra la vegetazione o sull'acqua, a 1-5 m di altezza. In Spagna Flaquer *et al.*, 2007 riportano che gli oliveti, oltre ai boschi, rivestono grande importanza per il foraggiamento. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri, Aracnidi, Coleotteri, Lepidotteri,

Neurotteri, Emitteri. Pare che possa catturare le prede a terra o sulla vegetazione. Può entrare nelle stalle per cacciare mosche e ragni, che sembrano le sue prede preferite. Il Vespertilio smarginato è specie sedentaria, lo spostamento maggiore, pari a 126 km, è stato registrato in Borgogna (Francia). Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 58 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale senese è ben accertata sin dagli anni '50. È stato documentato per 7 Riserve Naturali provinciali: Pigelleto, Cornate e Fosini, Alto Merse, Basso Merse, Farma, Pietraporciana e Bosco di S. Agnese. Oltre ad individui sporadici, trovati soprattutto in edifici rurali, sono conosciute due importanti colonie riproduttive numericamente rilevanti: una di 140 femmine nelle stalle del Belagaio (Riserva Farma), e una di circa 200 nel Castello di Fosini (Riserva



Colonia di *Myotis emarginatus* al Castello di Fosini.



Un Vespertilio smarginato in caccia ai margini di un bosco.

Cornate e Fosini). Probabilmente anche l'Eremo di S. Lucia (Riserva Alto Merse) ospita una piccola colonia riproduttiva, ma non è stato possibile accertarlo successivamente alla data di osservazione (vedi tabella in appendice). Ricerche mirate sulle grotte potrebbe portare all'individuazione di colonie ibernanti, al momento sconosciute.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dalla perdita di boschi maturi, dall'agricoltura intensiva, dal degrado delle zone umide, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (grotte e edifici), in particolare per la ristrutturazione di edifici rurali e storici. Dai dati in possesso il Vespertilio smarginato pare ampiamente presente in tutta la Provincia, in particolare nelle zone rurali ricche di boschi. Una priorità è senza dubbio la conservazione dei rifugi, soprattutto gli edifici storici e rurali, per i quali si deve evitare il crollo e calendarizzare gli interventi di ristrutturazione per ridurre al minimo il disturbo. Quella maggiormente in pericolo è la colonia locata al Castello di Fosini, dove le precarie condizioni strutturali dell'edificio com-

promettono l'esistenza di tale rifugio in futuro. Per le grotte con colonie ibernanti è necessario evitare la frequentazione durante l'inverno. La conservazione di boschi disetanei ben strutturati, con alberi morti o deperienti lasciati in loco, di prati, di corpi idrici con ricca vegetazione ripariale e delle cavità ipogee, sia naturali che artificiali, sono azioni indispensabili per garantire la persistenza delle popolazioni di questa specie, sia in termini di rifugi, sia per le zone di caccia. Negli ambienti agricoli si devono privilegiare le coltivazioni biologiche o ridurre al minimo l'uso di fitofarmaci. Inoltre è indispensabile mantenere i corridoi di collegamento tra i rifugi e le zone di foraggiamento, attraverso la conservazione degli elementi lineari della vegetazione, come filari di alberi e siepi di varia struttura. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

## MYOTIS DAUBENTONII (Kuhl, 1817)

### Vespertilio di Daubenton

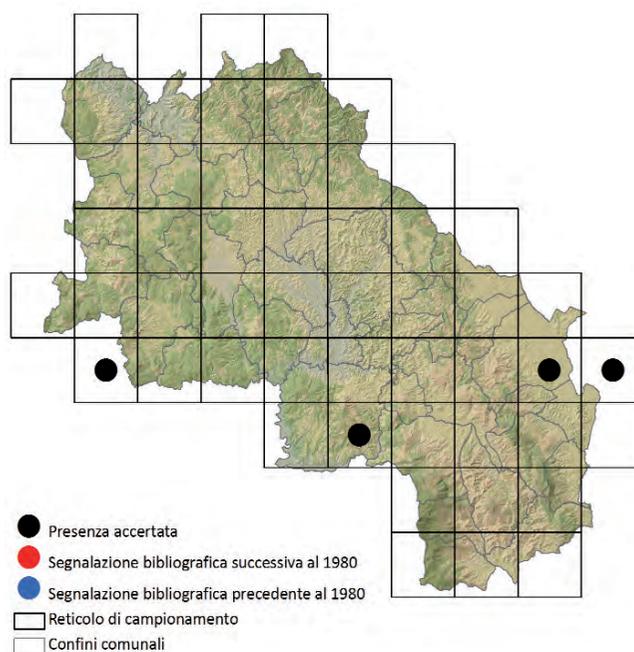
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, conosciuta allo stato fossile dal Pliocene superiore della Spagna. Il Vespertilio di Daubenton è di taglia intermedia tra il *M. nattereri* e il *M. mystacinus*. Muso piuttosto appuntito, orecchio corto, padiglione provvisto di 4-5 pliche. Il trago, ottusamente appuntito, arriva a metà del padiglione. L'ala è abbastanza larga, i piedi sono grandi e dotati di lunghe setole. Pelliccia soffice, con peli di colore dal castano chiaro al bruno grigio scuro, in parte rilucente per le punte bronzee, ventre di colore bianco grigiastro. I giovani sono grigi, ed hanno una macchia triangolare blu nella parte mediana del labbro inferiore (*chin spot*), che tende a scomparire all'età di 4-5 anni. Pelle del muso dal carnicino al bruno rossastro, orecchi e membrane bruno-grigio scuro. Un carattere distintivo netto dall'affine *M. capaccinii* è la superficie dorsale della tibia, nella sua parte prossimale: il *M. daubentonii* ha la cute nuda o con peluzzi radi, nel *M. capaccinii* è villosa. Misure: avambraccio 33-45 mm; apertura alare 240-275 mm; lunghezza orecchio 10-14 mm; peso 5-15 gr.

**Tassonomia** Le popolazioni italiane sono tutte riferibili alla sottospecie *M. daubentonii daubentonii*, anche se indagini genetiche sarebbero auspicabili per accertare l'eventuale presenza del morfotipo "*nathalinae*", più o meno frequente nel resto d'Europa.

**Distribuzione** Corotipo Asiatico-Europeo, con estensione verso S non oltre la Sicilia, a N si spinge poco oltre il Circolo Polare, a E fino al Giappone e Vietnam. In Italia è presente su tutto il territorio, ad esclusione delle isole minori.

**Biologia ed ecologia** Specie fondamentalmente forestale, può frequentare anche aree

antropizzate, purchè vicine a zone umide. Predilige le zone planiziali boschive con fiumi, laghi e stagni, rappresentando l'acqua l'elemento primario di attrazione. Specie tendenzialmente termofila, tuttavia tollera bene il freddo, e si spinge oltre i 1900 m di altitudine. Come rifugi estivi predilige cavità degli alberi



(in particolare faggi), *bat-box*, edifici, spaccature delle rocce (anche sotto i ponti), cavità ipogee e nidi di Topino (*Riparia riparia*). Per l'ibernazione frequenta cavità naturali o artificiali, edifici, appeso alle pareti o nascosto in fessure, con temperature di 0-10 °C e umidità relativa non inferiore al 70%. Il letargo può essere frequentemente interrotto. Può associarsi ad altre specie del suo Genere, ma anche a *Pipistrellus*, *Nyctalus* e *Plecotus*. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto dalla tarda estate alla successiva primavera. Raggiungono la maturità sessuale già ad un anno di età. Le colonie riproduttive si collocano in genere in



Particolare del muso di *Myotis daubentonii*.



Area di foraggiamento del *M. daubentonii* nella Riserva Naturale Farma.

ambientali con temperature comprese tra 25 e 30 °C, e umidità relativa tra il 56 e il 92%. I piccoli (in genere uno solo) nascono tra giugno e luglio, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 8-10 giorni e iniziano a volare a 15-20 giorni, anche se l'indipendenza è raggiunta a due mesi. La massima longevità nota è di 30 anni, in una femmina per la quale non ci sono dati sulla località di provenienza. Lascia generalmente il rifugio 1-3 ore dopo il tramonto, cacciando entro 2-5 km di distanza. Ha un volo lento e regolare, sulla superficie dell'acqua e lungo la vegetazione ripariale, a 1-5 m di altezza. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri, in particolare Chironomidi e Ceratopogonidi e Tricotteri, sia come insetti adulti che talvolta come larve acquatiche. Pare che possa catturare alcune prede sulla vegetazione. Una particolarità consiste nella cattura di piccoli pesci, che vengono pescati rastrellando il pelo dell'acqua (*trawling*) con i piedi e l'uropatagio. Il Vespertilio di Daubenton è specie migratrice facoltativa fortemente filopatica, lo spostamento maggiore, di 104 km, è stato registrato in Germania. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 42-47 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La prima segnalazione per la Provincia è stata la cattura di un maschio effettuata nella Riserva La Pietra (vedi tabella in appendice). La sua presenza sul territorio provinciale è nota per almeno 4 località, tutte caratterizzate dalla presenza di ambienti umidi ad alta naturalità, con ricca vegetazione ripariale. Tuttavia ad oggi non sono conosciute colonie o rifugi, essendo sempre stato rilevato in attività di caccia.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal degrado delle aree umide e in

particolare dal taglio della vegetazione ripariale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo e alterazione dei rifugi (es. chiusura di interstizi e fessure di ponti e manufatti in genere; ristrutturazione di edifici; disturbo nelle grotte e perdita di cavità di alberi). Il Vespertilio di Daubenton è legato primariamente alla presenza di corpi idrici, pertanto la sua protezione è correlata alla tutela di fiumi, laghi e stagni, evitando la cementificazione degli argini, in modo da facilitare la presenza di macroinvertebrati, in particolare insetti con fase larvale acquatica. Altro aspetto fondamentale riguarda la vegetazione ripariale, che deve essere mantenuta ben strutturata e collegata con filari di alberi o siepi a boschetti circostanti, in modo da garantire la presenza di corridoi di volo. Riguardo ad interventi di taglio sulla vegetazione ripariale, non si hanno dati precisi per stimare un'interruzione minima della continuità della fascia boscata tale da non interferire negativamente sull'uso dell'*habitat* da parte del *M. daubentonii*, pertanto si consiglia di procedere con molta cautela nell'attuare interventi di taglio. Se ci sono ambienti agricoli nelle vicinanze delle zone umide, è assolutamente da evitare l'uso di fitofarmaci. Per quanto riguarda i rifugi, è da prevedere il mantenimento di alberi vetusti ricchi di cavità, di alberi morti lasciati in loco, e il posizionamento di *bat-box*. Per eventuali colonie nelle grotte, è necessario evitare la frequentazione nei periodi critici dello svernamento e della riproduzione. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

## *MYOTIS CAPACCINII* (Bonaparte, 1837) Vespertilio di Capaccini

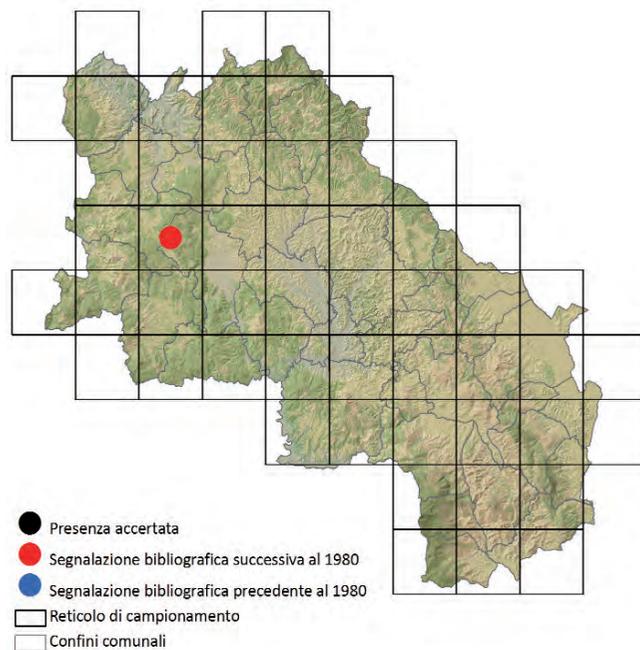
**Descrizione** Specie di probabile origine mediterranea o di aree meridionali dell'Asia Palearctica, allo stato fossile piuttosto rara, il reperto più antico pare del Villafranchiano superiore dalla Spagna. Il Vespertilio di Capaccini è simile al *M. daubentonii*, dal quale si distingue per la tibia densamente pelosa e per l'attaccatura del plagiopatagio alla tibia, raramente alla caviglia. Muso piuttosto appuntito, orecchio corto. Il trago è più fine all'apice rispetto alla specie precedente. I piedi sono un po' più grandi di tutte le specie europee, in genere più lunghi di metà tibia. Pelliccia soffice, con peli lunghi di colore più grigio che negli altri *Myotis*, ventre molto chiaro. È la specie in cui il pelame ha la maggiore tendenza ad invadere le membrane. I giovani sono grigi. Orecchi e membrane bruno-grigi. Misure: avambraccio 37-44 mm; apertura alare 230-260 mm; lunghezza orecchio 13-17 mm; peso 6-15 gr.

**Tassonomia** Esistono due sottospecie: *M. capaccinii capaccinii* (che dovrebbe essere quella presente in Italia), e *M. capaccinii burenschi*.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Mediterraneo, dalla parte E della Spagna fino all'Uzbekistan a E, a S manca nel Nordafrica non Maghrebino. In Italia è presente su tutto il territorio, ad esclusione delle isole minori.

**Biologia ed ecologia** Specie legata a zone ricche in cavità ipogee con buona copertura forestale; può frequentare anche aree antropizzate, purchè vicine a zone umide. È comunque da considerarsi strettamente cavernicola, legata a questi ambienti sia per la riproduzione, sia per lo svernamento. Specie fondamentalmente termofila, raramente si spinge oltre i 1000 m di altitudine. Per l'ibernazione predilige temperature di 4-15 °C, con umidità relati-

va 88-100%. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto dalla tarda estate alla primavera successiva. Raggiungono la maturità sessuale presumibilmente ad un anno di età. I piccoli (in genere uno solo) nascono tra maggio e giugno, ciechi e senza pelliccia; iniziano a volare a 30 giorni, anche se l'indipendenza è rag-



giunta a circa due mesi. Non ci sono dati sulla longevità. Lascia generalmente il rifugio 20-40 minuti dopo il tramonto, cacciando anche a 20 km di distanza. Ha un volo rapido e agile, sulla superficie dell'acqua e lungo la vegetazione ripariale a 1-5 m di altezza. I corpi idrici preferiti sono quelli stagnanti o con debole corrente, con ampie superfici. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri, Tricotteri, Neuroteri, Lepidotteri. Una particolarità consiste nella cattura anche di piccoli pesci, che vengono pescati rastrellando il pelo dell'acqua (*trawling*) con i piedi e l'uropatagio. Il Vespertilio di Capaccini è specie seden-



*Myotis capaccinii*.

taria, lo spostamento maggiore, di 140 km, è stato registrato in Bulgaria. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 50 kHz.

#### **Distribuzione sul territorio provinciale**

L'unico dato relativo al Vespertilio di Capaccini proviene dal Formulario Natura 2000 del SIC Montagnola Senese, riportato da Manganelli & Favilli (2001). Tuttavia non si conosce la fonte originaria, poichè ad oggi non si è a conoscenza di esemplari nei musei, né di ricerche od osservazioni compiute in merito, nè il Formulario fornisce dati in proposito. Dato che durante le ispezioni degli Autori in alcune grotte della Montagnola non è stata mai rilevata la presenza di questa specie, il dato viene considerato dubbio, anche se naturalmente non è possibile escludere la sua presenza nell'area, che potenzialmente è idonea ad ospitarla, così come altre zone della Provincia. Indagini mirate sulle grotte sarebbero per questo motivo assai importanti.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dal degrado delle aree umide, in particolare dal taglio della vegetazione ripariale, dalla cementificazione degli alvei e degli argini e dall'inquinamento delle acque. Altro fattore importante di minaccia risulta essere il disturbo nelle grotte e nelle cavità ipogee, in particolare la frequentazione speleologica senza regolamentazione e l'uso a scopo turistico delle grotte; infine l'uso di fitofarmaci. Il Vespertilio di Capaccini è legato primariamente alla presenza di corpi idrici, pertanto la sua protezione è strettamente correlata alla tutela di fiumi, laghi e stagni, evitando la cementificazione degli argini, in modo da facilitare la presenza di macroinvertebrati, in particolare insetti con fase larvale acquatica. Altro aspetto fondamentale riguarda la vegetazione ripariale, che deve essere mantenuta ben strutturata e collegata con filari di alberi o siepi a boschetti circostanti, in modo da garantire la

presenza di corridoi di volo. Riguardo ad interventi di taglio sulla vegetazione riparia, non si hanno dati precisi per stimare un'interruzione minima della continuità della fascia boscata tale da non interferire negativamente sull'uso dell'*habitat* da parte del *M. capaccinii*, pertanto si consiglia di procedere con molta cau-

tela nell'attuare interventi di taglio. Se ci sono ambienti agricoli nelle vicinanze delle zone umide, è da evitare l'uso di fitofarmaci. Per quanto riguarda i rifugi è prioritaria la tutela degli ambienti ipogei, evitando la frequentazione nei periodi critici dello svernamento e della riproduzione.



Gli ambienti umidi sono i territori di caccia per eccellenza del Vespertilio di Capaccini.

## MYOTIS MYOTIS (Borkhausen, 1797) Vespertilio maggiore

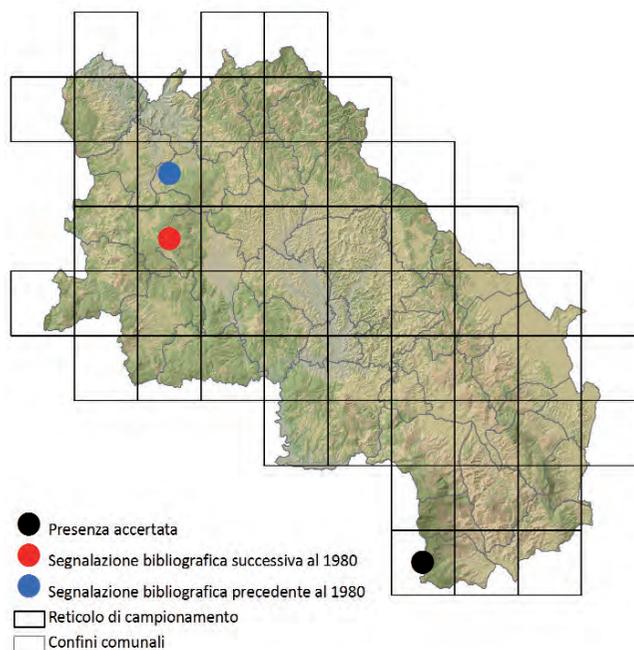
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, secondo ricerche genetiche si sarebbe differenziato dalla specie sorella *M. blythii* durante le glaciazioni pleistoceniche. Il Vespertilio maggiore è una specie di grosse dimensioni, la più grande del suo Genere in Europa, anche se snella. Muso piuttosto appuntito, orecchio grande, padiglione provvisto di 7-9 pliche. Il trago, ottusamente arrotondato, arriva a metà del padiglione e presenta all'apice un punto nero nella maggior parte degli individui. L'ala è abbastanza larga. Pelliccia folta, con peli corti di colore bruno di tonalità variabile, ventre di colore dal bianco al crema, comunque sempre molto chiaro. I giovani sono più chiari, di colore grigio cenere. Pelle del muso, orecchi e membrane bruni. Misure: avambraccio 54-68 mm; apertura alare 380-400 mm; lunghezza orecchio 25-27,8 mm; peso 15-35 gr.

**Tassonomia** Le popolazioni europee ed anatoliche occidentali sembrano appartenere alla sottospecie nominale. Secondo uno studio genetico di Ruedi *et al.* (2008), le popolazioni dell'Italia peninsulare sono una mescolanza di varie stirpi endemiche, evolute *in situ*, con altre strettamente imparentate con quelle greche, che hanno colonizzato l'Italia più recentemente attraverso l'Adriatico. Questo confermerebbe il ruolo di barriera geografica rappresentato dalle Alpi.

**Distribuzione** Corotipo Europeo-Mediterraneo, con estensione verso N alla Danimarca e al S della Svezia, a E fino alla Turchia e Israele, assente nelle grandi isole del Mediterraneo, ad eccezione delle Baleari e della Sicilia. In Italia è presente su tutto il territorio continentale e in alcune isole minori.

**Biologia ed ecologia** Specie termofila, predilige ecosistemi ed anche aree antropizzate.

Frequenta zone ove il suolo è facilmente raggiungibile, come prati sfalcati, pascoli, frutteti con ampie radure, boschi misti poveri di sottobosco. Uno studio approfondito in Baviera (Rudolph *et al.*, 2009) rivela che trascorre il 98% del foraggiamento in boschi misti, mentre quelli di conifere sono evitati. Vive in simpatria



e sintropia con il *M. blythii*, dal quale si differenzia per la nicchia trofica. Può spingersi oltre i 2000 m di altitudine. Come rifugi estivi predilige edifici, grotte o gallerie artificiali, cavità degli alberi, *bat-box*. Per l'ibernazione frequenta cavità naturali o artificiali e edifici, dove sta appeso alle pareti o nascosto in fessure, con temperature di 2-12 °C e con umidità relativa 85-100%. Condivide i rifugi con Rinolofi, altri *Myotis* e con il *Miniopterus schreibersii*. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto dalla tarda estate alla primavera. Raggiungono la maturità sessuale a 1-3 anni di età. I maschi formano degli *harem* com-



Particolare del muso di *Myotis myotis*.

prendenti fino a 5 femmine. I piccoli (in genere uno solo) nascono tra maggio e luglio, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 4-7 giorni e iniziano a volare a 23-27 giorni, anche se l'indipendenza è raggiunta



*Myotis myotis* in una *bat-box* nella Riserva Naturale Pigelleto.

a circa due mesi. La massima longevità nota è di 37 anni e 10 mesi, per un maschio marcato in Boemia. Lascia generalmente il rifugio 1-2 ore dopo il tramonto. Ha un volo moderatamente rapido, dal suolo, sul quale si posa di frequente per cacciare, fino a 10 m di altezza. I territori di foraggiamento possono distare anche 15 km, e sembra che non tema il vento forte, mentre con la pioggia tende a rimanere nei rifugi. Cattura le prede con l'ascolto passivo piuttosto che utilizzare l'ecolocalizzazione. Lo spettro alimentare varia in base alla stagione, ma si basa prevalentemente su Coleotteri (Carabidi), Aracnidi, Ortoteri, Ditteri, Lepidotteri, Dermatteri, Chilopodi. Pare che possa catturare anche i toporagni (micromammiferi Insettivori) (Pont & Moulin, 1985). Il Vespertilio maggiore è specie migratrice regionale, lo spostamento maggiore, di 436

km, è stato registrato in Germania. Emissioni ultrasuone di tipo FM intorno a 30-35 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è nota per 3 località, ma solo con individui isolati, per lo più maschi. Purtroppo non si conoscono colonie di alcun tipo. Possiamo ipotizzare che gli individui presenti al Pigelleto, sia in *bat-box* che all'interno di Casa Galletti, possano arrivare dalla colonia riproduttiva della Grotta del Sassocolato, a Castell'Azzara (GR), che dista in linea d'aria appena 6 km. Data la sua biologia, è assai probabile che tale grotta funga da *roost* per una grande area, e che i boschi del Pigelleto costitui-



Un Vespertilio maggiore all'uscita del rifugio.

scano le zone di foraggiamento. Occorrerebbe prevedere ricerche mirate sulle cavità ipogee.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dalla perdita di boschi maturi con poco sottobosco, dalla riduzione di *habitat* aperti con vegetazione scarsa o assente, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (edifici e grotte). Il Vespertilio maggiore predilige boschi radi e prati-pascoli per le attività di caccia, quindi la sua tutela è correlata al mantenimento di tali ambienti, favorendo la presenza nelle aree forestali di piccole radure e la presenza di animali al pascolo; alcune misure semplici da attuare sono evitare l'uso di farmaci antiparassitari nel bestiame presente nel periodo estivo nel raggio di almeno 5 km intorno alle colonie riproduttive conosciute, il trattamento scaglionato del bestiame di una stessa area (in modo che siano sempre presenti al pascolo

animali non trattati), e la sostituzione delle avermectine con altri farmaci a minor tossicità, come quelli a base di moxidectina, fenbendazolo o oxfendazolo. In agricoltura occorre privilegiare coltivazioni biologiche o ridurre l'uso di fitofarmaci. Per quanto riguarda i rifugi, è da prevedere il mantenimento di alberi vetusti ricchi di cavità, di alberi morti lasciati in loco e il posizionamento di *bat-box*. Per eventuali colonie nelle grotte, è assolutamente necessario evitare la frequentazione nei periodi critici dello svernamento e della riproduzione. Evitare trattamenti antifungini delle travi o dei rivestimenti in legno. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

## MYOTIS BLYTHII (Tomes, 1857)

### Vespertilio minore

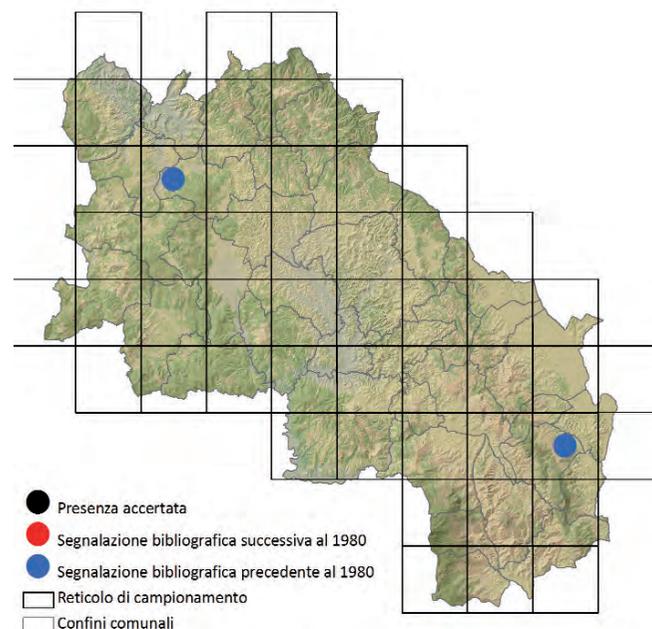
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, i più antichi reperti europei risalgono al Pliocene dell'Ungheria, anche se è probabile che i veri *M. blythii* siano comparsi nel Pliocene superiore. Il Vespertilio minore è assai simile al *M. myotis*, anche se un po' più piccolo. Muso piuttosto appuntito, orecchio grande, padiglione provvisto di 5-6 pliche. Il trago, ottusamente arrotondato, arriva a metà del padiglione, e non presenta all'apice il punto nero. Macchia frontale di peli chiari tra la base degli orecchi, caratteristica presente spesso anche nelle popolazioni mediterranee. L'ala è abbastanza larga. Pelliccia folta, con peli corti di colore bruno di tonalità variabile, ventre di colore dal bianco al crema, comunque in genere più chiaro del *M. myotis*. Le femmine in genere sono un po' più grandi dei maschi. Pelle del muso, orecchi e membrane bruni. Misure: avambraccio 50,5-63,5 mm; apertura alare 350-408 mm; lunghezza orecchio 20-26 mm; peso 15-28,5 gr.

**Tassonomia** Alcuni autori riferiscono questa specie a *Myotis oxygnathus*.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Europeo, è diffuso nell'Europa meridionale, Balcani e Creta compresi, e in parte di quella centrale, dove arriva nella Repubblica Ceca e in Ucraina. A E arriva all'Iran. Per l'Italia è nota di tutto il territorio, forse nell'Arcipelago Toscano, e per le Eolie su Vulcano.

**Biologia ed ecologia** La difficile distinzione dalla specie sorella *M. myotis* ha determinato varie lacune nella conoscenza della sua biologia. Molte notizie in merito provengono da studi effettuati in Azerbaijan (Rachmatulina, 1980 e 2005). Nel complesso appare comunque simile alla specie sorella, distinguendosi per la nicchia trofica. Specie termofila, predilige ecomosaici ed anche aree antro-

pizzate. Frequenta zone erbose aperte, posandosi a terra su prati naturali (evitando quelli sfalciati di fresco), pascoli, frutteti con ampie radure, e sembra evitare i boschi e le zone aride. Può spingersi oltre i 2000 m di altitudine. Come rifugi estivi predilige edifici, grotte o gallerie artificiali, cavità degli alberi, *bat-box*.



Per l'ibernazione frequenta cavità naturali o artificiali, edifici, dove rimane appeso alle pareti o nascosto in fessure. Condivide i rifugi con Rinolofi, altri *Myotis* e con *Miniopterus schreibersii*. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto da luglio alla primavera. Raggiungono la maturità sessuale ad un anno di età. I maschi formano degli *harem* con un massimo di 6 femmine. I piccoli (uno solo) nascono tra maggio e luglio, ciechi e senza pelliccia. La massima longevità nota è di 33 anni e 8 mesi, in Ungheria e Slovacchia (non ci sono dati sul sesso). Lascia generalmente il rifugio 1-2 ore dopo il tramonto. Ha un volo



Muso di *Myotis blythii*.



Aree aperte erbose di questo tipo sono gli ambienti di caccia preferiti del *M. blythii*.

più lento ma con maggiore manovrabilità dell'altra specie, dal suolo, sul quale si posa di frequente per cacciare, fino a 5 m di altezza. Cattura le prede con l'ascolto passivo piuttosto che utilizzando l'ecolocalizzazione. Lo spettro alimentare varia in base alla stagione, ma si basa prevalentemente su Ortoteri *Tettigonidae* dalla tarda primavera all'autunno, su Coleotteri *Melolonthidae* (maggolini) in primavera. Il Vespertilio minore è specie migratrice occasionale, lo spostamento maggiore è stato registrato in Spagna, di 488 km. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 33-35 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è nota per 2 località, tra l'altro per segnalazioni di vecchia data (1959). Le indagini svolte per la realizzazione dell'Atlante non l'hanno rilevata, ma sicuramente è una specie presente sul territorio senese, anche se forse confinata in alcune aree carsiche con prati naturali non sfalcati o pascoli attivi. Il fatto che possa costituire colonie miste con il *M. myotis* potrebbe facilitare le ricerche, se si conoscessero colonie di quest'ultima specie. Occorrerebbe prevedere indagini mirate sulle cavità ipogee.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, dalla riduzione delle zone aperte con ricco manto erboso, dall'uso di fitofarmaci e dal

disturbo nei rifugi (edifici e grotte). Il Vespertilio minore predilige prati-pascoli per le attività di caccia, quindi la sua tutela è correlata al mantenimento di tali ambienti, evitando in particolare lo sfalcio, l'uso di diserbanti e incentivando la presenza di animali al pascolo; alcune misure semplici da attuare sono evitare l'uso di farmaci antiparassitari nel bestiame presente nel periodo estivo nel raggio di almeno 5 km intorno alle colonie riproduttive conosciute, il trattamento scagliato del bestiame di una stessa area (in modo che siano sempre presenti al pascolo animali non trattati), e la sostituzione delle avermectine con altri farmaci a minor tossicità, come quelli a base di moxidectina, fenbendazolo o oxfendazolo. In agricoltura occorre privilegiare coltivazioni biologiche o ridurre l'uso di fitofarmaci. Per eventuali colonie nelle grotte, è assolutamente da evitare la frequentazione nei periodi critici dello svernamento e della riproduzione. Evitare trattamenti antifungini delle travi e dei rivestimenti in legno. È necessario ridurre l'illuminazione (o abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente in modo da ottenere analogo risultato) di strade rurali e di edifici monumentali, in particolare in presenza di colonie.

## PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS (Schreber, 1774)

### Pipistrello nano

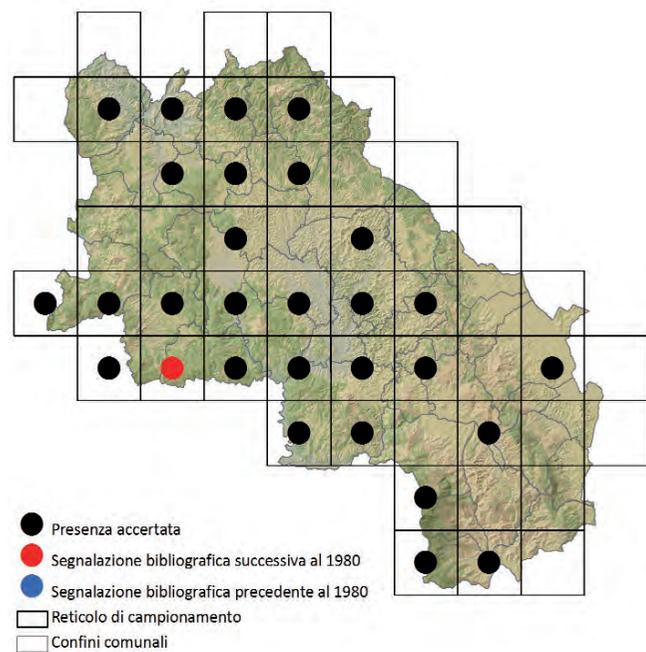
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, i resti fossili più antichi risalgono al Pleistocene inferiore di Malta. Il Pipistrello nano è uno dei più piccoli Chiroteri in Europa. Muso abbastanza arrotondato, con rilievi ghiandolari evidenti sulle guance, orecchio corto e largo, convesso alla base, padiglione provvisto di 4-5 pliche. Il trago ha il bordo anteriore appena concavo, quello posteriore leggermente convesso, arriva a stento a metà del padiglione. L'ala è piuttosto stretta. Pelliccia folta, con peli corti di colore bruno di tonalità più o meno scura, ventre un po' più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane bruno scuri. È una delle specie europee più piccole. Misure: avambraccio 28-34,6 mm; apertura alare 180-240 mm; lunghezza orecchio 9-13,3 mm; peso 2,5-8 gr.

**Tassonomia** La situazione tassonomica della specie per l'area mediterranea è abbastanza problematica. È considerata valida solo una sottospecie, oltre a quella nominale, la *aladin*, diffusa in Turchia.

**Distribuzione** Corotipo Centroasiatico-Europeo-Mediterraneo, diffuso dall'Europa (poco oltre i 60° di latitudine), all'Africa NW, fino alla Cina NW. In Italia è presente su tutto il territorio, comprese Sicilia, Sardegna, Lampedusa, Eolie, Tremiti, Pontine, Arcipelago Toscano.

**Biologia ed ecologia** Specie forestale in origine, è diventata frequentatrice di aree antropizzate, pur mantenendo un certo legame con le zone di campagna, ricche di boschi e zone umide, caratteristica che la distingue dalle altre specie antropofile per eccellenza (*P. kuhlii* e *Hypsugo savii*). Può spingersi oltre i 2000 m di altitudine, anche se preferisce la fascia collinare. Come rifugi predilige le fessure di edifici, in particolare sotto le tegole, dietro le gron-

daie, interstizi sotto ai rivestimenti esterni in legno, cavità degli alberi e di grotte, *bat-box*. È una specie fortemente gregaria, e può associarsi ad altre specie del suo Genere, ma anche a vari *Myotis*, *Nyctalus* e *Plecotus* e a *Barbastella barbastellus*. È una specie poco freddolosa, e può essere attiva anche in inver-



no, anche in condizioni di vento e pioggia. Sverna in rifugi con umidità relativa dell'85% e temperatura tra 0 e 6 °C. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto in agosto-settembre, ma sembra che possano continuare fino alla primavera. Raggiungono la maturità sessuale a 3 mesi di età. I maschi formano degli *harem* comprendenti fino a 10 femmine. I piccoli (sono frequenti anche i parti gemellari) nascono tra giugno e luglio, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 2-3 giorni e iniziano a volare a 23-27 giorni, anche se l'indipendenza è raggiunta a circa un mese e mezzo. La massima longevità nota è di 16 anni e 7



Muso di *Pipistrellus pipistrellus*.



Borghi rurali di questo tipo offrono molti rifugi al *Pipistrellus pipistrellus*.

mesi (non ci sono informazioni su sesso e località dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio subito dopo il tramonto, ma non è raro osservarlo anche durante il giorno in inverno e primavera. Ha un volo agile e rapido, tra 2 e 10 m di altezza. I territori di foraggiamento non distano più di 1-2 km dai rifugi, e sono rappresentati da boschi (per lo più latifoglie), margini di boschi, laghetti e stagni, giardini, strade e sotto ai lampioni. Osservazioni hanno mostrato che può catturare le prede anche a terra. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri, Emittenti, Lepidotteri, Imenotteri e Neurotteri. Il Pipistrello nano è specie sedentaria, lo spostamento maggiore, di 1150 km, è stato registrato in Ucraina e Bulgaria. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 43-51 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza nel territorio provinciale è ben diffusa, essendo specie antropofila e adattabile. Presenta un indice di copertura dei quadrati indagati del 65,9%. È stato trovato in 9 Riserve Naturali provinciali (vedi tabella in appendice), ma è potenzialmente presente anche nelle rimanenti, dove la presenza di edifici di vario tipo, boschetti ed ecomosaici permette certamente la sussistenza di popolazioni, anche di ridotte dimensioni.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal generale degrado e semplificazione degli ambienti naturali, come la perdita di boschi maturi, della vegetazione ripariale, degli elementi lineari del paesaggio,

dall'impoverimento degli agroecosistemi, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi, ma in particolare in edifici e dalle loro ristrutturazioni). Vulnerabile alla presenza di parchi eolici. Il Pipistrello nano non è comunque da considerarsi specie in pericolo, essendo molto adattabile e ben diffuso. Tuttavia non si conoscono colonie riproduttive, assai difficili da individuare in quanto si collocano in interstizi e fessure. D'altra parte la sua antropofilia lo espone a contatti diretti con le persone, come quando condivide i suoi rifugi con le abitazioni, mettendolo a rischio di uccisioni dirette o di allontanamento forzato, azioni punibili per legge. In ambienti urbani è minacciato dalla presenza dei gatti, capaci di sterminare intere colonie, pertanto sarebbe opportuno limitare l'accesso di questi animali domestici ai tetti o agli alberi. Per quanto riguarda i rifugi, è da prevedere il mantenimento di alberi vetusti ricchi di cavità, di alberi morti lasciati in loco, il posizionamento di *bat-box* e *bat-board*. Nelle zone antropizzate sarebbe utile raccogliere le segnalazioni delle persone riguardo alla presenza di colonie ed intervenire risolvendo conflitti di convivenza facendo divulgazione e assistenza per calendarizzare eventuali lavori di ristrutturazione. Per eventuali colonie nelle grotte, occorre evitare la frequentazione nei periodi critici dello svernamento e della riproduzione. Incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.

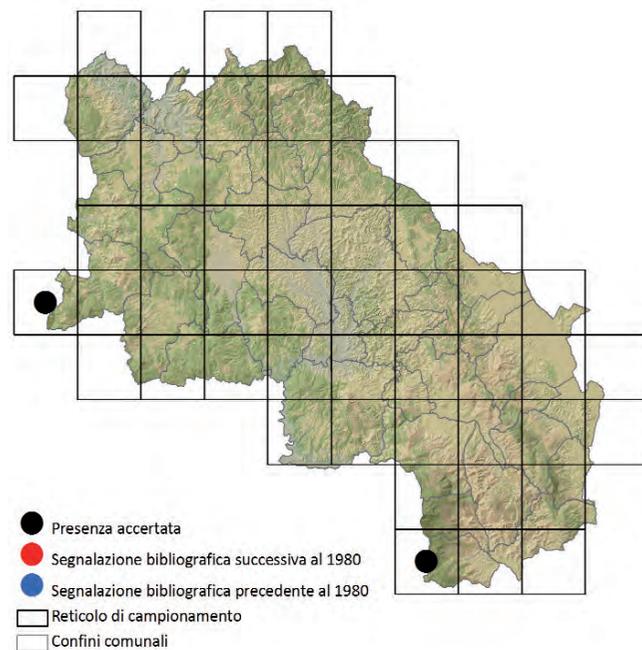
## PIPISTRELLUS PYGMAEUS (Leach, 1825) Pipistrello pigmeo

**Descrizione** Specie di recente scoperta, in passato confusa con *P. pipistrellus*. Secondo Hulva *et al.* (2004) si sarebbe differenziato da quest'ultimo in area mediterranea. Morfologicamente simile al Pipistrello nano, ma di dimensioni inferiori. Tra le due specie esistono solo modeste differenze, in particolare per quanto riguarda il cranio e la dentatura. Il Pipistrello pigmeo ha il muso più tozzo, tra le narici ha un rigonfiamento cutaneo, orecchio corto e largo. L'ala, piuttosto stretta, presenta nel reticolo di fibre elastiche una specie di "cella" allungata tra il quinto dito e il gomito, con un'altra cella sovrapposta continua (il *P. pipistrellus* ha invece la cella sovrapposta divisa in due). Secondo Pavlinic *et al.* (2008), questo carattere è risultato buono per il riconoscimento solo nell'89% dei casi. Pelliccia folta, con peli corti, di colore sabbia a bruno-rossastra, ventre un po' più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane bruno chiari. Le misure disponibili per questa specie sono variabili a seconda degli autori e dei luoghi di studio, pertanto quelle fornite qui di seguito possono essere diverse su differenti fonti bibliografiche. In generale comunque è un po' più piccolo del Pipistrello nano, anche se c'è molta sovrapposizione: avambraccio 27,7-33 mm; apertura alare 190-230 mm; lunghezza orecchio 9-13 mm; peso 4-8 gr (secondo Arthur & Lemaire, 2009). Distinguibile con bat detector grazie alla durata dell'impulso (attorno a 6 ms) e alla frequenza di massima energia che è attorno a 58kHz, ben più alta del Pipistrello nano.

**Tassonomia** La scoperta di questa specie è avvenuta interrogandosi sull'apparente impulso bimodale di ecolocalizzazione, che in realtà è risultato appartenere a due differenti *taxa* in seguito ad analisi genetiche sul DNA mitocondriale (Barrat *et al.*, 1997). Pertanto

alla nuova specie fu dato il vecchio nome di *P. pygmaeus*, ideato da Leach nel 1825 e considerato sinonimo di *P. pipistrellus* per un secolo e mezzo. La sottospecie presente in Italia è quella nominale.

**Distribuzione** Corotipo Turanico-Europeo, diffuso a N dall'Irlanda, Scandinavia meridiona-

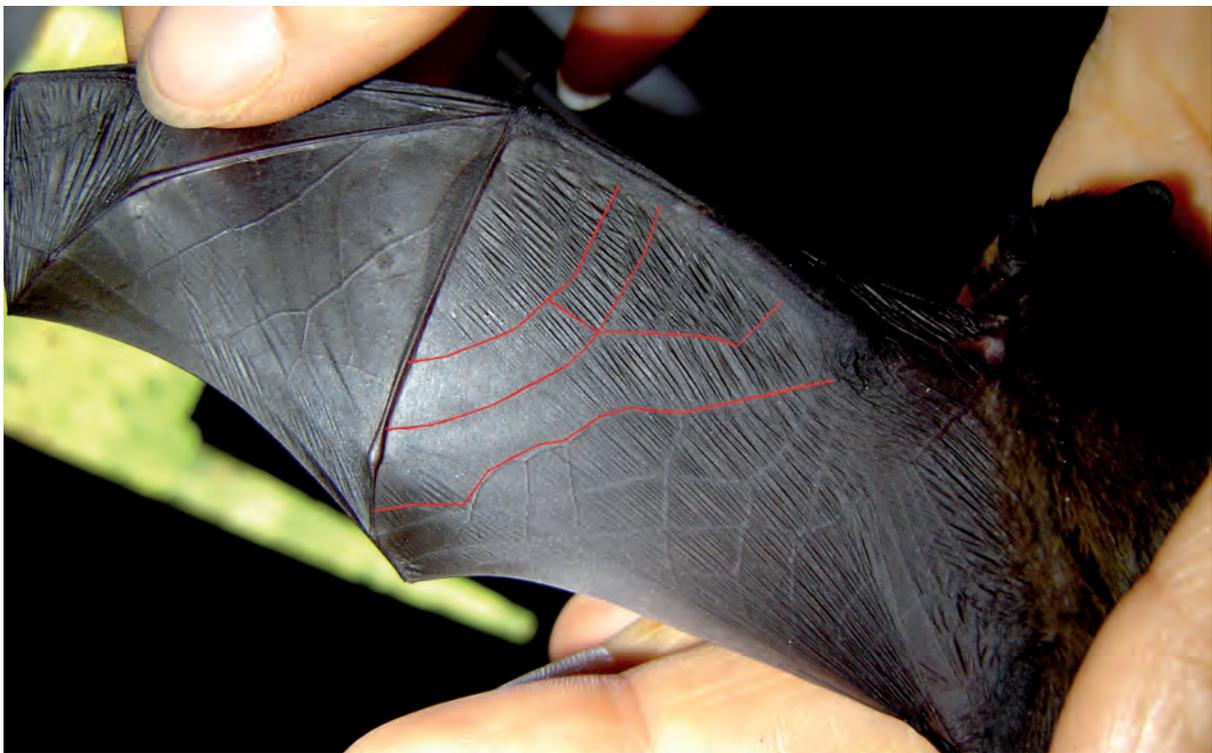


le alla Russia, a SE assente nel Vicino Oriente. In Italia è segnalata nel Lazio, Campania, Abruzzo, Molise, Toscana, Sardegna, Lombardia, Val D'Aosta, Umbria. Secondo Lanza (2012) è presumibilmente presente anche in Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia.

**Biologia ed ecologia** Specie più esigente del Pipistrello nano, sembra preferire boschi prospicienti corpi idrici, vicini a stagni e corsi d'acqua, pur frequentando anche zone antropizzate. Sembra che eviti aree agricole e pascoli, preferendo spiccatamente baie e lagune. Abita per lo più la pianura e la fascia collinare; la maggior quota registrata è di



*Pipistrellus pygmaeus*.



Disposizioni delle celle alari, evidenziate in rosso. Carattere diagnostico utile per la distinzione tra *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*. La foto si riferisce a *P. pipistrellus*.

814 m di altitudine. Come rifugi predilige le fessure di edifici, cavità degli alberi e *bat-box*. Gli accoppiamenti avvengono soprattutto in agosto-ottobre, ma pare che possano continuare fino alla primavera. Raggiungono la maturità sessuale ad un anno di età. I maschi formano degli *harem* comprendenti fino a 12 femmine, già a partire da luglio. I piccoli nascono tra giugno e luglio, ciechi e senza pelliccia. La massima longevità nota è di 8 anni in Svezia (non ci sono dati sul sesso). Avendo un volo più agile del Pipistrello nano, può cacciare anche in spazi angusti, come sotto i rami prospicienti l'acqua e tra la vegetazione densa. Lo spettro alimentare è simile al *P. pipistrellus*, ma si differenzia per la predominanza di Ditteri a larve acquatiche come *Chironomidae* e *Ceratopogonidae*. Il Pipistrello pigmeo sembra essere sedentario anche se è stato registrato uno spostamento massimo di 775 km. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 53-63 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è stata rilevata unicamente con *bat detector*, e quelle inserite nella tabella in Appendice sono le prime segnalazioni per la Provincia di Siena. Le due Riserve dove è stato accertato, Cornate e Fosini e Pigelleto, sono ricche di boschi, ma non c'è preponderanza di aree

umide, che parrebbero importanti elementi della sua biologia. Senza dubbio sarebbe importante effettuare ulteriori indagini per valutare meglio la presenza sul territorio provinciale e le esigenze ecologiche, ancora in buona parte da definire.

#### **Conservazione in provincia di Siena**

Minacciata soprattutto dal degrado delle zone umide e dal taglio della vegetazione ripariale, ma anche dal generale degrado e semplificazione degli ambienti naturali, come la perdita di boschi maturi e degli elementi lineari del paesaggio, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi e edifici). Lo *status* del Pipistrello pigmeo in Italia non è al momento valutabile, anche se la specie pare meno adattabile del *P. pipistrellus*. Non si conoscono colonie riproduttive per la Toscana. Per quanto riguarda i rifugi, è da prevedere il mantenimento di alberi vetusti ricchi di cavità, di alberi morti lasciati in loco, il posizionamento di *bat-box* e *bat-board*. Nelle zone antropizzate sarebbe utile raccogliere le segnalazioni delle persone riguardo alla presenza di colonie. Per le zone di caccia, il mantenimento della vegetazione ripariale e di boschi ben strutturati pare essere un elemento chiave per la presenza di popolazioni di questa specie. Incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.

## *PIPISTRELLUS NATHUSII* (Keyserling & Blasius, 1839)

### Pipistrello di Nathusius

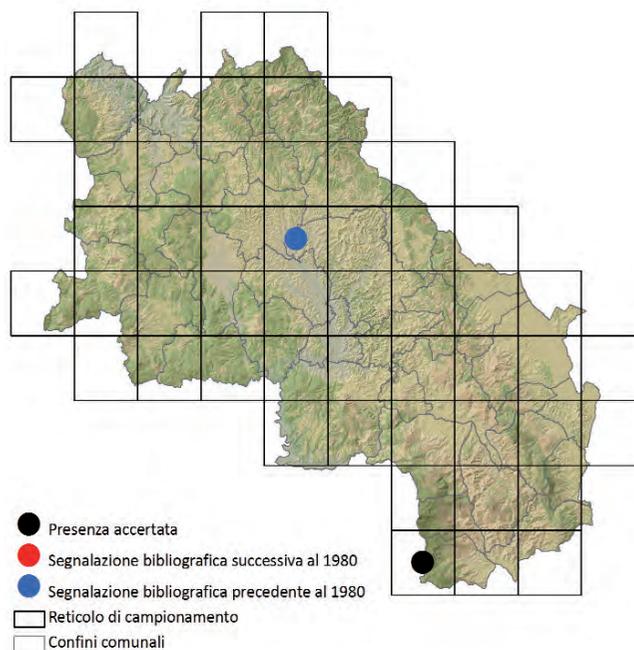
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, non sono noti resti fossili, ma viene citata solo come possibile elemento di un accumulo dell'Olocene recente dell'Austria. Il Pipistrello di Nathusius è un po' più massiccio dei congeneri *P. pipistrellus* e *P. pygmaeus*. I caratteri che lo distinguono da queste due specie sono: l'apice dell'incisivo superiore esterno sopravanza quello della cuspidata secondaria dell'incisivo interno, l'incisivo inferiore esterno non è in contatto né con l'intermedio né con il canino; il pollice con l'unghia è lungo, se addossato al polso è uguale o più lungo; il pene è distalmente rigonfio con due rilievi separati da una doccia mediana; il quinto dito è lungo 43-48 mm; il trago lungo 6-7 mm. Pelliccia folta, con peli corti, di colore bruno rossastro (ma dopo la muta tra luglio e agosto è bruno scuro con punte dei peli grigie), ventre un po' più chiaro. I giovani sono bruno scuri, senza tonalità grigie. Pelle del muso, orecchi e membrane bruno scuri. Occasionale presenza di una riga chiara sul bordo del plagiopatagio tra il piede e il quinto dito, ma sempre meno netta che in *P. kuhlii*. Misure: avambraccio 31-37,1 mm; apertura alare 220-250 mm; lunghezza orecchio 10-14 mm; peso 4,5-15,5 gr.

**Tassonomia** Specie monotipica.

**Distribuzione** Corotipo Europeo, con estensione N fino a 65° di latitudine dalla Scandinavia alla Russia, a S assente dall'Africa settentrionale, Baleari, Malta, Creta e Cipro; presente in Turchia W. In Italia è presente su tutto il territorio.

**Biologia ed ecologia** Specie forestale, predilige i boschi di latifoglie ricchi di corsi d'acqua. Come aree di caccia frequenta le radure e i margini forestali, ma la si può trovare anche nei parchi e in piccoli centri urbani. Può spingersi oltre i 2000 m di altitudine, anche se preferisce la fascia collinare. Come rifugi sce-

glie cavità di alberi e cortecce, *bat-board*, crepe delle rocce e talvolta fessure di edifici. D'inverno può ibernare nelle grotte e nelle cataste di legna. A questo proposito, gli Autori hanno trovato individui in cataste di legname presso una falegnameria nel comune di San Marcello Pistoiese, nell'Appennino Pistoiese. È



una specie sociale e può condividere i rifugi con altre specie del suo Genere, ma anche con vari *Myotis* e *Nyctalus*. Gli accoppiamenti sembrano avvenire in luglio-agosto, prima della migrazione. Raggiunge la maturità sessuale nel primo anno di vita. I maschi formano degli *harem* comprendenti fino a 10 femmine. I piccoli (sono preponderanti i parti gemellari, raramente trigemellari) nascono nella seconda metà di giugno, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 2-3 giorni e iniziano a volare a 23-27 giorni, anche se l'indipendenza è raggiunta a circa un mese. La massima longevità nota è di 14 anni in un maschio (non



*Pipistrellus nathusii* prima dell'involo serale.



Una spaccatura nella corteccia di un albero, potenziale rifugio per il *P. nathusii*.

ci sono dati sulla località). Lascia generalmente il rifugio subito dopo il tramonto, ha un volo rapido ma meno manovriero di *P. pipistrellus*, tra 3 e 15 m di altezza. Nonostante ami frequentare le zone umide, evita quelle create dall'uomo, come le risaie (Flaquer *et al.*, 2009). Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri Chironomidi, Neuroteri ed Emitteri. Il Pipistrello di Nathusius è specie migratrice, lo spostamento maggiore, di 1905 km, è stato registrato tra Lettonia e Croazia. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 35-40 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale era segnalata con un vecchio dato, antecedente il 1939, relativo ad un esemplare conservato negli Stati Uniti. La riconferma dopo oltre 70 anni, nel corso delle indagini propedeutiche alla stesura dell'Atlante, nella Riserva Naturale Pigelleto, è un dato importante per delineare il quadro chiropterologico della Provincia di Siena e in generale della Toscana. Se consideriamo poi il fatto che in Italia, allo stato attuale, per questa specie non sono conosciute colonie di nessun tipo, né ibernanti né riproduttive, si com-

prende quanto sarebbe necessario intensificare le ricerche utilizzando *mist net* e *radio-tracking* nei luoghi dove è stato individuato.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal generale degrado e dalla semplificazione degli ambienti naturali, come la perdita di boschi maturi con alberi ricchi di cavità, degli ecosistemi acquatici e dal taglio della vegetazione ripariale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi e edifici). Particolarmente sensibile alla presenza di parchi eolici. Sicuramente la conservazione del Pipistrello di Nathusius passa per il mantenimento di estese coperture boschive, con alberi vetusti ricchi di cavità, alberi morti lasciati in piedi, il posizionamento di *bat-box* e *bat-board*, assieme alla conservazione di radure con stagni, laghi e corsi d'acqua ad alta naturalità, con ricca e ben strutturata vegetazione ripariale, come ad esempio i fragmiteti. Un'azione certamente utile e sperimentale sarebbe il posizionamento di cataste di legname ai margini e all'interno dei boschi, per favorire la presenza invernale della specie. Incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.

## PIPISTRELLUS KUHLII (Kuhl, 1817)

### Pipistrello albolimbato

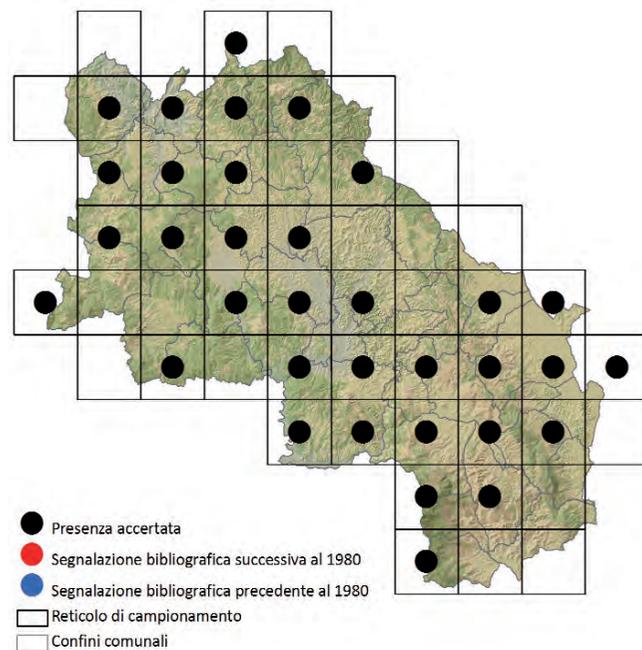
**Descrizione** Specie di probabile origine ovest-paleartica o africana, i resti fossili più antichi risalgono al Pleistocene medio della Germania meridionale. Il Pipistrello albolimbato è meno massiccio del *P. nathusii*. Si distingue dalle specie congeneri per la dentatura (incisivo superiore interno lungo almeno il doppio di quello esterno, apparentemente non bifido), il pata-gio tra il piede e il quinto dito della mano orlato marginalmente da una riga bianca, larga circa 1 mm. Pelliccia folta e lanosa, con peli corti di colore bruno rossastro, ventre un po' più chiaro, ma sono registrate variazioni notevoli di colore, dal melanico al chiarissimo, nonché l'albinismo. I giovani sono bruno scuri, senza tonalità grigie. Pelle del muso, orecchi e membrane bruno scuri. Misure: avambraccio 30-37,4 mm; apertura alare 210-260 mm; lunghezza orecchio 8-13 mm; peso 5-10 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** Le popolazioni italiane e la maggior parte di quelle europee appartengono alla sottospecie nominale *P. kuhlii kuhlii*.

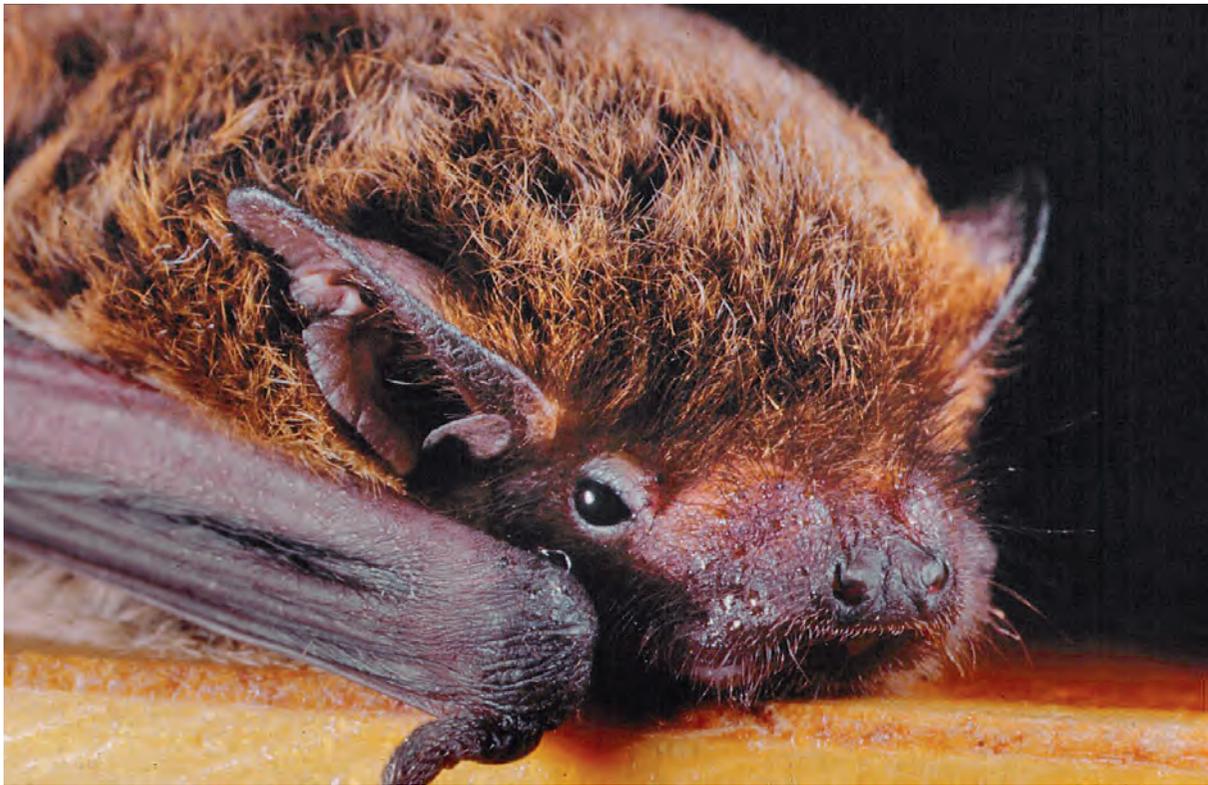
**Distribuzione** Entità Centroasiatica-Europea-Mediterranea, con estensione dalla Penisola Iberica al resto d'Europa, fino all'India NE e Bangladesh. Presente in tutte le grandi isole del Mediterraneo, incerta la sua presenza nell'Africa subsahariana. In Italia è presente su tutto il territorio comprese le piccole isole.

**Biologia ed ecologia** Specie fortemente antropofila, si rifugia negli interstizi all'interno o all'esterno degli edifici, a volte nelle cavità dei pali di cemento. Uno dei rifugi più tipici è quello all'interno del cassonetto delle tapparelle, che diventa evidente quando le fatte cadono sul davanzale della finestra. La si può trovare anche nelle fessure delle rocce, sotto le cortecce e raramente nelle grotte. Alcune *nursery*

sono state addirittura trovate fra le scaglie dei tronchi delle palme, nei nidi di Rondine, di Topino (*Riparia riparia*) e di Aquila minore (*Haliastur pennatus*) (Lanza, 2012). Le aree di caccia sono le più varie: boschetti, prati, corsi d'acqua, lampioni stradali, parchi, giardini, aree agricole. Può spingersi fino a quasi



2000 m di altitudine, anche se preferisce le fasce di pianura e collina. È una specie sociale, e può condividere i rifugi con altri esemplari del suo Genere, ma anche con *Eptesicus serotinus* e *Hypsugo savii*. Raggiunge la maturità sessuale nel primo anno di vita. I piccoli (sono preponderanti i parti gemellari) nascono da metà giugno a metà luglio, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 2-3 giorni e iniziano a volare a 23-27 giorni, anche se l'indipendenza è raggiunta a circa un mese. La massima longevità nota è di 8 anni (non ci sono informazioni su sesso e località di ritrovamento dell'individuo). Lascia generalmente il



Muso di *Pipistrellus kuhlii*.

rifugio prima o subito dopo il tramonto, ha un volo lento ma agile, con brevi tratti planati e frequenti percorsi ad anello, tra 5 e 14 m di altezza. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Ditteri, Lepidotteri, Tricotteri, Coleotteri ed Emitteri, ma è variabile in relazione alla tipologia dell'*habitat*. Il Pipistrello albolimbato è specie sedentaria e pare che ci sia un'espansione verso nord, soprattutto in Ungheria e Ucraina, favorita dai cambiamenti climatici. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 35-40 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale, segnalata sin dai primi anni del '900, è stata ampiamente confermata in tutte le tipologie di *habitat* indagate. È accertata per 8 Riserve Naturali provinciali (vedi tabella in Appendice) e in molte aree antropizzate, come era logico aspettarsi in base alle conoscenze sulla sua biologia. È ragionevole pensarlo ampiamente diffuso su tutto il territorio provinciale. È la spe-

cie che presenta uno degli indici di copertura più elevati, segnalata nel 77,3% dei quadrati indagati.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal generale degrado e dalla semplificazione degli ambienti naturali, come la perdita di boschi disetanei, dei margini ecotonali, della vegetazione ripariale, degli elementi lineari del paesaggio, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi, in particolare per la ristrutturazione di edifici. Vulnerabile alla presenza di parchi eolici. Pur non essendo un *taxon* in pericolo, non deve essere sottovalutato il valore di questa specie, che in ambienti altamente urbanizzati offre un importante servizio ecosistemico, catturando ogni notte migliaia di fastidiosi, se non in alcuni casi pericolosi, insetti come le zanzare. Una problematica può derivare dalle situazioni conflittuali nei casi di colonizzazione di edifici, in particolare nelle città, in quanto la specie tende a rifugiarsi nei cassonetti delle tapparelle, sotto le

grondaie o in fessure delle abitazioni. In questi casi occorre intervenire con esperti chiroterologi per spiegare tutti gli aspetti della condizione di "rifugi", in modo da evitare uccisioni sconosciute di individui o allontanamenti delle colonie (cosa peraltro proibita per legge). Le ristrutturazioni degli edifici devono essere previste in base ad un calendario preciso, valutando i singoli casi. In ambienti urbani il pipistrello albolimbato può essere minacciato dalla presenza dei gatti, capaci anche

di sterminare intere colonie, pertanto sarebbe opportuno limitare l'accesso di questi animali domestici ai tetti o agli alberi. Per la sua conservazione è inoltre necessario incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci. Dato che spesso, nei casi di colonie riproduttive, vengono rinvenuti neonati orfani, sarebbe importante organizzare un centro per il recupero e l'allevamento di tali individui. Utile il posizionamento di *bat-board*.



Pipistrello albolimbato in volo.

## *Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)

### Pipistrello di Savi

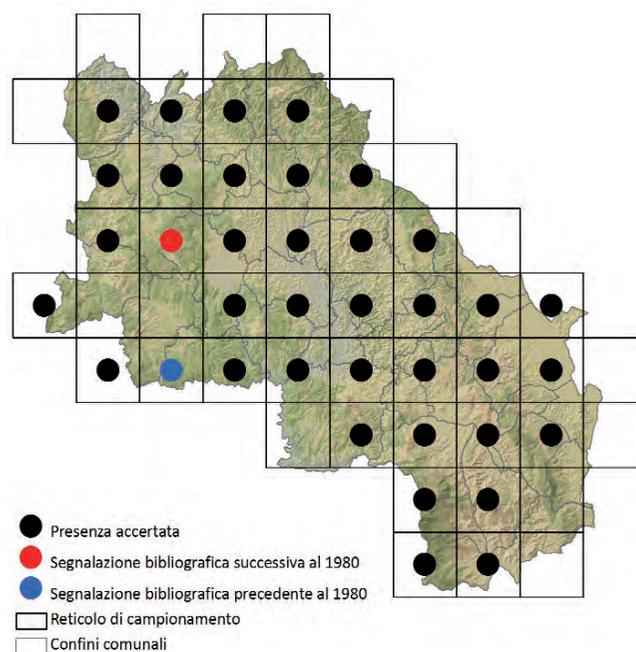
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica o africana, i resti fossili più antichi risalgono al Pleistocene medio antico dell'Austria. Il Pipistrello di Savi è il più grande in confronto alle specie precedenti del Genere *Pipistrellus*. Il padiglione auricolare ha bordo posteriore concavo, il trago non arriva alla sua metà, e ha bordo posteriore convesso. La coda sporge dall'uropatagio per almeno 2-5 mm. Pelliccia folta con peli lunghi di colore marrone scuro-bruno ocraceo, alla base scuri ma con punte dorate o argentate, che danno un'apparenza cangiante; ventre molto chiaro, che si distingue nettamente dalla parte dorsale come nei *Myotis*. I giovani sono chiari, generalmente grigi argentati. Pelle del muso, orecchi e membrane grigio scuri-nerastri. Misure: avambraccio 30-40 mm; apertura alare 220-250 mm; lunghezza orecchio 10-15 mm; peso 5-10 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La specie è stata descritta su materiale di Pisa, quindi le popolazioni italiane appartengono alla sottospecie nominale, anche se la grande variabilità fa sì che esistano molte sottospecie nel suo areale, spesso passate a rango di buone specie dopo analisi genetiche. Per l'Italia infatti le popolazioni di Sicilia e Sardegna (assieme a quelle delle Canarie e del Marocco) sembrano appartenere alla specie *H. cfr. darwini*, descritto su materiale di Las Palmas (Canarie). La prospettiva è che in Italia possano esistere altri *taxa* criptici non ancora identificati.

**Distribuzione** Entità Centroasiatica-Europea, con estensione dalla penisola Iberica e Africa maghrebina, a S fino all'Afghanistan, a E fino alla Cina W. Presente in tutte le grandi isole del Mediterraneo, compresa Cipro, ma non segnalato per le isole Maltesi. Nella parte SW

è presente nelle isole di Capo Verde. In Italia è presente su tutto il territorio, anche nelle isole minori come l'Arcipelago Toscano, Capri, Ustica, Vulcano e Salina (per le Tremiti il dato è incerto).

**Biologia ed ecologia** Specie diffusa in molte tipologie ambientali, anche nettamente antro-



fila. La si trova lungo le coste, le zone rocciose, boschi, aree agricole, città, dalla pianura fino alla montagna, raggiungendo i 3300 m di quota (Spagna), detenendo così il record altitudinale per le specie europee. Come rifugi utilizza spaccature e crepe di rocce, alberi, edifici, grotte e gallerie artificiali, ma anche gli spazi sotto le tegole dei tetti, nei cassonetti delle tapparelle e dietro le persiane (nella Riserva Farma gli Autori ne hanno trovato uno nascosto dietro una persiana a piano terra, vedi tabella in Appendice). Durante l'inverno si può svegliare di frequente dal letargo anche con basse

temperature. Le aree di caccia sono le più varie: boschetti, prati, corsi d'acqua, lampioni stradali, parchi, giardini, aree agricole. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a due mesi e mezzo di età (Dondini & Vergari, 1995) e si accoppiano da fine agosto a settembre. I piccoli (sono preponderanti i parti gemellari) nascono da metà giugno a metà luglio, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 2-3 giorni e iniziano a volare a 23-27 giorni, anche se l'indipendenza è raggiunta a circa un mese e mezzo. La massima longevità non è nota. Lascia generalmente il rifugio prima o subito dopo il tramonto, ha un

volo veloce e rettilineo, con brevi tratti planati, solitamente tra 3 e 15 m di altezza, ma può foraggiare fino a 100 m dal suolo. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Lepidotteri, Ditteri, Tricotteri, Neuroteri, Imenotteri, Emitteri e in minima parte Coleotteri e Tricotteri. Il Pipistrello di Savi è specie sedentaria, il maggior spostamento è di 250 km, ma questa affermazione non sembra basata su fonti bibliografiche primarie. Pare che ci sia un'espansione dell'areale verso nord, favorita dai cambiamenti climatici. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 30-35 kHz.



*Hypsugo savii* in riposo.

#### **Distribuzione sul territorio provinciale**

La sua presenza sul territorio provinciale, segnalata sin dalla fine del '800, è stata ampiamente confermata in tutti i tipi di ambiente indagato. È accertata per 9 Riserve Naturali provinciali (vedi tabella in Appendice) e in molte aree antropizzate, come era logico aspettarsi in base alle conoscenze sulla sua biologia. È ragionevole pensarlo ampiamente diffuso su tutto il territorio provinciale. È la specie che presenta il maggior indice di copertura, presente nell'86,4% dei quadrati indagati.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal generale degrado e dalla semplificazione degli ambienti naturali, come la perdita di boschi disetanei, dei margini ecotonali, della vegetazione ripariale, degli elementi lineari del paesaggio, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi, in particolare a seguito delle ristrutturazioni di edifici. Vulnerabile alla presenza di



Un Pipistrello di Savi in uscita da una *bat-box*.

parchi eolici. Pur non essendo un *taxon* in pericolo, non deve essere sottovalutato il valore di questa specie, che in ambienti altamente urbanizzati offre un importante servizio ecosistemico catturando ogni notte migliaia di fastidiosi, se non in alcuni casi pericolosi,

urbanizzati, e l'incentivazione delle coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci. Dato che spesso, nei casi di colonie riproduttive, vengono rinvenuti neonati orfani, sarebbe importante organizzare un centro per il recupero e l'allevamento di tali individui.

insetti come le zanzare. Una problematica può derivare dalle situazioni conflittuali nei casi di colonizzazioni di edifici, in particolare nelle città, in quanto la specie tende a rifugiarsi nei cassonetti delle tapparelle, sotto le grondaie o in fessure delle abitazioni. In questi casi occorre intervenire con esperti chiroterologi per spiegare tutti gli aspetti della condivisione di "rifugi", in modo da evitare uccisioni sconsiderate di individui o allontanamenti delle colonie (cosa peraltro proibita per legge). Le ristrutturazioni degli edifici devono essere previste in base ad un calendario preciso, valutando i singoli casi. In ambienti urbani il pipistrello di Savi può essere minacciato dalla presenza dei gatti, capaci anche di sterminare intere colonie, pertanto sarebbe opportuno limitare l'accesso di questi animali domestici ai tetti o agli alberi. Utile il posizionamento di *bat-board*, anche in ambienti

## *EPTESICUS SEROTINUS* (Schreber, 1774)

### Serotino comune

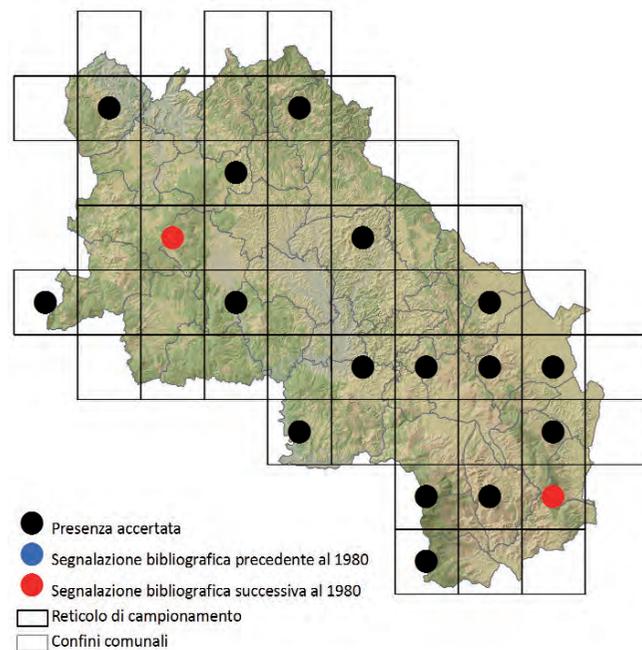
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, i resti fossili più antichi risalgono al Pleistocene inferiore della Polonia. Il Serotino comune è una specie di taglia medio-grande. L'apparenza generale ricorda il Pipistrello di Savi. Il padiglione auricolare è abbastanza corto, con apice arrotondato e provvisto di 5-6 pliche. Il trago non raggiunge la metà del padiglione, ha margine anteriore dritto, quello posteriore debolmente convesso, apice strettamente arrotondato. La coda sporge dall'uropatagio per 3-11 mm. Ala larga e di aspetto cuoioso. Pelliccia foltissima con peli lunghi di colore marrone scuro-bruno ocraceo, alla base scuri ma con punte dorate o argentate, che danno un'apparenza cangiante; ventre più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane grigio scuri-nerastri. Misure: avambraccio 48-58 mm; apertura alare 315-380 mm; lunghezza orecchio 12-22 mm; peso 14-35 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La specie ha numerose sottospecie. In Italia alcuni autori ritengono valida la *meridionalis* per la Sardegna, ma Lanza (1959; 2012) non è dello stesso parere, pur riconoscendo variazioni morfologiche, ad esempio per la lunghezza della coda che sporge dall'uropatagio.

**Distribuzione** Entità Centroasiatica-Europea, con estensione dall'Europa W fino alla Corea e Taiwan a E. Presente nelle isole maggiori del Mediterraneo e in molte minori. Incerta la sua presenza nell'Africa del Nord e Canarie. In Italia è presente su tutto il territorio, anche nelle isole minori come Elba, Giglio, Vivara, Capri, Ustica.

**Biologia ed ecologia** Specie originariamente forestale, predilige parchi e giardini delle aree pianiziali. Presenta anche una certa antropofi-

lia. Essendo abbastanza termofila, preferisce le fasce di pianura e collina, ma talvolta può arrivare a 2200 m di quota (Caucaso). Come rifugi utilizza fessure e cavità di edifici, alberi, *bat-box*, ma anche grotte e gallerie artificiali. Occasionalmente nelle cataste di legna e tra pietre a terra. Le aree di caccia sono le più



varie: boschetti, prati, corsi d'acqua, lampioni stradali, parchi, giardini, aree agricole; in genere predilige margini di boschi, prati, pascoli, parchi, viali illuminati e strade forestali. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 1-2 anni di età, si accoppiano da fine agosto all'autunno. I piccoli (sono preponderanti i parti singoli) nascono da maggio ad agosto, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 7-8 giorni e iniziano a volare a 4-5 settimane, anche se l'indipendenza è raggiunta a circa 2 mesi. La massima longevità accertata è di 24 anni (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio all'im-



*Eptesicus serotinus*.



Serotino dentro una fessura delle cantine del Castello di Fosini. I pallini arancioni sugli orecchi sono larve di parassiti della famiglia Trombiculidae.

brunire o subito dopo il tramonto, ha un volo veloce o lento (notizie discordanti in letteratura), ma sembra che utilizzi rotte abitudinarie per il foraggiamento, solitamente tra 10 e 20 m di altezza, ma può arrivare fino a 100 m dal suolo. Generalmente non esce dai rifugi se è molto freddo, piovoso o ventoso. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su prede abbastanza grandi, in particolare Lepidotteri e Coleotteri (Scarabeidi), Odonati, Ortotteri, Ditteri, catturandoli anche sul terreno o sulla vegetazione, come dimostra la presenza nelle feci di specie attere ed anche di Molluschi Gasteropodi (chioccioline). Il Serotino è specie sedentaria, il maggior spostamento è di 330 km in Germania. Pare che ci sia un'espansione dell'areale verso nord, favorita dai cambiamenti climatici. Emissioni ultrasonore di tipo FM intorno a 23-29 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è segnalata in tempi recenti (1993). Il dato della Riserva Naturale Pigelleto del 2005, basato sul ritrovamento di due crani, era in realtà stato attribuito erroneamente alla specie *Myotis myotis* nella relazione di Papalini O. "Analisi componente zoologica: i Chiroterti" in: Inventario Naturalistico Life Natura Pigelleto (2005). Comunque la soffitta del Centro Visite della Riserva (La Direzione), costituisce sicuramente un rifugio per una colonia riproduttiva di Serotino. Infatti, una femmina con evidenti segni di allattamento è stata trovata dagli Autori e nella relazione del Life Natura Pigelleto si riportano osservazioni di questa specie per un numero di 7 individui, in data 10/06/2005. I successivi controlli effettuati nella soffitta non hanno più rilevato individui di Serotino, senza nessuna causa apparente, dato che comunque è sempre risultata presente la colonia riproduttiva di *R. hipposideros* (vedi tabella della specie in Appendice). Nella Riserva di Cornate e Fosini è stato trovato una roost di svernamento, anche se per un solo individuo. Due segnalazioni sono relative alla

Montagnola Senese, ma è probabile che il dato di Manganelli & Favilli (2001) derivi dalla segnalazione di Koch D. inserita su RE.NA.TO., e che quindi per questa località esista un solo dato. Le altre presenze sono relative a rilievi ultrasonici durante le attività di foraggiamento. È ragionevole pensarlo ampiamente diffuso su tutto il territorio provinciale. Nel complesso presenta un buon indice di copertura con segnalazioni nel 40,9% dei quadrati indagati.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dal generale degrado e dalla semplificazione degli ambienti naturali, dalla perdita di boschetti, dei sistemi ecotonali e degli elementi lineari del paesaggio come siepi e filari di alberi, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (nel caso di edifici, dalle loro ristrutturazioni). Vulnerabile alla presenza di parchi eolici. Una problematica può derivare dalle situazioni conflittuali nei casi di colonizzazioni di edifici, in particolare nelle città, in quanto la specie tende a rifugiarsi nei cassonetti delle tapparelle, sotto le grondaie o in fessure delle abitazioni. In questi casi occorre intervenire con esperti chiroterologi per spiegare tutti gli aspetti della condivisione di "rifugi", in modo da evitare uccisioni considerate di individui o allontanamenti delle colonie (cosa peraltro proibita per legge). Le ristrutturazioni degli edifici devono essere previste in base ad un calendario preciso, valutando i singoli casi. In ambienti urbani il serotino può essere minacciato dalla presenza dei gatti, capaci anche di sterminare intere colonie, pertanto sarebbe opportuno limitare l'accesso di questi animali domestici ai tetti o agli alberi. Utile il posizionamento di *bat-box* e *bat-board*. Riguardo alle aree di foraggiamento, è necessario il mantenimento di eco-mosaici, di parchi e giardini con essenze vegetali autoctone e con piante a fioritura scialata e anche notturna, frutteti, siepi, oltre all'incentivazione delle coltivazioni biologiche o della riduzione dei fitofarmaci.

## NYCTALUS NOCTULA (Schreber, 1774)

### Nottola comune

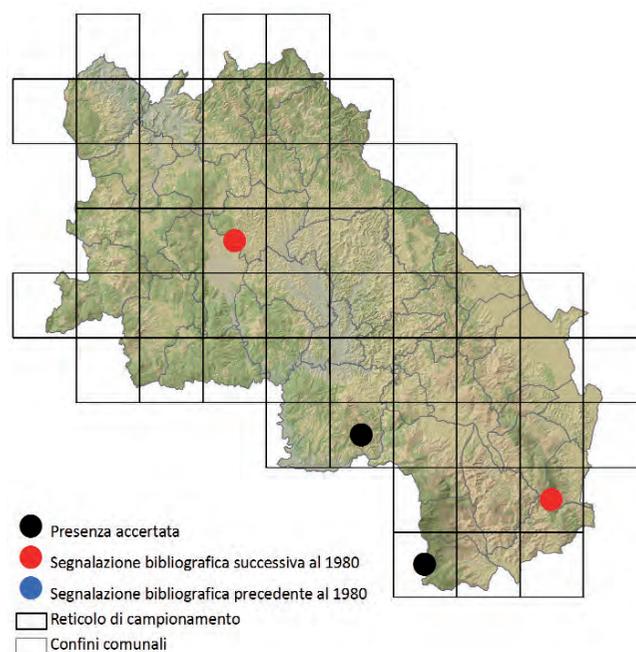
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, i resti fossili più antichi risalgono al tardo Pleistocene inferiore della Gran Bretagna. La Nottola comune è una specie di taglia grande. Muso arrotondato, padiglione auricolare corto, con apice largamente arrotondato. Il trago, corto e largo, con apice largamente arrotondato, ha un aspetto a fungo. Pelliccia folta e vellutata, con peli unicolori di colore bruno dorato, talvolta tendente al rossiccio, ventre più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane marroni. Misure: avambraccio 45-58,9 mm; apertura alare 320-450 mm; lunghezza orecchio 10-21,2 mm; peso 16,7-40,6 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La sottospecie presente in Europa è quella nominale, *N. noctula noctula*.

**Distribuzione** Entità Centroasiatica-Europea, con estensione a N a Scandinavia e Finlandia meridionali, a SW all'Africa Maghrebina. A E fino alla Cina e Vietnam. A Taiwan e in Giappone sarebbe sostituita da due specie, la *N. plancyi* e *N. furvus*, ma da alcuni sono ritenute sottospecie di *N. noctula*. Alcuni individui, forse erratici, sono stati rinvenuti in Islanda, Isole Orcadi, Shetland, e su una piattaforma petrolifera nel Mare del Nord. In Italia continentale è presente su tutto il territorio, nelle isole segnalazioni recenti esistono solo per la Sardegna. Per l'isola d'Elba, nonostante non si possa escludere il passaggio durante le migrazioni, la segnalazione esistente si ritiene errata (Lanza, 2012).

**Biologia ed ecologia** Specie tipicamente forestale, ma con tendenze antropofile, trova infatti rifugio anche negli edifici, spesso se presenti parchi nelle vicinanze. Predilige però le zone forestali, in particolare di latifoglie, meglio se associate a corpi idrici. Preferisce la fascia tra

i 500 e i 1000 m di quota, ma talvolta può arrivare a oltre 1900 m. Come rifugi utilizza fessure e cavità di edifici, alberi (in particolare vecchi nidi di picchio), *bat-box*; rarissimi i ritrovamenti in grotte (vecchie segnalazioni per l'Italia sono da considerarsi errate, attribuibili a grossi *Myotis*). Specie fortemente gregaria, se



le condizioni meteo sono buone la Nottola può essere attiva anche a 0 °C. Le aree di caccia sono le più varie: boschetti, prati, corsi d'acqua, lampioni stradali, parchi, giardini, aree agricole. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 1-2 anni di età, si accoppiano da fine agosto all'autunno. I piccoli (sia parti singoli che gemellari, pare che quest'ultimi aumentino secondo un asse SW-NE) nascono da maggio a luglio, ciechi e senza pelliccia; aprono gli occhi a circa 3-5 giorni e iniziano a volare a 4-5 settimane, anche se l'indipendenza è raggiunta a circa 2 mesi. La massima longevità accertata è di 12 anni (non



Muso di *Nyctalus noctula*.

ci sono informazioni su sesso e località di ritrovamento dell'individuo). La Nottola ha un odore caratteristico, penetrante, definito agliaceo o muschiato. Lascia generalmente il rifugio all'imbrunire o subito dopo il tramonto, ha un volo veloce, con planate, interrotte da virate e repentini cambiamenti di direzione, solitamente tra 10 e 40 m di altezza, ma può arrivare fino a 500 m dal suolo; a volte può cacciare a 3-6 m. In estate può associarsi, nel foraggiamento, a Rondini, Rondoni e Balestrucci. Come aree di caccia predilige margini di boschi o il loro interno se aperti, prati, corpi idrici, parchi, viali illuminati e strade forestali. Territoriale, può scacciare altre specie, come la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e i Succiacapre (*Caprimulgus* sp.). Nonostante le dimensioni corporee e della dentatura, lo spettro alimentare si basa prevalentemente su piccoli artropodi come Ditteri, Emitteri, Tricotteri, Lepidotteri, Coleotteri, Efemerotteri, Imenotteri e in minima parte, Neurotteri,

Plecotteri e Aracnidi. Ha comunque una strategia opportunistica, e quando sono abbondanti può catturare prede più grandi come Geotrupidi e Maggiolini (Coleotteri Scarabeidi). Secondo Lanza (2012) può occasionalmente praticare l'ornitofagia. La Nottola comune è specie migratrice, anche se alcune popolazioni possono essere stanziali. Il maggior spostamento registrato è di 1546 km tra Ucraina e Bulgaria. Pare che durante le migrazioni possa associarsi a Rondini e Rondoni e che possa coprire varie decine di chilometri giornalmente. Emissioni ultrasonore FM-QCF di due tipi, usate durante voli di spostamento (tipo 2) o di avvicinamento a ostacoli e prede (tipo 1) (Toffoli com. epistolare VI/2009 a Lanza, in Lanza, 2012). Frequenza di massima energia tipo 1 a 22,4-27 kHz, tipo 2 a 17,5-23,6 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio provinciale è segnalata in tempi molto recenti. Purtroppo non si cono-

scono rifugi, e quindi la presenza di colonie. La bibliografia disponibile non è basata su analisi dirette dell'individuo, oppure viene riportata la specie senza riferimenti a dati museali o a ricerche svolte, per cui si tratta di segnalazioni dubbie. I dati certi disponibili sono solo di individui in volo registrati con *bat detector*, che potrebbero essere stati in migrazione, anche se i rilievi ultrasonici alle Schianciaie e al Pigelleto (vedi tabella in Appendice) sono avvenuti nel periodo dei parti (giugno-luglio). Questo potrebbe farci supporre la presenza di *nursery* o comunque di individui stanziali. Il rilievo del Pigelleto in agosto potrebbe significare l'arrivo di maschi per la delimitazione territoriale finalizzata all'accoppiamento o di individui in migrazione. Le *bat-box* nelle Riserve Naturali Pigelleto e Pietraporciana non sono state colonizzate, anche se in genere costituiscono elemento attrattivo per questa specie (Dondini & Vergari, 2008). Le zone forestali di queste Riserve costituiscono comunque un importante elemento di

pregio per la *N. noctula*. L'indice di copertura è relativamente basso: solo il 9% dei quadrati indagati ha segnalazioni per questa specie. Nonostante la carenza di dati, è comunque ragionevole supporre che la Nottola comune sia abbastanza diffusa sul territorio provinciale. **Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, in particolare dal taglio degli alberi vetusti ricchi di cavità e dalla rimozione della necromassa forestale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi e edifici). Vulnerabile alla presenza di parchi eolici. Per la Nottola comune la strategia conservativa si basa sulla tutela di boschi maturi, con alberi vetusti ricchi di cavità, con presenza di picchi, e con necromassa lasciata in piedi o al suolo, in modo da permettere lo sviluppo di una ricca varietà di artropodi. Essenziale è prevedere corsi e specchi d'acqua ad alta naturalità nelle vicinanze di parchi o foreste. Utile il posizionamento di alti numeri di *bat-box* e *bat-board* e incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.



Una Nottola comune che si affaccia dal suo rifugio.

## *NYCTALUS LASIAPTERUS* (Schreber, 1780)

### Nottola gigante

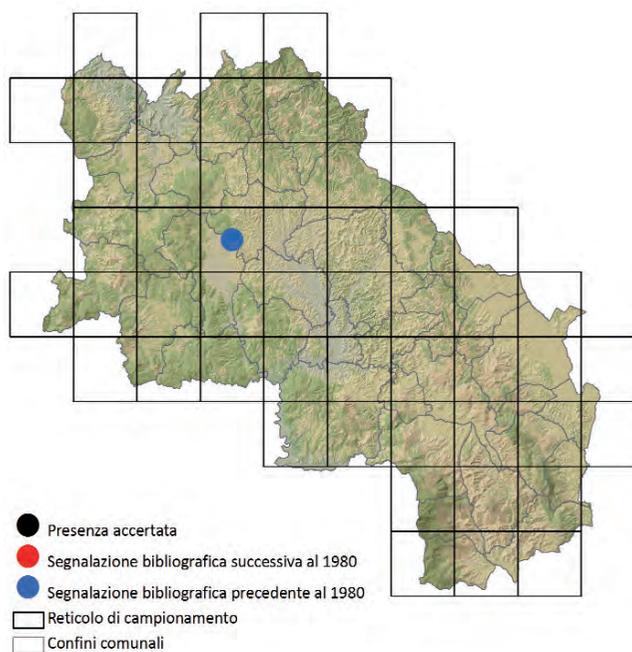
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, i resti fossili più antichi risalgono al Pleistocene medio della Francia meridionale. La Nottola gigante è la specie europea più grande. Muso corto e largo, padiglione auricolare molto arrotondato, con apparenza quasi tronca e senza apice. Il trago, corto e largo, con apice largamente arrotondato, ha un aspetto a fungo. Pelliccia folta e vellutata, con peli unicolori di colore bruno dorato, talvolta tendente al rossiccio, ventre più chiaro. I peli sono più lunghi sulla nuca, soprattutto nel maschio, per cui dà l'apparenza di una criniera quando l'animale è eccitato. Pelle del muso, orecchi e membrane marroni. Misure: avambraccio 61-70,5 mm; apertura alare 410-460 mm; lunghezza orecchio 18-26 mm; peso 35-76 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La specie è considerata monotipica.

**Distribuzione** Entità Turanica-Europeo-Mediterranea, con estensione in Europa, escluse la maggior parte delle regioni settentrionali e la Gran Bretagna, fino a Kazakistan e Iran N; a S arriva al Marocco e Algeria settentrionali e in Libia; presente a Cipro, Corsica e Sicilia, assente nelle Baleari, Sardegna, Malta e Creta. In Italia continentale è forse presente su tutto il territorio (trovata sicuramente in Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana, Campania, Calabria e Sicilia); nelle isole minori è segnalata per il Giglio. In Italia gli unici ritrovamenti recenti di individui sono avvenuti nella Riserva Naturale Statale di Pian degli Ontani a partire dal 1995, in *bat-box* (Vergari *et al.*, 1997; Dondini & Vergari, 2009).

**Biologia ed ecologia** Specie spiccatamente forestale, legata in particolare alle latifoglie,

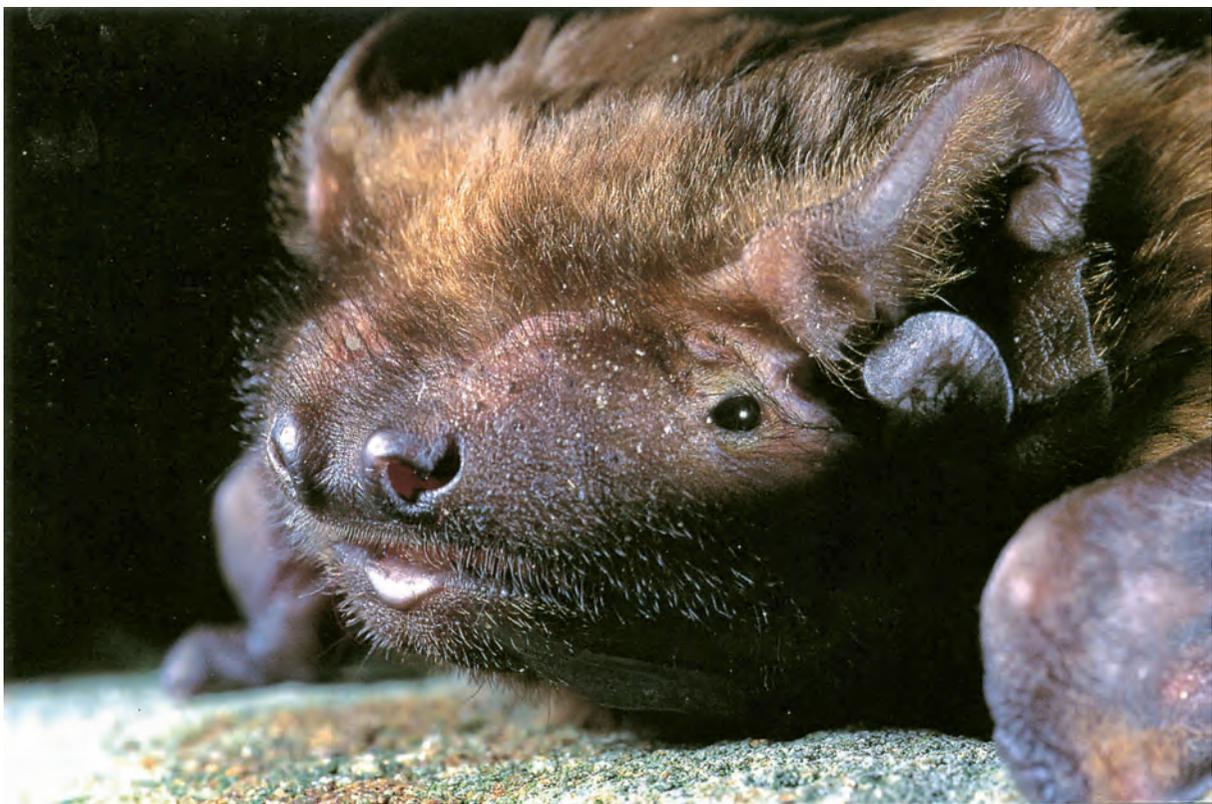
ma può frequentare anche i boschi di aghifoglie. Può essere presente dal livello del mare sino a 1400 m di quota, ma durante le migrazioni può arrivare a 2000 m. Come rifugi utilizza cavità di alberi (*Fagus*, *Pirus*, *Populus*, *Quercus*, *Tilia*, ecc.) e *bat-box*; talvolta fessure di rocce ed edifici. Gregaria, può associarsi a



*N. noctula* e *N. leisleri*. Le aree di caccia sono zone aperte come prati e pascoli, sopra foreste, lungo strade forestali ed anche sotto ai lampioni, generalmente dal suolo a qualche decina di metri di quota, in alcuni casi può salire anche a varie centinaia di metri. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 1-2 anni di età, si accoppiano da fine agosto all'autunno. I piccoli (sia parti singoli che gemellari) cominciano a nascere verso la fine di giugno, e pesano 9-10 gr alla nascita. La massima longevità non è nota. Lascia generalmente il rifugio all'imbrunire o subito dopo il tramonto, ha un volo veloce, con planate. Lo spettro alimentare si



Una Nottola gigante, il pipistrello più grande d'Europa.



Muso di *Nyctalus lasiopterus*.

basa prevalentemente su Lepidotteri, Odonati, Araneae, Opiliones, Coleotteri (Ortotteri e Ditteri sono estremamente rari), ma la cosa sorprendente e unica tra i Chiropteri europei è la cattura, durante i periodi di migrazione, di piccoli uccelli, in particolare Pettiroso (*Erithacus rubecola*), Cinciarella (*Parus caruleus*) (Dondini & Vergari, 2000) e Luì verde (*Phylloscopus sibilatrix*) (Ibanez *et al.*, 2003). In Europa l'ornitofagia della Nottola gigante è stata scoperta da Dondini & Vergari (2000) studiando la specie nella faggeta della Riserva Naturale Statale di Pian degli Ontani sull'Appennino Pistoiese, successivamente confermata da Ibanez *et al.* (2001; 2003) in Spagna e da Dietz *et al.* (2007) in Grecia. La presenza negli escrementi di frammenti di artropodi non volatori o diurni fa supporre la cattura delle prede a terra o sulla vegetazione. La Nottola gigante è specie migratrice, anche se alcune popolazioni possono essere stanziali. Emissioni ultrasonore FM-QCF di due tipi, frequenza di massima energia a 15-20 kHz. Alcuni autori riportano la possibile confusione con il *Tadarida teniotis* nella soglia dell'udibile.

**Distribuzione sul territorio provinciale** Esiste solo un dato per la Provincia, assai vecchio (vedi tabella in Appendice), senza che sia riportata la località precisa, né le circostanze del ritrovamento. Considerando poi che per l'Italia non si conoscono colonie riproduttive o

di svernamento, questa carenza non sorprende molto. Infatti gli unici dati di individui di passo, con utilizzo dell'area come territori di accoppiamento, sono degli Autori, relativi all'Appennino Pistoiese, dove pochi individui vengono osservati dalla tarda estate all'autunno. Purtroppo ad oggi le ricerche non hanno riconfermato la presenza di questa specie per il territorio senese.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, in particolare dal taglio degli alberi vetusti ricchi di cavità e dalla rimozione della necromassa forestale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi). Vulnerabile alla presenza di parchi eolici. La Nottola gigante è una specie ancora poco conosciuta, non solo nella sua distribuzione, ma anche per la biologia. Sarebbe necessario pianificare delle ricerche mirate nelle zone forestali di maggior pregio e il posizionamento di elevati numeri di *bat-box*. La strategia conservativa si basa sulla tutela di boschi maturi, con alberi vetusti ricchi di cavità e con necromassa lasciata in piedi o al suolo, in modo da permettere lo sviluppo di una ricca varietà di artropodi, nonché garantire la presenza di corpi idrici ad alta naturalità vicini e all'interno delle foreste. Utile infine incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.

## NYCTALUS LEISLERI (Kuhl, 1817)

### Nottola di Leisler

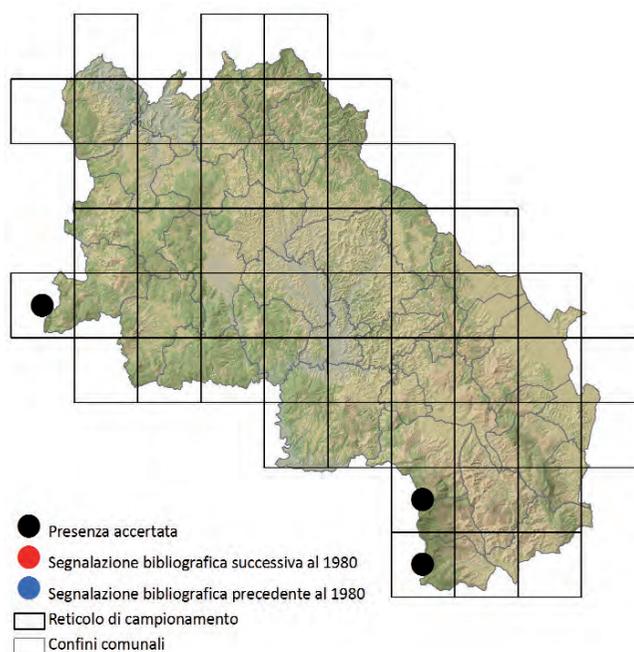
**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica, i resti fossili più antichi risalgono al tardo Pleistocene medio della Spagna. La Nottola di Leisler è la più piccola del suo Genere, anche se è comunque di taglia media. Muso arrotondato, padiglione auricolare corto, con apice largamente arrotondato. Il trago, corto e largo, con apice largamente arrotondato, ha un aspetto a fungo. Ala più larga che nella Nottola comune. Pelliccia fitta e corta, con peli bicolori (base scura e punte chiare), di colore castano dorato, talvolta tendente al rossiccio (ma più scura della comune), ventre più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane marroni. Misure: avambraccio 37-47 mm; apertura alare 260-340 mm; lunghezza orecchio 11,2-17 mm; peso 8-23,2 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La sottospecie presente in Italia è quella nominale.

**Distribuzione** Entità Turanica-Europea-Mediterranea, con estensione a N all'Irlanda e Gran Bretagna, al sud di Svezia e Finlandia, verso W alle Canarie e Madeira, a E fino agli Urali e al NW dell'India; a S in Africa Maghrebina e Libia; da confermare la sua presenza in Cina SW. In Italia continentale è forse presente su tutto il territorio. Le prime segnalazioni a livello regionale sono: Toscana (Dondini & Vergari, 1995), Sardegna (Mucedda, 1997), Valle d'Aosta (Debernardi & Patriarca, 2008). Non ancora segnalata in Calabria, Basilicata e Sicilia. Per l'isola d'Elba è stata trovata in *bat-box*, posizionate su Monte Capanne (Vergari & Dondini, 1998); per le Tremiti riportata da AA.VV. (1996) e Angelici *et al.* (2009).

**Biologia ed ecologia** Specie forestale, ma con tendenze antropofile (meno accentuate

della Nottola comune). Predilige però le zone forestali (sembra legata in maniera particolare alle faggete), soprattutto latifoglie, meglio se associate a corpi idrici, anche stagni di piccola dimensione. Può frequentare anche zone acquitrinose a livello del mare. Preferisce la fascia tra i 500 e i 1000 m di quota, ma può



arrivare a oltre 2000 m; a questo proposito, è stato rinvenuto un esemplare morto a 2600 m su un ghiacciaio alpino. Come rifugi utilizza fessure e cavità di alberi (in particolare vecchi nidi di picchio), *bat-box* e, in misura minore, edifici. Specie gregaria, si può associare ad altre del suo Genere, ma anche a *M. bechsteinii*, *M. daubentonii* e *P. pipistrellus*. Le aree di caccia sono le più varie: boschetti, prati, corsi d'acqua, lampioni stradali, parchi, giardini, aree agricole. Le femmine raggiungono la maturità sessuale ad un anno di età, si accoppiano da agosto all'autunno. I piccoli (sia parti singoli che gemella-



Muso di *Nyctalus leisleri*.



Harem di Nottole di Leisler dentro una *batbox* nella Riserva Naturale Pigelletto.



*Nyctalus leisleri* con accumulo di grasso autunnale visibile nella zona dorsale a livello delle scapole.

ri) nascono in giugno e sono di colore più scuro rispetto agli adulti. La massima longevità accertata è di 11 anni (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo); gli Autori hanno registrato un'età di 10 anni e mezzo, in un maschio sull'Appennino Pistoiese (Dondini & Vergari, 2010). Lascia generalmente il rifugio all'imbrunire o subito dopo il tramonto, ha un volo più lento, ma più irregolare della Nottola comune, solitamente tra 15 e 20 m di altezza, ma può arrivare fino a 100 m dal suolo. Predilige cacciare ai margini dei boschi o sopra la canopea, importante ruolo è rivestito dalle radure e in particolare da stagni e corsi d'acqua intrasilvatici (Dondini *et al.*, 2013), viali illuminati e strade forestali. Nonostante le dimensioni del corpo e della dentatura, lo spettro alimentare si basa prevalentemente su piccoli artropodi come Lepidotteri, Ditteri, Tricotteri, Neuroteri, Imenotteri e Coleotteri, occasionalmente ragni. La Nottola di Leisler è specie migratrice, anche se alcune popolazioni possono essere stanziali. Il maggior spostamento registrato è di 1567,5 km tra Germania e Spagna. Per l'Italia l'unico dato registrato, tramite inanellamento, è relativo ad una femmina, dalla Riserva di Pian degli Ontani (PT) a Jesiona (Polonia), per un totale di 960 km (Dondini *et al.*, 2012). Emissioni ultrasonore FM-QCF di due tipi. Frequenza di massima energia 22-29 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La presenza della specie nel territorio senese è stata

accertata per la prima volta dagli Autori durante le ricerche nelle Riserve Naturali provinciali Pigelleto e Cornate e Fosini. Appare strettamente legata a boschi di latifoglie ben estesi, infatti la troviamo frequentemente dentro le *bat-box* nei boschi del Pigelleto, utilizzati come area di accoppiamento, dove i maschi delimitano un territorio e aspettano le femmine, attraendole con i richiami e formando *harem* comprendenti fino a 11 femmine. Le zone forestali di queste Riserve costituiscono elemento di pregio per la *N. leisleri*. Nonostante la carenza di dati, è ragionevole supporre che la Nottola di Leisler sia più diffusa sul territorio provinciale di quanto fino ad oggi appurato.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, in particolare dal taglio degli alberi vetusti ricchi di cavità e dalla rimozione della necromassa forestale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi e edifici). Vulnerabile alla presenza di parchi eolici. Per la Nottola di Leisler la strategia conservativa si basa sulla tutela di boschi maturi, in particolare faggete, con alberi vetusti ricchi di cavità e con necromassa lasciata in piedi o al suolo, in modo da permettere lo sviluppo di una ricca varietà di artropodi. Essenziale è mantenere corsi e specchi d'acqua ad alta naturalità nelle vicinanze o, meglio ancora, all'interno delle foreste. Utile il posizionamento di alti numeri di *bat-box* e *bat-board* e l'incentivazione delle coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.

## *PLECOTUS AUSTRIACUS* (J.B. Fischer, 1829)

### Orecchione grigio

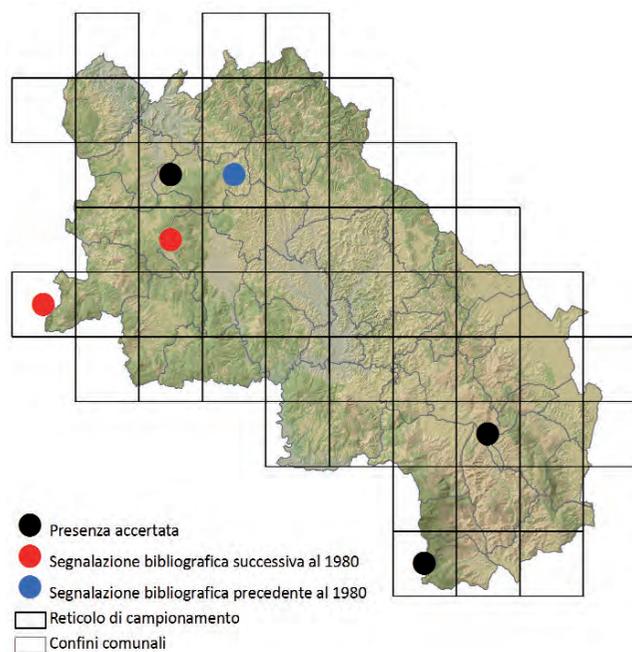
**Descrizione** Specie di probabile origine europea. Il Genere *Plecotus* dovrebbe essere rappresentato in Italia da 6 specie, alcune scoperte di recente: *P. auritus*, *P. austriacus*, *P. macrobullaris* (presente sull'Arco Alpino), *P. kolombatovici* (ancora incerto se Italia NE e Pantelleria), *P. sardus* (endemico della Sardegna), *P. gaisleri* (ancora incerto per l'Italia; se presente lo dovrebbe essere a Pantelleria). L'Orecchione grigio, di taglia media, si distingue principalmente per la misura del pollice, del piede e della sua peluria, larghezza del trago, forma del pene. Muso stretto, occhi grandi, padiglione auricolare lungo (quasi quanto l'avambraccio), di forma ovale e unito all'altro orecchio con una plica cutanea sulla fronte. In generale il muso ha un'apparenza strana, dovuta al fatto che questa specie (assieme al *B. barbastellus* e ai Rinolofi) emette ultrasuoni dal naso, invece che dalla bocca come gli altri Vespertilionidi. Trago triangolare, molto allungato. Ala larga e corta. Pelliccia morbida e folta, con peli un po' ondulati, di colore grigio, ventre più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane grigio scuro. Misure: avambraccio 35-45 mm; apertura alare 240-300 mm; lunghezza orecchio 31-42 mm; peso 5-14 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La sottospecie presente in Italia è quella nominale.

**Distribuzione** Entità S-Europea, con estensione a N alla Gran Bretagna e al sud della Svezia, verso W dalla penisola Iberica, a E fino in Ucraina e Anatolia. In Italia è presente su tutto il territorio. Per le isole minori è riportato solo per l'Elba.

**Biologia ed ecologia** Specie antropofila, frequenta ecosistemi boschetti con radure (in zone mediterranee di preferenza nelle lecce-

te), campi coltivati, frutteti e parchi. Si trova dal livello del mare a 2000 m di quota, ma alcuni crani sono stati trovati in una grotta a 2230 m in provincia di Cuneo. Come rifugi utilizza soffitte, sottotetti (anche di chiese), fessure e cavità di grotte, raramente *bat-box*. Specie gregaria, si può associare a *M. bech-*



*steinii*, *M. myotis*, *R. hipposideros*. Comportamento tipico durante il riposo, è il ripiegamento degli orecchi sotto le ali, in modo che a sporgere dalla testa resti solo il trago. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 2 anni di età, si accoppiano da settembre a metà ottobre. I piccoli (preponderanti i parti singoli) nascono in giugno, e sono di colore grigio scuro. Nelle *nursery* si possono trovare maschi solitari anche di altre specie; a questo proposito gli Autori hanno trovato più volte, in una delle più grandi colonie riproduttive nazionali di *P. austriacus*, locata nella soffitta di un edificio nel Comune di San Marcello



Un giovane di *Plecotus austriacus*.



Un Orecchione in riposo. Notare il caratteristico ripiegamento delle orecchie sotto le ali.

P.se (PT), alcuni individui di *E. serotinus*. La massima longevità accertata è di 25 anni e mezzo (non ci sono informazioni su sesso e località dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio all'imbrunire o subito dopo il tramonto, ha un volo lento e cambia di frequente direzione, solitamente tra 2 e 7 m di altezza, ma può arrivare oltre i 1.5 m dal suolo. È molto abile a volare tra il fogliame e la vegetazione fitta (è capace di volo stazionario, lo "spirito santo"), dove cerca insetti in riposo. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Lepidotteri (in particolare *Noctuidae*), Ditteri, Coleotteri (anche Maggiolini), Neuroteri, Imenotteri, Dermatteri, in piccolissima parte Psocotteri, Chilopodi e Aracnidi. Può cacciare anche senza ecolocalizzazione, ascoltando solo i rumori degli spostamenti delle prede sul suolo. L'Orecchione grigio è specie stanziale. Il maggior spostamento registrato è di 62 km. Emissioni ultrasonore FM alla frequenza di 33 kHz.



Un Orecchione in posizione di riposo.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio di Siena è nota fin dall'800, ma i dati disponibili sono pochi, per lo più relativi a singoli individui trovati morti o a terra, in difficoltà. Nella Riserva Naturale Pigelleto è stato rinvenuto più volte all'interno di edifici, sia nella soffitta dell'edificio La Direzione (dove convive con una piccola nursery di *R. hipposideros* e con *E. serotinus*), sia a Casa Galletti (assieme a *R. ferrumequinum* e *R. hipposideros*). Per la Riserva Naturale Cornate e Fosini esiste solo il ritrovamento di

un esemplare morto (vedi tabella in Appendice), ma sebbene il rifugio del Castello sia potenzialmente idoneo alla presenza di una colonia, durante i numerosi sopralluoghi, anche con rilievi ultrasonici, non è stato mai trovato. Nonostante la carenza di dati, è ragionevole supporre che l'Orecchione grigio sia ben più diffuso sul territorio provinciale. Segnalato per il 13,6% dei quadrati indagati.

**Conservazione in provincia di Siena** Minacciata dalla perdita di boschi maturi, in particolare quelli a bassa quota, di elementi lineari della vegetazione, dalla rimozione della necromassa forestale, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (cavità di alberi e edifici). Per l'Orecchione grigio la strategia conservativa si basa sulla tutela di ambienti ricchi di boschi maturi, coltivazioni, stagni, siepi, parchi. Per le aree agricole si raccomanda di non utilizzare fitofarmaci. La tutela dei rifugi è essen-

ziale, quindi occorre vigilare su eventuali situazioni conflittuali nei casi di colonizzazioni di edifici, come chiese o case di campagna. In questi casi occorre intervenire con esperti chiroterologi in modo da evitare uccisioni sconvenienti di individui o allontanamenti delle colonie (cosa peraltro proibita per legge), e gestire in maniera adeguata eventuali ristrutturazioni degli edifici, in base ad un calendario preciso. Inoltre vanno assolutamente evitati trattamenti chimici antifungini delle travi e dei rivestimenti in legno.

## *BARBASTELLA BARBASTELLUS* (Schreber, 1774)

### Barbastello

**Descrizione** Specie di probabile origine paleartica europea. I resti fossili più antichi provengono da varie località del Pleistocene inferiore dell'Europa. Il Barbastello, di taglia media, ha muso tozzo e corto, con una concavità al centro, dove si aprono le narici; in generale il muso ha un'apparenza strana, dovuta al fatto che questa specie emette ultrasuoni dal naso (assieme al Genere *Plecotus* e ai Rinolofi), invece che dalla bocca come gli altri Vespertilionidi. Occhi abbastanza piccoli, padiglione auricolare largo e corto, unito medialmente all'altro da una plica cutanea. Trago triangolare, arriva a circa metà dell'orecchio, con apice ottusamente appuntito. Ala larga e appuntita. Pelliccia morbida e folta, con peli corti, di colore grigio scuro, con un'apparenza "brinata", dovuta alle punte argentate; ventre più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane nerastri. Misure: avambraccio 31-47,5 mm; apertura alare 240-290 mm; lunghezza orecchio 11,8-18 mm; peso 5,6-14 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

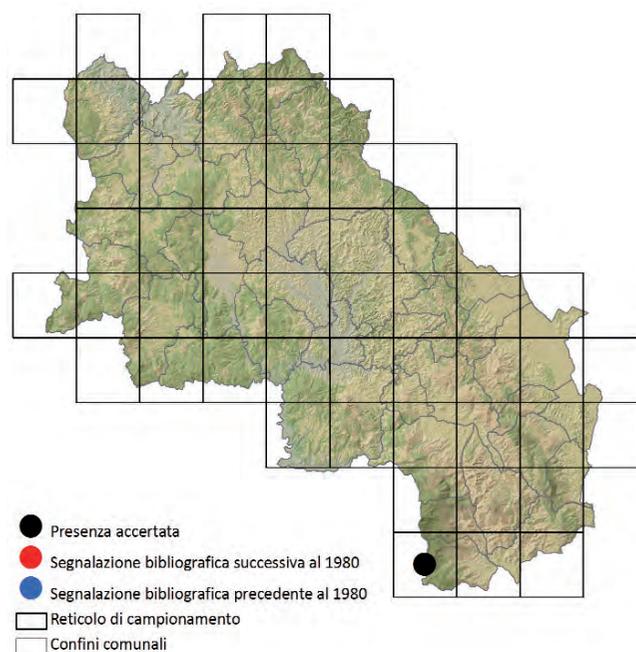
**Tassonomia** La sottospecie presente in Italia è quella nominale.

**Distribuzione** Entità Europea-Mediterranea, con estensione a N alla Scandinavia meridionale, verso W dalla penisola Iberica, a E fino in Ucraina, a SE all'Iran N, arriva al Marocco, Canarie e forse Senegal.

In Italia è presente su tutto il territorio, anche se poco frequente e probabilmente localizzata in certi *habitat*. Nelle isole minori è riportata solo per l'Elba.

**Biologia ed ecologia** Specie tollerante il freddo, frequenta aree forestali dalla collina alla montagna, evitando per lo più le pianure. Può spingersi fino a 2000 m di quota. Come rifugio utilizza fessure e cavità in edifici e grotte,

buchi e in particolare cortecce distaccate di alberi. La sua resistenza al freddo le permette di spostarsi anche in pieno inverno. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 1-2 anni di età, si accoppiano da settembre a novembre. I piccoli (preponderanti i parti singoli) nascono da metà giugno a metà luglio,



cominciano a volare a 6 settimane e sono indipendenti a circa 2 mesi. La massima longevità accertata è di 21 anni e 9 mesi (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio all'imbrunire o subito dopo il tramonto, con volo agile, compiendo percorsi regolari e circolari, dell'ampiezza di 50-100 m, solitamente tra 4 e 5 m di altezza, ma può arrivare oltre i 10 m dal suolo, sopra la chioma degli alberi. Per il foraggiamento predilige corpi idrici, foreste e loro margini, giardini e viali illuminati. Lo spettro alimentare si basa quasi esclusivamente sui Lepidotteri (si può considerare il



Muso di *Barbastella barbastellus*. Da notare la particolare conformazione delle narici.

pipistrello maggiormente specializzato in Europa), Ditteri, Neuroteri. Il Barbastello è specie stanziale. Il maggior spostamento registrato è di 290 km, tra Ungheria e Austria. Emissioni ultrasonore FM alla frequenza di 28-38 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio senese è stata appurata di recente e i dati disponibili sono pochi, relativi a singoli individui, tutti per la Riserva



Casa Galletti, Riserva Naturale Pigelleto. Uno dei rifugi invernali del Barbastello.

Naturale Pigelleto. Se analizziamo le date di ritrovamento, possiamo ipotizzare che utilizzi la Riserva tutto l'anno, poiché è stato rinvenuto in inverno, in primavera e in estate. La sua presenza nei boschi del Pigelleto è indicativa della loro qualità ecologica, determinata soprattutto dalla buona presenza di necromassa e dalla complessità strutturale. Non dimentichiamo infatti che il Barbastello, all'interno delle foreste, come rifugi sceglie in maniera



Barbastello in procinto di volare.

elettiva le cortecce distaccate, ed essendo, per loro natura, *roost* poco duraturi nel tempo, occorre che siano abbondanti (questo anche per l'abitudine della specie di effettuare lo "*switching*", ovvero il cambio frequente di rifugio). Sarebbe necessario attuare ricerche mirate all'individuazione di colonie riproduttive nei boschi del Pigelleto, molto probabilmente presenti. Purtroppo ad oggi le *bat-box* e le *bat-board* posizionate non sono state colonizzate dal Barbastello. Nonostante la carenza di dati e la sua rarità, si può supporre che questa specie sia presente anche in altre aree del territorio provinciale.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dalla perdita di boschi maturi, in particolare dal taglio degli alberi vetusti ricchi di cavità e dalla rimozione di quelli morti, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi

(cavità di alberi, grotte e edifici). Per il Barbastello la strategia conservativa si basa principalmente sulla tutela di boschi maturi ricchi di necromassa, con alberi vetusti e deperienti lasciati in piedi. Come già ricordato precedentemente, è estremamente importante per questa specie avere molti alberi con fessure o cortecce distaccate, utilizzate come rifugi. Il mantenimento di una diversità strutturale forestale è la chiave per favorire la presenza di questa specie. Inoltre è importante tutelare gli edifici dove si rifugia, evitandone il crollo, con ristrutturazioni mirate (ad esempio, Casa Galletti nella Riserva Naturale Pigelleto), ma anche le cavità naturali e artificiali dove potrebbe svernare (Miniere del Siele, Riserva Naturale Pigelleto). È necessario inoltre evitare l'utilizzo di fitofarmaci ed incentivare la presenza di coltivazioni biologiche.



Colonia ibernante di Barbastello fotografata in una grotta del Piemonte. In Toscana non sono ancora note colonie di questa specie.

## MINIOPTERUS SCHREIBERSII (Kuhl, 1817)

### Miniottero

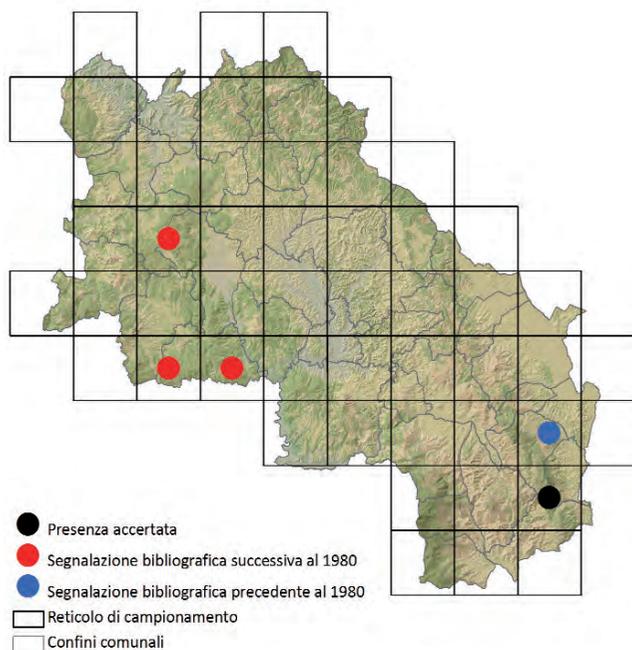
**Descrizione** Specie di probabile origine tropicale. I resti fossili più antichi sono noti tra il Pliocene inferiore e il Pleistocene dell’Austria. Il Miniottero, di taglia media, ha testa piccola e rotonda, muso largo e corto, le narici molto vicine tra di loro. Coda lunga quasi quanto il corpo. Occhi piccoli, padiglione auricolare cortissimo, di aspetto “tronco”, come se fosse senza apice. Trago un po’ ricurvo, concavo sul margine interno, ha l’apice largamente arrotondato. Ala larga alla base, in realtà diventa stretta e assai allungata verso la punta. Pelliccia morbida e folta, con peli corti, di colore bruno-grigio, ventre chiaro. La colorazione subisce variazioni stagionali; cosa particolare è la macchia color cannella sotto la gola, presente in Miniotteri bulgari e romeni durante l’estate, ma osservata anche dagli Autori nella colonia della grotta della Riserva Naturale Orientata di Onferno (Rimini). Pelle del muso, orecchi e membrane grigi. Misure: avambraccio 42-50 mm; apertura alare 305-350 mm; lunghezza orecchio 9,4-13,5 mm; peso 8-18 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** La sottospecie presente in Italia e in tutta Europa è quella nominale, *M. schreibersii schreibersii*.

**Distribuzione** Entità Sudeuropea-Mediterranea-Etiopica-Orientale-Australiana. In Italia è presente su tutto il territorio, comprese Sicilia, Sardegna, l’Arcipelago Toscano, le Tremiti e Lampedusa.

**Biologia ed ecologia** Specie termofila e strettamente cavernicola, si può trovare raramente negli edifici, per lo più a nord del suo areale. In Italia risulta solo una segnalazione di una piccola colonia in una nicchia del soffitto di una costruzione abbandonata in provincia di Macerata (Forconi *et al.*, 2009). Predilige le zone da collinari alla media montagna, anche

se può spingersi fino a 2600 m di quota. Frequenta di preferenza boschi di latifoglie, anche vegetazione di tipo mediterraneo. Come rifugi, sia estivi che invernali, utilizza quasi esclusivamente cavità ipogee naturali ed artificiali. Fortemente gregario, il Miniottero forma colonie di migliaia di esemplari, anche asso-



ciato ad altre specie, come Rinolofi o *Myotis*. Probabilmente la più grande *nursery* italiana nota è nel Parco Gola della Rossa e di Frasassi, nelle Marche, dove sono stati conteggiati oltre 11.000 individui, che fa parte di una metacolonia divisa in tre grotte (Vergari *et al.*, 2007). Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 2-3 anni di età, si accoppiano in autunno, e forse anche in primavera. Caso unico tra i Chiroteri europei, la fecondazione avviene subito dopo l’accoppiamento, ma lo sviluppo embrionale si arresta per il letargo, e riprende al risveglio primaverile. I piccoli (preponderanti i parti singoli) nascono da maggio



*Miniopterus schreibersii* in riposo dentro una grotta.



Il muso del Miniottero è piccolo e arrotondato, con le orecchie aereodinamiche.

a luglio, cominciano a volare a 37-41 giorni. Una peculiarità tra le specie europee è senza dubbio il fatto che un piccolo possa essere allattato da una femmina estranea. La massima longevità accertata è di 22 anni (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio all'imbrunire o subito dopo il tramonto, con volo velocissimo, simile al Rondone, e si allontana anche oltre 30 km, attraversando aree nude, per raggiungere *microhabitat* dove alimentarsi, come boschi decidui mediterranei, frutteti, sentieri, ruscelli e piccoli insediamenti con lampioni a luce bianca, solitamente tra 1 e 20 m di altezza. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente sui Lepidotteri, in misura assai minore Neurotteri, Ditteri, Tricotteri, Coleotteri. Il Miniottero è specie stanziale, in particolare nelle zone a clima mite. Il maggior spostamento registrato è di 833 km, in Spagna. Emissioni ultrasonore FM alla frequenza di 49-54 kHz.

#### **Distribuzione sul territorio provinciale**

La sua presenza sul territorio senese è nota dall'800, ma i dati disponibili sono veramente pochi. Varie segnalazioni sono relative alle Grotte del Belagaio nella porzione grossetana della Riserva Naturale Farma, al limite del territorio preso in esame dall'Atlante; si tratta di un dato degli anni settanta, e sarebbe da riconfermare. L'unico rilievo recente è relativo alla Grotta di San Casciano dei Bagni. Per quanto riguarda la Montagnola senese, il dato proviene dal Formulario Natura 2000 relativo al SIC, riportato da Manganelli & Favilli (vedi tabella in Appendice). Come già

detto per il *M. capaccinii*, non si conosce la fonte originaria del dato, poichè non sono noti esemplari nei musei, o ricerche ed osservazioni compiute in merito, nè questi dati sono specificati nel formulario. Dato che durante le ispezioni in alcune grotte della Montagnola il Miniottero non è mai stato rilevato, il dato viene considerato dubbio, anche se naturalmente non è possibile escludere la presenza di questa specie nell'area, che potenzialmente è idonea ad ospitarlo.

Essendo gregario, qualsiasi ritrovamento dovrebbe riferirsi a colonie, più o meno numerose. Sarebbe necessario attuare ricerche mirate nelle grotte della Provincia per individuare dei roost. Nonostante la carenza di dati, si può supporre che questa specie sia presente anche in altre aree del territorio provinciale.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dal disturbo nei rifugi (grotte e

cavità ipogee naturali ed artificiali), dalla perdita di corridoi ecologici e dall'uso di fitofarmaci. Per il Miniottero la strategia conservativa si basa primariamente sulla tutela di cavità ipogee naturali e artificiali, evitandone la frequentazione in presenza di colonie riproduttive o pianificando un'opportuna calendarizzazione delle visite quando la situazione, attentamente valutata da esperti chiropterologi, lo permette.

È necessario valutare attentamente la chiusura delle grotte con cancelli, perché risulta una specie particolarmente sensibile a questo tipo di azione (è da preferire la recinzione ampia, ma i singoli casi devono essere attentamente valutati da esperti chiropterologi).

Da evitare lo sviluppo turistico delle cavità. Per le zone di foraggiamento vanno preservati i boschi, la vegetazione ripariale e i frutteti, ed è necessario incentivare le coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.



Due Miniotteri in caccia.

## *TADARIDA TENIOTIS* (Rafinesque, 1814) Molosso di Cestoni

### Descrizione

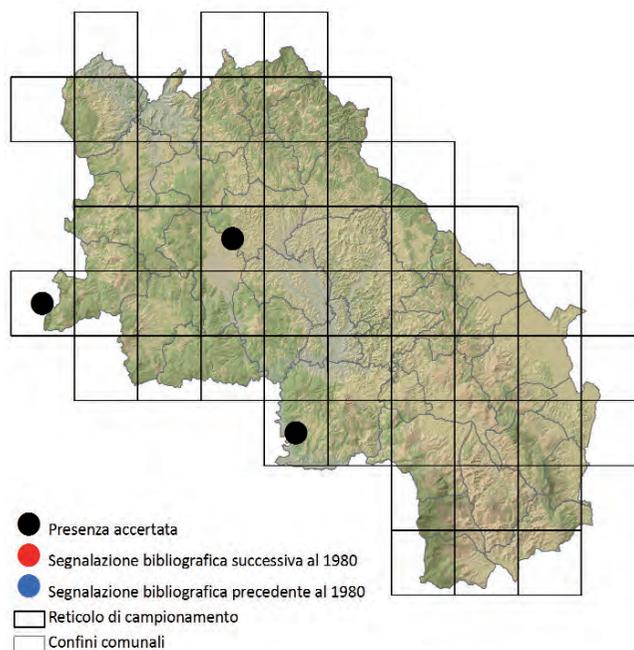
Specie di origine incerta, per alcuni autori africana, per altri paleartica. I resti fossili più antichi sono noti per il Pleistocene superiore di Gibilterra. Il Molosso, di taglia grande, ha muso lungo e all'insù, con labbra munite di grinze e bocca ampia. La coda è lunga ed è l'unica specie europea nella quale sporge notevolmente dall'uropatagio, ricordando la coda di un topo (ma in volo rimane inclusa nella membrana); all'apice ha dei peli sensoriali. Sul primo e quinto dito del piede ha robuste setole che utilizza per la pulizia del corpo. Occhi grandi, orecchio lungo, tenuto orizzontalmente sopra il muso quando è a riposo. Gli orecchi sono collegati da un'evidente plica frontale. Trago corto e dritto, con apice quasi tronco. Ala allungata e stretta. Pelliccia morbida e folla, con peli corti, di colore bruno-grigio argenteo, ventre più chiaro. Pelle del muso, orecchi e membrane neri. Misure: avambraccio 54-70 mm; apertura alare 400-450 mm; lunghezza orecchio 25-35 mm; peso 20-55 gr. Le femmine sono generalmente più grandi dei maschi.

**Tassonomia** Specie quasi sicuramente monotipica.

**Distribuzione** Entità Centro-asiatica-Mediterranea, con estensione a W fino alle Canarie, a S fino alla Penisola Arabica, a E al Giappone. In Italia è presente su tutto il territorio, comprese Sicilia, Sardegna, Arcipelago Toscano, Ustica ed Eolie.

**Biologia ed ecologia** Specie originariamente rupicola, si trova frequentemente negli edifici, dove colonizza fessure e interstizi vari con gruppi numerosi. Fortemente gregario, il Molosso forma colonie anche di centinaia di esemplari. Pur essendo di probabile origine pantropicale, resiste molto bene alle basse

temperature, tanto da essere attivo anche quando altre specie sono in torpore; infatti pare che abbia una regolazione termica insufficiente, che non gli consente una profonda letargia e gli permette di svegliarsi a modesti innalzamenti di temperatura. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a un anno di



età, si accoppiano dal tardo inverno alla primavera. I piccoli (parti singoli) nascono da maggio ad agosto e diventano indipendenti a 6-7 settimane. La massima longevità accertata è di 13 anni (non ci sono informazioni su sesso e località di provenienza dell'individuo). Lascia generalmente il rifugio dopo il tramonto, anche con vento e pioggia, con volo veloce e rettilineo, simile al Rondone, solitamente tra 10 e 20 m di altezza, ma può salire anche a 300 m, dove segue sciami di insetti. Di solito caccia sulle coste, anche in mare, su laghi, sotto ai lampioni, pure nei viali di città. Per raggiungere le aree di foraggiamento può spo-



Muso del Molosso di Cestoni.



La lunga coda che sporge dall'uropatagio è caratteristica della Famiglia dei Molossidi.

starsi anche di 100 km. Lo spettro alimentare si basa prevalentemente su Lepidotteri, Coleotteri (Carabidi e Scarabeidi), Ditteri. Il Molosso è specie stanziale, in particolare nelle zone a clima mite. Il maggior spostamento registrato è di 36 km, in Armenia. Emissioni ultrasonore FM/QCF alla frequenza di 11-18 kHz.

**Distribuzione sul territorio provinciale** La sua presenza sul territorio senese è nota per poche località. Sicuramente è presente nella città di Siena, dove è stato trovato un individuo ed è stato ascoltato con *bat detector*, curiosamente la stessa data in anni diversi (vedi tabella in Appendice). È assai probabile che ci siano colonie riproduttive e sarebbe interessante raccogliere segnalazioni da parte dei cittadini relativamente alle presenze di pipistrelli negli edifici.

Per le Riserve Naturali è stato rilevato a Cornate e Fosini, con *bat detector*, anche se al Castello di Fosini non è mai stato osservato (questo però non esclude la possibile presenza nell'edificio, viste le numerosissime fessure ed

intercapedini disponibili). Nonostante la carenza di dati, si può supporre che questa specie sia ben diffusa nel territorio provinciale.

**Conservazione in provincia di Siena**  
Minacciata dal generale degrado e dalla semplificazione degli ambienti naturali, come la perdita di boschi con radure e di praterie, dall'uso di fitofarmaci e dal disturbo nei rifugi (in particolare in edifici a seguito di ristrutturazioni). Per il Molosso la strategia conservativa si basa primariamente sulla tutela dei *roost*, quindi cavità ipogee natura-

li e artificiali, e in particolare dei rifugi localizzati in edifici. In questi casi occorre intervenire con esperti chirotterologi per spiegare tutti gli aspetti della condivisione di "rifugi", in modo da evitare uccisioni sconsiderate di individui o allontanamenti delle colonie (peraltro proibita per legge). Eventuali ristrutturazioni degli edifici possono essere previste in base ad un calendario preciso, valutando singolarmente i casi. Utile infine l'incentivazione delle coltivazioni biologiche o la riduzione dei fitofarmaci.



Un Molosso di Cestoni su una roccia, prossimo all'involo. È ben visibile la lunga coda.

## SEGNALAZIONI GENERICHE DI INTERESSE

Papalini (2005) (vedi tabella) riporta l'osservazione di una consistente colonia di *Miothis* ssp. [*sic!* *Myotis* sp.] attorno alla metà di settembre 2005, presso Fosso Conti (Miniere del Siele). Questa segnalazione generica è importante, perché relativa ad un alto numero di pipistrelli, presumibilmente una colonia di transizione. La cosa interessante è che lo stesso autore in altri due controlli del sito, il 19/08/2005 e il 20/11/2005, non trova nessuna traccia di

individui. Essendo la presenza del gruppo registrata solo in un breve periodo a metà settembre, è ragionevole ipotizzare che fosse una colonia di transizione tra i roost riproduttivi e i quartieri invernali. Purtroppo non è possibile conoscere con esattezza la specie e in mancanza di reperti o di fotografie non si può neppure avvalorare il Genere. Ulteriori controlli del rifugio da parte di chiropterologi potrebbero fornire informazioni assai importanti.

### *Rhinolophus* sp.

Località	Provenienza dato	Data
Le Selve, Gaiole in Chianti	Com. pers. di Martino Danielli del 13/5/2013. Note: <i>Colonia riproduttiva localizzata nella legnaia della propria abitazione e composta da almeno 10 femmine con piccoli. Fotografata il 14/7/2012 e osservata nuovamente il 13/5/2013. Risultano presenti tutto l'anno. Dalle foto inviate la segnalazione può essere riferita a R. ferrumequinum o R. euryale.</i>	2012, 2013

### *Chiroptera*

Località	Provenienza dato	Data
Riserva del Pigelleto	Papalini O. "Analisi componente zoologica: i Chiroteri" in: <i>Inventario Naturalistico Life Natura Pigelleto "Conservazione di Abies alba in faggeta abetina nel Pigelleto-Monte Amiata"</i> (2005) Note: <i>osservati circa 100 individui di Miothis</i> ssp. [ <i>sic!</i> <i>Myotis</i> sp.] <i>al Fosso Conti in data 16/09/2005</i>	2005

Segnalazioni generiche

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

### Copertura dei quadranti UTM

I dati raccolti hanno permesso una buona copertura del territorio provinciale con segnalazioni certe per l'85% dei quadranti. Occorre qui sottolineare che il lavoro è iniziato sostanzialmente come un aggiornamento delle conoscenze sulla chiroterofauna delle Riserve Naturali senesi che chiaramente rappresentano solo una modesta parte del territorio provinciale. Successivamente è stato possibile organizzare alcune uscite per cercare di colmare le principali lacune conoscitive, ma saranno necessarie ulteriori ricerche per avere una buona descrizione, anche geografica, della chiroterofauna. Sicuramente tali approfondimenti potranno fornire dati che permetteranno di aggiornare la distribuzione e l'ab-

bondanza delle singole specie. In ogni caso il presente contributo costituisce una buona base per indirizzare ricerche future che, si auspica, potranno essere messe in atto, soprattutto tenendo conto che fino a pochi anni fa (Agnelli *et al.*, 1999) le specie conosciute per la provincia erano 12 e le segnalazioni disponibili molto scarse (Stoch, 2000).

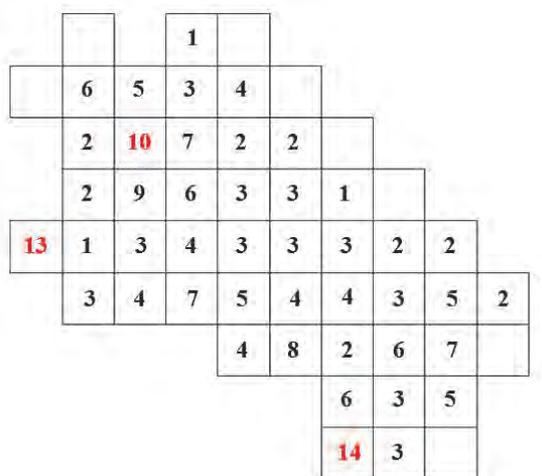
Le specie maggiormente diffuse sono rispettivamente il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) con una copertura dell'86% dei quadrati UTM, il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) con il 77%, e il Pipistrello comune (*Pipistrellus pipistrellus*) con il 66% di copertura. Queste sono specie antropofile, con strategie di foraggiamento flessibili, capaci di sfruttare come rifugi costruzioni e artefatti umani. Un altro *taxon* abbastanza diffuso è il Serotino (*Eptesicus serotinus*) con una copertura del 40%. A seguire vi sono Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) (27%), Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (25%), Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) (20.5%) e Orecchione grigio (*Plecotus austriacus*), con il 13.6%. Queste specie sono particolarmente specializzate, sia nelle attività di foraggiamento, sia per la scelta dei rifugi. Sfruttano infatti come roost vecchie case rurali non disturbate, le quali sono sempre meno frequenti, soprattutto in aree particolarmente quotate come nel caso del territorio senese.

Un altro gruppo di specie poco diffuse è rappresentato dal Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) (9%), dal Vespertilio mustacchino (*Myotis mystacinus*) (9%), dalla Nottola comune (*Nyctalus noctula*) (9%), dal Rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*) (6.8%), dal Molosso (*Tadarida teniotis*) (6.8%), dalla Nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) (6.8%), dal Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) (6.8%) e dal Vespertilio Maggiore (*Myotis myotis*) con il

Specie	n° quadrati UTM	% griglia
<i>Hs</i>	38	86.4
<i>Pk</i>	34	77.3
<i>Ppip</i>	29	65.9
<i>Es</i>	18	40.9
<i>Rh</i>	12	27.3
<i>Rf</i>	11	25.0
<i>Mem</i>	9	20.5
<i>Pau</i>	6	13.6
<i>Msch</i>	4	9.1
<i>Mmys</i>	4	9.1
<i>Nn</i>	4	9.1
<i>Re</i>	3	6.8
<i>Tt</i>	3	6.8
<i>Nlei</i>	3	6.8
<i>Mdau</i>	3	6.8
<i>Mmyo</i>	3	6.8
<i>Ppyg</i>	2	4.5
<i>Mbly</i>	2	4.5
<i>Mnat</i>	2	4.5
<i>Pnath</i>	2	4.5
<i>Mbra</i>	1	2.3
<i>Nlas</i>	1	2.3
<i>Bb</i>	1	2.3
<i>Mca</i>	1	2.3

Copertura espressa sia come numero di quadrati UTM occupati, sia come percentuale sul totale.

6.8%. Soprattutto il Miniottero e il Vespertilio maggiore sono essenzialmente legati agli ambienti ipogei con specifiche caratteristiche fisiche, quindi limitate, in base ai dati disponibili, esclusivamente alla Montagnola Senese, al Monte Cetona e alla Riserva Naturale Pigelleto, 5 km in linea d'aria dall'area carsica del Monte Penna (Castell'Azzara, GR), tutte

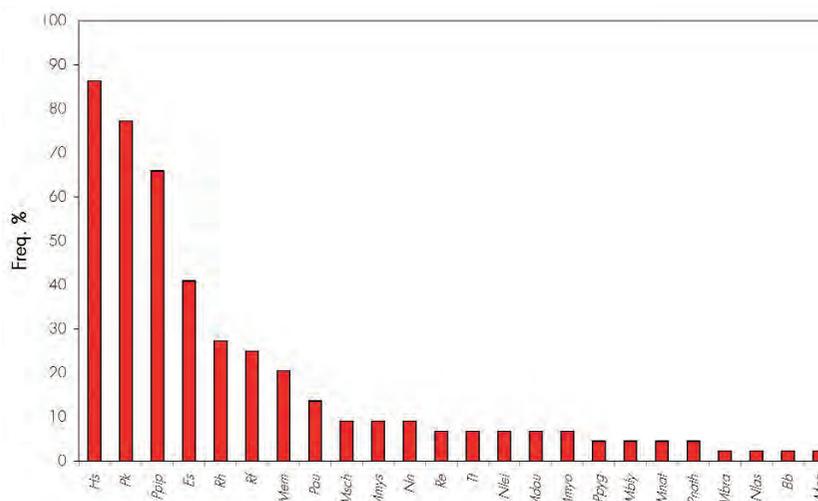


Numero di specie per quadrato.

aree ricche di grotte. Il Rinolofa Euriale è da considerarsi una specie fortemente a rischio per il territorio senese, essendo attualmente segnalato solo per il Castello di Fosini, con un'importantissima colonia riproduttiva; la possibile perdita di quest'ultima sarebbe un danno molto grave per la conservazione di questi straordinari Mammiferi. Il Vespertilio di Daubenton è invece specializzato a cacciare in aree umide, laghi o fiumi a scorrimento lento, dove preda insetti direttamente sulla superficie dell'acqua. La bassa copertura dei quadrati è quindi determinata dal limitato numero di biotopi in grado di ospitare questa specie. In particolare è stato segnalato per

la Riserva Naturale Lago di Montepulciano, per il Lago di Chiusi e per la Riserva Naturale Farma. Un altro gruppo di specie con bassa copertura comprende il Vespertilio Minore (*Myotis blythii*), il Vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), il Pipistrello pigmeo (*Pipistrellus pygmaeus*) e il Pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), tutte con copertura del 4.5%. Il *P. nathusii* è una specie migratrice legata ad ambienti forestali, trovato nella Riserva Pigelleto, che presenta dei boschi ben strutturati ricchi di rifugi.

L'ultimo gruppo comprende invece specie che dovrebbero essere riconfermate con ulteriori dati, ad esclusione del Barbastello (*Barbastella barbastellus*), segnalato esclusivamente per la Riserva Pigelleto. Questa probabilmente rappresenta una delle specie più critiche del territorio senese, la cui gestione forestale può direttamente influenzarne la consistenza numerica. Complessivamente i quadrati UTM con il maggior numero di specie sono quelli relativi alle Riserve Naturali Pigelleto (14) e Cornate e Fosini (13) e al SIR Montagnola Senese (10, 9). Queste zone hanno aree di foraggiamento ottimali come boschi e loro margini, praterie, coltivazioni e zone umide, ma anche un'ottima rete di rifugi (vecchi alberi, grotte, ruderi e costruzioni abbandonate), tra di loro collegati



Percentuale dei quadrati coperti dalle singole specie.

da corridoi di volo. L'insieme di questi fattori determina la presenza di una chiroterofauna ben diversificata e, per varie specie (es. *Rhinolophus* spp. e *Myotis emarginatus*), anche la presenza di consistenti colonie. Per quanto riguarda la presenza dei Chiroteri

nelle Riserve Naturali e nei SIR della Provincia di Siena, le tabelle sottostanti riassumono la distribuzione delle diverse specie. Le tabelle sono state costruite utilizzando le segnalazioni di cui all'Appendice, laddove riferibili geograficamente ad una precisa località del territorio.

	Alto Merse	Basso Merse	Bosco di Sant'Agnese	Castelvecchio	Cornate e Fosini	Crete dell'Orcia	Il Bogatto	La Pietra	Farma	Lago di Montepulciano	Lucciola Bella	Pietraporciana	Pigelleto	Ripa d'Orcia
<i>Barbastello barbastellus</i>													•	
<i>Eptesicus serotinus</i>					•					•			•	
<i>Hypsugo savii</i>	•	•	•	•	•			•	•	•		•	•	
<i>Miniopterus schreibersii</i>														
<i>Myotis brandti</i>														
<i>Myotis capaccinii</i>														
<i>Myotis daubentonii</i>								•		•				
<i>Myotis emarginatus</i>			•		•							•	•	
<i>Myotis myotis</i>													•	
<i>Myotis mystacinus</i>									•					
<i>Myotis nattereri</i>					•									
<i>Myotis oxygnatus</i>														
<i>Nyctalus lasiopterus</i>														
<i>Nyctalus leisleri</i>					•									•
<i>Nyctalus noctula</i>														•
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•
<i>Pipistrellus nathusii</i>														•
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>					•									•
<i>Plecotus austriacus</i>					•						•			•
<i>Rhinolophus euryale</i>					•									
<i>Rhinolophus ferreamquinum</i>				•	•				•					•
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	•		•	•	•				•			•	•	
<i>Tadarida teniotis</i>					•									

Presenza delle diverse specie di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena.

	Alta Val di Merse	Basso Merse	Basso Corso del Fiume Orcia	Castelvecchio	Cono vulcanico del Monte Amiata	Cornate e Fosini	Crete dell'Orcia e del Formone	Crete di Composita e Crete di Leonina	Foreste del Sivele e Pigalletto di Piancastagnone	Lago di Chiusi	Lago di Montepulciano	Lucciolabella	Montagnola Senese	Monte Oliveto Maggiore e Crete di Asciano	Monte Cetona	Monti del Chianti	Podere Moro - Fosso Pagliola	Ripa d'Orcia	Val di Forma
<i>Barbastello barbastellus</i>									•										
<i>Eplesicus serotinus</i>						•	•		•				•		•	•			
<i>Hypsugo savii</i>	•	•		•	•	•	•		•		•		•	•					•
<i>Miniopterus schreibersii</i>	•												•						
<i>Myotis brandti</i>					•														
<i>Myotis capaccinii</i>													•						
<i>Myotis daubentonii</i>										•	•								•
<i>Myotis emarginatus</i>		•				•			•				•						•
<i>Myotis myotis</i>									•				•						•
<i>Myotis mystacinus</i>																			•
<i>Myotis nattererii</i>						•													
<i>Myotis oxygnatus</i>													•						
<i>Nyctalus lasiopterus</i>																			
<i>Nyctalus leisleri</i>					•	•			•										
<i>Nyctalus noctula</i>									•						•				
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	•	•		•		•	•		•	•	•								•
<i>Pipistrellus nathusii</i>									•										
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	•	•		•	•	•	•		•		•		•	•		•			•
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>						•			•										
<i>Plecotus austriacus</i>						•			•			•	•						
<i>Rhinolophus euryale</i>						•							•						
<i>Rhinolophus ferreamequinum</i>		•		•		•			•				•		•				•
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	•			•		•			•				•		•				•
<i>Tadarida teniolis</i>						•													•

Presenza delle diverse specie di Chiroteri nei siti di importanza regionale (SIR) della Provincia di Siena.

## CONSERVAZIONE

Il paesaggio attuale è il risultato dell'azione dell'uomo sul territorio nel tempo. Gli spazi naturali rimasti sono pochi, frammenti di biotopi originariamente ben più estesi, che rappresentano ormai un mosaico diversificato di piccoli ambienti.

La maggior parte delle specie di pipistrelli segnalate nel territorio provinciale utilizza almeno in parte due tipi di ambienti un tempo sicuramente più estesi, i boschi e le zone umide, rifugiandosi di giorno negli alberi cavi e cacciando di notte tra gli alberi e sopra i corpi idrici, collegati tra loro da un reticolo di elementi lineari quali ad esempio siepi, siepi alberate e margini forestali. Oggi in molti luoghi gli spostamenti tra aree di foraggiamento e aree di rifugio sono divenuti quasi impossibili, proprio perché quella connessione mediata da elementi lineari è venuta progressivamente a mancare, restituendo così ampie aree tra loro isolate: da un punto di vista della chiroterofauna veri e propri deserti biologici.

Le specie che apparentemente risentono meno di questa frammentazione sono i migratori a lunga distanza, come le Nottole. Queste volano alte nel cielo, ed ogni anno, pur con strane fluttuazioni (Vergari e Dondini, 2011), ricompaiono nei vari territori. Purtroppo di queste specie si conosce veramente molto poco, soprattutto per quanto riguarda l'Italia, dove sono disponibili pochissimi dati (Dondini *et al.*, 2012). È ormai appurato che per i Chiroteri le maggiori minacce sono costituite dalla riduzione dei rifugi all'interno dei boschi, dal disturbo negli edifici rurali e nelle grotte e soprattutto dagli impianti eolici, che se posizionati lungo le loro rotte migratorie, possono rappresentare un serio problema.

Ciò che desta più preoccupazione in questo paesaggio sempre più monotono è la forte riduzione delle specie sedentarie, molte delle quali assai specializzate a cacciare in particolari

microambienti. Per queste specie (vedi ad es. *Rhinolophus* sp.) anche un semplice spostamento di pochi chilometri, dai rifugi alle zone di caccia, necessita di corridoi di vegetazione costituiti da boschetti, siepi, siepi alberate e filari di alberi.

Al fine di garantire il mantenimento a livello locale di popolazioni vitali di Chiroteri, le principali azioni devono essere rivolte alla pianificazione attenta di una gestione forestale più naturalistica, e alla conservazione degli ambienti ripariali ricchi di vegetazione. Questo significa tendere ad una maggiore naturalità e maturità dei boschi, privilegiando la gestione ad alto fusto, favorendo la presenza di alberi vecchi o deperienti e lasciando una buona percentuale di necromassa, cioè legno morto che possa, attraverso il ciclo lento di decomposizione, consentire la presenza di una ricca comunità di artropodi. Questa determinerà a sua volta un'elevata biodiversità dei vertebrati, come anfibi, rettili, uccelli, micromammiferi e Chiroteri, che se ne nutrono. Attuando uno sfruttamento sostenibile si avranno così ambienti forestali ricchi e resistenti a fattori di pericolo (malattie, eventi catastrofici, ecc.). Anche nelle aree umide, il mantenimento di condizioni di naturalità, evitando la cementificazione e il taglio della vegetazione ripariale, permette il sostentamento di una ricchezza di specie di pipistrelli e di fauna in generale. Oltre a questo, è fondamentale garantire continuità ecosistemica con un reticolo di collegamento attraverso azioni tutela e ripristino di siepi, siepi alberate, margini forestali, piccoli biotopi umidi e corsi d'acqua dalle rive naturali. Molti insetti di cui si nutrono i pipistrelli si sviluppano nel terreno umido del bosco, nei tronchi morti caduti o ancora in piedi e negli stagni. Ottime aree di foraggiamento, chiaramente per la presenza di abbondanti prede, sono gli ambienti ecotonali, come i margini dei boschi ben strutturati, le strade forestali e le aree intrasilvane aperte, dove gli

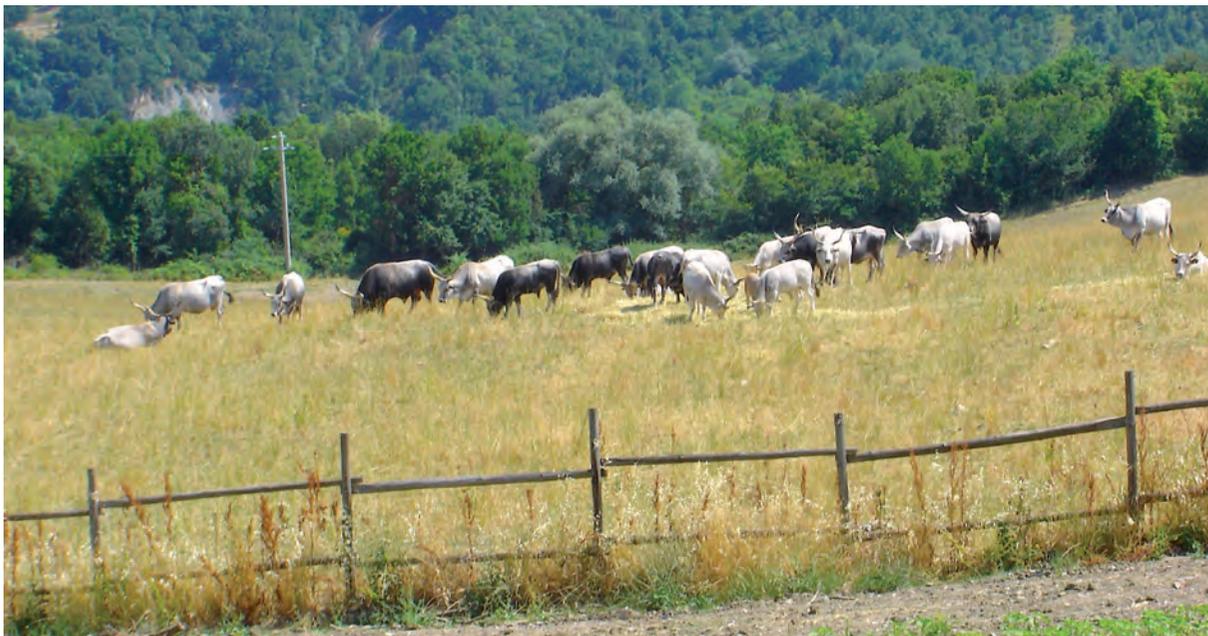
alberi sono stati abbattuti dal vento o da qualche altro evento, creando in tal modo un micro mosaico vegetazionale.

Le varie specie di Chiroteri si alimentano in maniera differenziata. Alcune specie cacciano posandosi direttamente sul terreno (es. *Myotis myotis*), alcune a poca distanza dal suolo rasentando lo strato erbaceo, altre ancora catturano gli insetti sulle foglie nella zona arbustiva o nello strato arboreo superiore del bosco (es. *Plecotus austriacus*). Tra le specie che foraggiano in ambienti aperti alcune volano addirittura a varie decine o centinaia di metri da terra (es. *Tadarida teniotis* e *Nyctalus* spp.). Inoltre c'è chi predilige cacciare lungo i margini dei boschi e nelle radure, lungo le strade forestali o nel fitto del bosco (es. *Rhinolophus hipposideros*). Ogni specie dunque differenzia lo spettro alimentare e le relative zone di caccia anche frequentando lo stesso ecosistema che sia bosco, prateria o zona umida.

Per comprendere la forte compenetrazione tra le varie specie di pipistrelli e gli ambienti frequentati, può essere utile descrivere l'attività di caccia dell'Orecchione. Dopo il foraggiamento lungo un margine strutturato di un bosco

misto, questa specie può visitare un sistema agricolo dove tra gli arbusti delle siepi riesce a catturare innumerevoli insetti, compresi quelli potenzialmente dannosi alle colture. Più tardi nella serata può cacciare farfalle posate sulle foglie di arbusti o bassi alberelli, magari alberi da frutta, attorno ad una radura all'interno di una foresta matura o in un qualche agroecosistema. Esempi simili esistono per ogni specie e dimostrano quanto i pipistrelli sono in grado di adattare le proprie attività, il comportamento predatorio e gli ambienti utilizzati in funzione della disponibilità di cibo. Individuare le aree di foraggiamento e mantenerle è un passaggio essenziale per la conservazione di molte specie di Chiroteri e, ovviamente, di un ambiente in buone condizioni ecologiche.

Un altro aspetto da considerare a fini conservativi riguarda le aree agricole. Gli agroecosistemi sono ambienti di caccia per molte specie di Chiroteri, che cercano le prede tra gli insetti fitofagi e parassiti delle colture. Ambienti agricoli non intensivi e diversificati, con seminativi delimitati da siepi, muretti di pietre, frutteti, filari di viti maritati ad alberelli da frutto o ai tradizionali aceri e, soprattutto, dove non vengono utilizzati



La presenza di bestiame al pascolo favorisce la presenza di Rinolofi e grossi Vespertilionidi.



Strade forestali e siepi rappresentano importantissimi corridoi ecologici per i pipistrelli.

pesticidi e concimi chimici, determinano ambienti salubri per tutte le specie e, in particolare, per quelle più sensibili come i Chirotteri. Anche le attività di allevamento del bestiame domestico hanno effetti positivi per i pipistrelli, perché i pascoli sono buone aree di caccia, sia per quelle specie che amano foraggiare in zone aperte, sia per tutte le altre, in quanto nelle fatte del bestiame si sviluppa un gran numero di insetti a cui si aggiunge tutta una serie di artropodi solitamente associata agli animali da allevamento. Le grotte e gli ambienti ipogei naturali e artifi-

ciali rappresentano dei rifugi ideali per ospitare molte specie di pipistrelli, anche con colonie numerose. Alcune specie utilizzano questi ambienti solo per lo svernamento, altre per la riproduzione, altre ancora come rifugi di transizione nei periodi di spostamento dai quartieri estivi a quelli invernali. Qualunque sia la modalità di utilizzazione, resta il fatto che le grotte sono rifugi di elezione per molte specie di Chirotteri. La frequentazione umana di questi ambienti così fragili e delicati ha sicuramente un forte impatto sulle condizioni microclimatiche e sulla presenza della fauna troglodica e troglodila, perciò è indispensabile adottare comportamenti atti a ridurre il disturbo o evitare le visite nei siti utilizzati da colonie.

Nelle zone più o meno urbanizzate l'illuminazione notturna artificiale è ormai un elemento comunemente presente. Purtroppo costituisce un fattore di inquinamento, conosciuto da tutti come inquinamento luminoso, il cui effetto negativo viene associato principalmente all'osservazione del cielo notturno da parte di astronomi e astrofili. Questo fattore in realtà è determinante per la composizione della chirotterofauna che frequenta gli ambienti urbani. Le lampade che emettono luce con componenti a bassa lunghezza d'onda, in particolare ultravioletti, attirano insetti, determinando grosse concentrazioni di potenziali prede, ma complessivamente, hanno l'effetto di impoverire la chirotterofauna, in quanto quasi tutte le specie evitano le lampade.



I vecchi edifici rappresentano importanti roost per i pipistrelli.

	Degrado aree umide	Perdita foreste mature	Perdita di siepi e di elementi lineari del paesaggio	Perdita di pascoli e radure intrasilvatiche	Disturbo nei rifugi (grotte, alberi o edifici)	Impianti eolici	Uso di fitofarmaci	Inquinamento luminoso	Trattamenti del legno	Trattamenti antiparassitari del bestiame
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			•	•	•		•	•	•	•
<i>Rhinolophus hipposideros</i>		•	•	•	•		•	•	•	•
<i>Rhinolophus euryale</i>		•	•	•	•		•	•	•	
<i>Myotis mystacinus</i>		•			•		•			
<i>Myotis brandtii</i>	•	•			•		•			
<i>Myotis nattereri</i>	•	•	•		•		•	•		
<i>Myotis emarginatus</i>	•	•	•	•	•		•	•		
<i>Myotis daubentonii</i>	•		•		•		•	•		
<i>Myotis capaccini</i>	•		•		•		•			
<i>Myotis myotis</i>		•		•	•		•	•	•	•
<i>Myotis blythii</i>		•		•	•		•	•	•	•
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	•	•	•	•	•	•	•			
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	•	•	•		•		•			
<i>Pipistrellus nathusii</i>	•	•			•	•	•			
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	•	•	•		•	•	•			
<i>Hypsugo savii</i>	•	•	•	•	•	•	•			
<i>Eptesicus serotinus</i>			•	•	•	•	•			
<i>Nyctalus noctula</i>		•			•	•	•			
<i>Nyctalus lasiopterus</i>		•			•	•	•			
<i>Nyctalus leisleri</i>		•			•	•	•			
<i>Plecotus austriacus</i>		•	•		•		•		•	
<i>Barbastella barbastellus</i>		•	•		•		•	•		
<i>Miniopterus schreibersii</i>			•		•		•			
<i>Tadarida teniotis</i>				•	•		•			

Sintesi delle principali criticità per la conservazione dei pipistrelli.

## CRITERI PER LA GESTIONE AMBIENTALE

Le diverse specie di Chiroteri si possono suddividere anche a seconda delle abitudini di foraggiamento, raggruppandole in due categorie:

1) "cacciatori dell'aria", per i quali sono vitali le zone aperte: rappresentanti tipiche sono le tre specie di nottole; per questo gruppo è fondamentale lasciare radure all'interno dei boschi;

2) "cacciatori della vegetazione", per i quali una vegetazione ben strutturata è prioritaria: per questi è ottimale una copertura del sottobosco del 20-30%, con interruzioni della canopea (la "volta" costituita dalle chiome degli alberi), per far arrivare la luce del sole al suolo.

Per ambedue le categorie sarebbe necessario lasciare alberi vetusti, attorno ai quali aumentare la penetrazione della luce; inoltre, in alcune parti del bosco, favorire lo sviluppo del sottobosco, in particolare delle fioriture, anche lungo le strade forestali, dove sarebbe auspicabile lasciare margini non trasformati di circa 3 m di larghezza. Per un ulteriore miglioramento dell'idoneità ambientale, servirebbe la creazione *ex-novo* di piccole aree umide, delle dimensioni di circa 100-200 m<sup>2</sup> (Dondini *et al.*, 2013).

Una misura di vitale importanza per le aree di foraggiamento di tutte le specie è quella di lasciare degli alberi morti nel bosco, affinché possano diventare marcescenti ed ospitare una ricca successione di invertebrati xilofagi. È stato infatti appurato che ben 3900 specie di invertebrati si sviluppano nei tronchi morti, che di regola vengono rimossi dalle foreste. Per favorire la conservazione dei Chiroteri bisogna prevedere di lasciare almeno il 2-3% di alberi morti sul totale degli esemplari arborei per ettaro, con un diametro minimo di almeno 40 cm. Questo significa che se un bosco ha una densità di 100 alberi per ettaro, bisogna

lasciare almeno 2-3 tronchi marcescenti.

Occorre perciò impostare i criteri generali di gestione forestale nell'ottica della diversità, attraverso il mantenimento delle normali funzioni ecosistemiche quali la decomposizione e l'accumulo di necromassa. Alcuni punti sono estremamente importanti da un punto di vista della conservazione:

- incentivare la sostituzione di specie vegetali alloctone con quelle autoctone;
- favorire i boschi disetanei;
- allungare i turni di taglio;
- lasciare sul terreno i tronchi morti e marcescenti e/o alberi morti in piedi;
- conservare aree umide, anche di piccolissime dimensioni e corsi d'acqua all'interno dei boschi;
- favorire margini forestali strutturati e piccole radure intrasilvatiche.

Come già accennato, una diversità forestale di tipo strutturale (disetaneità, presenza di alberi morti in piedi, specie arboree diverse, necromassa, presenza di piccole aree umide e radure ecc.) offre condizioni ottimali per lo sviluppo di una grande varietà di organismi, soprattutto artropodi.

Particolarmente importante è la ricchezza di artropodi con stadio larvale acquatico, dipendente dalla molteplicità delle condizioni di luce nell'acqua e dall'eterogeneità dei sedimenti sul fondo, condizionati in particolare da correnti a diverse velocità. I corsi d'acqua dovrebbero scorrere liberamente per favorire la sedimentazione naturale e le eventuali protezioni contro le piene dovrebbero essere garantite con misure non invasive, facilitando la formazione di aree di espansione naturale, zone di deposito e zone di acqua bassa, in modo tale da garantire la presenza durevole di accumuli differenziati di sedimenti nei punti con corrente più o meno forte.

Nell'ottica della protezione dei biotopi per i Chiroteri, la vegetazione ripariale ha un ruolo determinante. Infatti, anche se molte tra le principali prede dei pipistrelli hanno uno sviluppo larvale acquatico, gli adulti si nascondono, si accoppiano e sfarfallano tra la vegetazione lungo i corpi idrici.

Perciò è fondamentale considerare tra le misure di conservazione delle zone umide, il mantenimento di rive con ampia vegetazione ripariale continua, diversificata e ben strutturata. Non è al momento possibile quantificare l'ampiezza ottimale della fascia riparia e l'estensione massima tollerabile delle interruzioni di continuità, ma è comunque indispensabile evitare o limitare ogni intervento che ne possa modificare la struttura naturale.

È sempre più frequente osservare rive di laghi e fiumi completamente privi di vegetazione, che confinano con veri e propri deserti agricoli. Infatti, attraverso l'intensificazione delle attività agricole intensive, i boschi, le aree umide o i corsi d'acqua sono sempre più isolati tra di loro, in una sorta di frammentazione ambientale. Questo ha una pesante ricaduta sui Chiroteri, in particolare per quelle specie che evitano di sorvolare aree prive di vegetazione, come ad esempio i piccoli Vespertilionidi (vedi *Myotis spp.*) o i Rinolofi (*Rhinolophus spp.*). Questo gruppo di specie, caratterizzato dall'avere un segnale acustico a corto raggio, sceglie traiettorie di volo assai articolate, con siepi, frutteti, viali alberati e anche alberi isolati, ma vicini tra loro. Se le strutture di tali corridoi vengono a mancare tra il rifugio e la zona umida dove si alimenta, la specie può rarefarsi o addirittura estinguersi a livello locale. E se questo processo si allarga da un livello locale ad uno molto più ampio, può verificarsi la rarefazione o l'estinzione definitiva di molte specie.

Pertanto appare evidente che la conservazione dei Chiroteri deve passare attraverso il mantenimento di idonee aree di foraggiamento e deve necessariamente accordarsi anche con

una puntuale protezione dei rifugi. Infatti un roost può avere le condizioni microclimatiche ideali e assenza di disturbo, ma può non essere utilizzato perché non connesso attraverso corridoi di volo alle aree di foraggiamento. Perciò proteggere un rifugio significa gestire anche il territorio circostante, conservando quegli elementi lineari fondamentali per gli spostamenti dei pipistrelli.

La conservazione dei roost utilizzati dalle colonie riproduttive, da quelle svernanti o dai maschi isolati durante il periodo estivo è un passaggio estremamente importante per la conservazione delle varie specie, poiché in tal modo si tutelano tutte le varie fasi del ciclo biologico, come la dispersione dei giovani o l'isolamento dei maschi durante l'epoca della riproduzione delle femmine. Per questo motivo sono meritevoli di protezione le colonie numerose, ma anche quelle composte da pochi individui.

Per quanto riguarda le grotte e gli ambienti sotterranei artificiali, è necessario regolamentare la frequentazione speleologica laddove risultano presenti colonie, che siano ibernanti, riproduttive o di transizione. A questo proposito inseriamo un decalogo comportamentale nelle sue linee generali, sintetizzato molto chiaramente nella bella e utilissima pubblicazione della Regione Piemonte, ad opera di Elena Patriarca e Paolo Debernardi, tenendo ben presente che ogni caso deve essere valutato e seguito da esperti chiroterologi, in collaborazione con i gruppi speleologici locali.

Nel settore agricolo, deve essere attuata una forte riduzione dell'uso di fitofarmaci, incentivando le tecniche a lotta integrata e biologiche. Alcuni accorgimenti, inoltre, possono attenuare gli effetti negativi, come il mantenere fra i filari dei frutteti e dei vigneti delle fasce inerbite al fine di innalzare l'offerta di insetti, o conservare delle fasce incolte, larghe 3-10 metri e non trattate con pesticidi, lungo i confini delle proprietà, la viabilità rurale e la rete irrigua.

Incentivare la presenza di pascoli attivi è un

## Codice di comportamento negli ambienti ipogei per la tutela dei pipistrelli (da Patriarca e Debernardi, 2011)

In generale, nell'ambiente sotterraneo:

- non usare torce a vento, né lampade al carburo;
- non fumare;
- non accendere fuochi;
- minimizzare ogni tipo di rumore.

Oggi sono disponibili sorgenti di luce "fredda" (LED) che non producono riscaldamento né fumi. Tali fattori, così come il disturbo acustico, possono causare effetti negativi su pipistrelli che difficilmente vengono notati. Va tenuto presente che molte specie di chiroterteri utilizzano anfratti, fessure e altri interstizi nei quali non sono facilmente visibili. Se ci si accorge della presenza di pipistrelli, evitare di:

- toccarli;
- fotografarli;
- illuminarli direttamente;
- soffermarsi vicino a loro;
- usare strumenti rumorosi nelle aree in cui sono presenti gli esemplari e nelle vicinanze. Luci, rumori e variazioni termiche possono causare il risveglio degli esemplari. Durante il periodo del letargo ciò comporta il consumo di riserve lipidiche difficilmente ricostituibili e il conseguente incremento della sensibilità ai fattori di mortalità. Nelle colonie riproduttive, il disturbo può causare aborti e perdita di neonati per caduta dai punti di appiglio. Più in generale, un disturbo elevato e frequente può determinare l'abbandono dei siti da parte dei pipistrelli.

Se è nota la presenza di numerosi pipistrelli ibernanti:

- astenersi dalle visite nel periodo d'ibernazione, indicativamente dal 1 novembre al 15-31 marzo; in caso di condizioni meteorologiche negative (freddo intenso, precipitazioni) astenersi dalle visite anche in periodo successivo, indicativamente fino al 30 aprile.

Se è nota la presenza di colonie riproduttive:

- astenersi dalle visite nel periodo di presenza delle colonie, indicativamente dal 1 maggio al 31 agosto. Per alcune colonie può essere necessario estendere il periodo di rispetto ai mesi di aprile e settembre.

Il periodo d'ibernazione e quello riproduttivo (parto e allevamento dei piccoli) sono le fasi biologicamente più critiche. I pipistrelli in tali condizioni necessitano di assoluta tranquillità. Inoltre, dentro e fuori dagli ambienti sotterranei:

- collaborare all'acquisizione di maggiori informazioni chiroterologiche, segnalando osservazioni di esemplari e colonie;
- segnalare eventuali situazioni di minaccia per i pipistrelli;
- contribuire alla diffusione della cultura del rispetto dell'ambiente ipogeo, in tutte le sue componenti.

Per indirizzare più efficacemente gli sforzi di conservazione sono necessarie maggiori conoscenze chiroterologiche di base e un'attenzione continua ai fattori che minacciano gli esemplari e i loro *habitat*. Gli appassionati, a vario titolo, degli ambienti ipogei, possono fornire un contributo prezioso alla conservazione dei pipistrelli!



Le cavità negli alberi come questa in un faggio, sono elementi fondamentali da mantenere.

altro aspetto assai importante per la conservazione dei Chiroteri, in particolare per i Rinolofi e i grossi *Myotis*. Tuttavia i trattamenti antiparassitari del bestiame, effettuati con farmaci del gruppo delle avermectine, determinano effetti negativi sulla fauna coprofaga (ad esempio i Coleotteri Geotrupidi) e conseguentemente anche per le specie di pipistrelli predatrici di tali insetti, ad esempio il *M. myotis* e il *R. ferrumequinum*. Fondamentale sarebbe quindi evitare l'uso di tali farmaci nel bestiame presente nel periodo estivo nel raggio di almeno 5 km intorno alle colonie riproduttive conosciute, effettuare un trattamento scaglionato del bestiame di una stessa area (in modo che siano sempre presenti al pascolo animali non trattati), e sostituire le avermectine con altri farmaci a minor tossicità, come quelli a base di moxidectina, fenbendazolo o oxfendazolo.

Per ridurre l'impatto dell'illuminazione pubblica, deve essere posta attenzione ad abbattere le emissioni ultraviolette, privilegiando le fonti di

luce di lunghezza d'onda maggiore ai 500 nm o filtrabile alla sorgente, in modo da ottenere analogo risultato. Inoltre bisogna agire cercando di ridurre all'indispensabile l'illuminazione notturna di ponti e di edifici storici. In particolare, è assolutamente da evitare quella diretta su roost di pipistrelli, che oltre al disturbo in sé, determina un'alterazione del periodo di attività, con diminuzione della fase di alimentazione.

Per i pali della luce (ma anche per i piloni di ponti e viadotti), è necessario prestare attenzione ai classici fori tondi di accesso, che simulando nidi di picchio, possono essere utilizzati come rifugi dai pipistrelli. Purtroppo spesso hanno pareti interne lisce e gli individui non riescono più ad uscire. Pertanto è necessario utilizzare materiali ruvidi, o posizionare griglie o retine per ostruire l'accesso ed evitare la morte



Le fessure nelle cortecce degli alberi sono importanti rifugi per molte specie di pipistrelli forestali.

di numerosi esemplari.

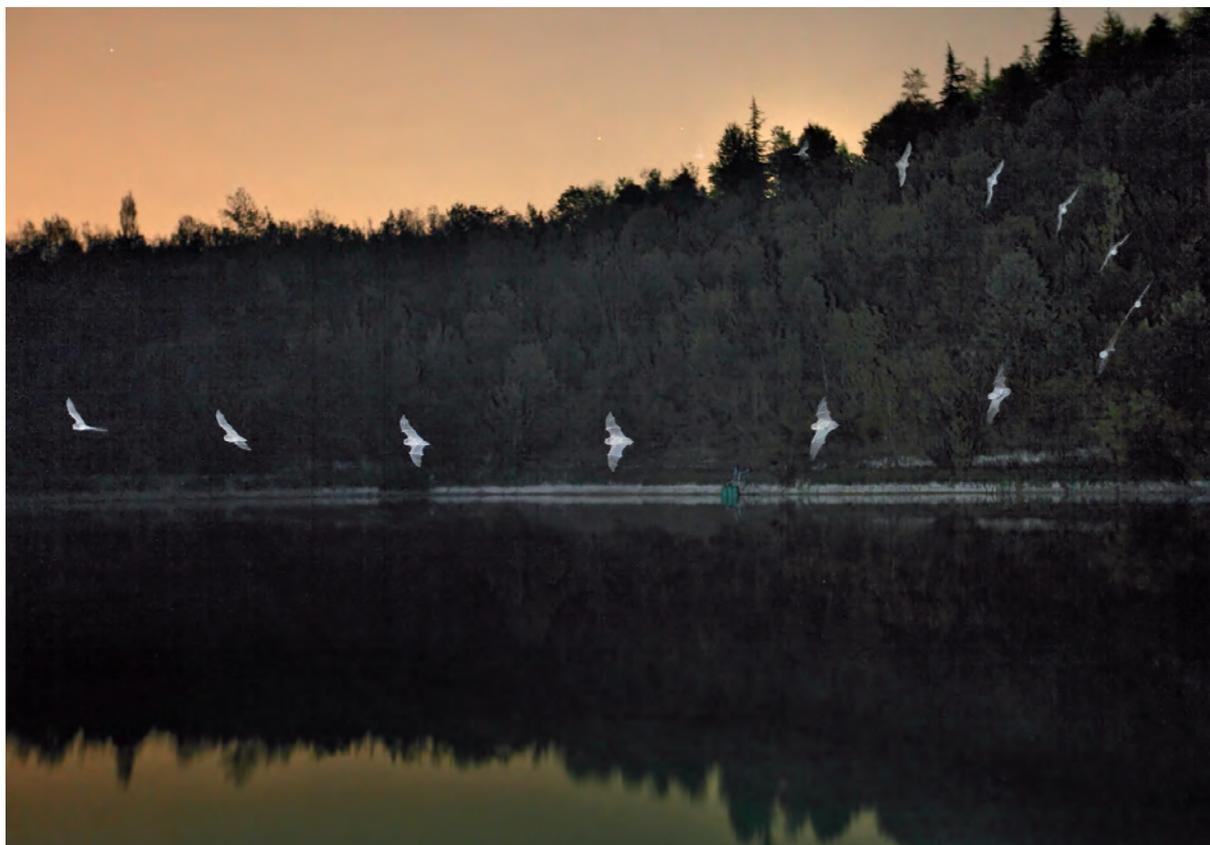
In conclusione si può affermare che indubbiamente il territorio della provincia di Siena offre

buone condizioni ambientali per la presenza di un elevato numero di specie di pipistrelli. Il mantenimento di una chiroterofauna ben diversificata è legato alla presenza di aree carsiche, di foreste con un certo grado di maturità, aree umide e, soprattutto, di una rete ecologica di collegamento che permetta di legare aree di foraggiamento con i rifugi.

Questo Atlante, grazie alle ricerche pregresse svolte, ha permesso, oltre all'ampliamento delle conoscenze sulle specie di pipistrelli presenti sul territorio senese, di iniziare a comprendere anche la loro abbondanza e distribuzione. Questo è un passaggio fondamentale per indi-

viduare le specie più critiche sulle quali, eventualmente, concentrare quelle poche risorse disponibili per favorirne la conservazione. Due tra queste, su cui occorrerebbe porre l'attenzione, sono il *Rhinolophus euryale* e il *Barbastella barbastellus*.

Come sempre succede nel campo della ricerca scientifica, quando si colma una lacuna conoscitiva si aprono altri stimolanti interrogativi, pronti per essere indagati. Anche per il presente studio è così, perché si è solo iniziato a sondare quei legami tra territorio e Chiroteri, che richiedono lunghi periodi per poter essere adeguatamente compresi.



Sequenza di volo di un Miniottero su uno specchio d'acqua.

## QUADRO NORMATIVO

### Legislazione nazionale

Le norme legislative di significato nazionale riguardanti i Chiroteri, attualmente in vigore in Italia, sono contenute nella Legge quadro in materia di tutela della fauna e disciplina dell'attività venatoria (L. 11 febbraio 1992, n. 157), nei documenti relativi ad alcune importanti convenzioni internazionali di cui l'Italia è Parte contraente (Convenzione di Berna, 1979; Convenzione di Bonn, 1979; Convenzione di Rio de Janeiro, 1992) e nella Direttiva comunitaria 92/43/CEE.

Il Regio Decreto 5 giugno 1939, n. 1016, "Testo Unico delle norme per la protezione della selvaggina e per l'esercizio della caccia", poneva già i Chiroteri fra le specie protette, stabilendo che fosse "sempre proibito uccidere o catturare i pipistrelli di qualsiasi specie" (art. 38).

In quanto componente ambientale, ai Chiroteri possono inoltre applicarsi le prescrizioni della normativa nazionale in materia di danno ambientale (*Direttiva 2004/35/CE- parte VI Decreto Legislativo 152/2006*) e sulla tutela penale dell'ambiente (*Direttiva 2008/99/CE- Decreto legislativo 121/2011*).

Seppur in maniera indiretta, la L. 157/92 sancisce l'esigenza di una tutela rigorosa dei Chiroteri. Essa si occupa tuttavia solo della tutela degli esemplari, non recando alcuna disposizione circa i siti di rifugio e gli *habitat* delle varie specie.

### Legislazione internazionale

La "Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica" (Bonn, 23 giugno 1979), fra le cui Parti contraenti vi è la Comunità Europea (Decisione 82/461/CEE), è stata resa esecutiva in Italia dalla L. 25 gennaio 1983, n. 42.

Obiettivo della Convenzione è la conservazio-

ne, su scala mondiale, delle specie migratrici. Nell'Allegato II sono elencate le specie migratrici considerate in precario stato di conservazione, per la cui tutela le Parti contraenti s'impegnano a concludere accordi ai fini di conservazione e gestione. In tale allegato sono inclusi tutti i Chiroteri europei.

Con riferimento agli impegni coordinati delle Parti, il 4 dicembre 1991 è stato stipulato a Londra uno dei primi accordi nati sotto gli auspici della Convenzione: l'Accordo sulla conservazione dei Chiroteri in Europa o *Bat agreement*. Esso è stato finalmente ratificato dall'Italia nel 2005 (L. 104/2005).

Secondo l'Accordo (art. III), ogni Parte contraente deve:

- proibire la cattura/detenzione/uccisione deliberata di esemplari; è prevista la possibilità di deroga sulla base di autorizzazioni concesse da competenti autorità nazionali;
- identificare i siti importanti per la conservazione dei Chiroteri, ivi compresi i siti di rifugio, e proteggerli dal depauperamento e dal disturbo; sforzarsi di identificare e proteggere le aree di foraggiamento importanti;
- nell'ambito delle decisioni in materia di tutela ambientale, considerare adeguatamente gli *habitat* importanti per i Chiroteri;
- intraprendere misure adeguate in materia di conservazione dei Chiroteri e sensibilizzare il pubblico su tale problematica;
- assegnare ad un organismo competente responsabilità di consulenza circa la conservazione e la gestione dei Chiroteri, con particolare riguardo ai problemi relativi alla loro presenza negli edifici;
- attivare, qualora necessario, ulteriori misure di salvaguardia delle popolazioni di Chiroteri minacciate e riferire circa tali azioni alla Conferenza delle Parti;
- promuovere programmi di ricerca sulla con-

servazione e la gestione dei Chiroteri, informare le altre Parti e adoperarsi per coordinare con esse tali attività;

- nella valutazione dei pesticidi, tenere adeguato conto dei potenziali effetti sui Chiroteri; nei trattamenti delle strutture in legno adoperarsi per sostituire i prodotti altamente tossici con preparati a minor rischio.

La "Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa" (Berna, 19 settembre 1979), fra le cui Parti contraenti vi è la Comunità Europea (Decisione 82/72/CEE), è stata resa esecutiva in Italia dalla L. 5 agosto 1981, n. 503.

Nell'Allegato II della Convenzione ("Specie di fauna rigorosamente protette") sono citate tutte le specie di Chiroteri presenti in Europa, ad eccezione di *Pipistrellus pipistrellus* (che è nell'Allegato III "Specie di fauna protette", tutelate attraverso il divieto temporaneo o locale di sfruttamento). Alle Parti contraenti è richiesto di adottare i provvedimenti legislativi e regolamentari necessari alla tutela degli *habitat* (art. 4, comma 1), ponendo particolare attenzione, nel caso delle specie migratrici, alla protezione delle "aree di svernamento", "alimentazione" e "riproduzione" (art. 4, comma 3).

La Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21/05/92 "relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata "Direttiva Habitat", è attuata dall'Italia, in via regolamentare, con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e in Toscana dalla L.R. 56/2000.

Scopo principale della Direttiva è promuovere la conservazione della diversità biologica. Tutte

le specie di Chiroteri, in quanto citate nell'Allegato IV della Direttiva (Allegato D del D.P.R. n. 357/97), devono essere considerate "entità di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

In particolare, la Direttiva 92/43/CEE concretizza raccomandazioni di tutela delle specie e degli *habitat*, già espresse nella Convenzione di Berna, attraverso la costituzione della rete di aree protette Natura 2000.

La Convenzione sulla Diversità Biologica, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992, è stata approvata a nome della Comunità Europea con la Decisione del Consiglio 93/626/CEE e resa esecutiva in Italia dalla L. 14 febbraio 1994, n. 124.

Fra i principali obiettivi della Convenzione vi è la conservazione della diversità biologica e, a tal fine, le Parti contraenti sono chiamate a elaborare o adattare, se già esistenti, strategie, piani o programmi nazionali.

La Convenzione non è corredata da elenchi di specie da considerare, ma precisa le caratteristiche che consentono l'identificazione di tali specie, citando fra di esse lo *status* di entità minacciate (Allegato I).

Purtroppo le prescrizioni di tutela degli *habitat* e dei siti di rifugio utilizzati dai Chiroteri, sancite in varie normative, non sono accompagnate, nell'ambito delle stesse leggi, da sanzioni ad esse esplicitamente riferite.

La tutela dei Chiroteri può tuttavia venire attualmente integrata con la norma relativa al "danno ambientale", (Direttiva 2004/35/CE-parte VI Decreto Legislativo 152/2006) e sulla tutela penale dell'ambiente (Direttiva 2008/99/CE- Decreto legislativo 121/2011).

DISPOSIZIONE	SPECIE INTERESSATE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO
Divieto di abbattimento, cattura, detenzione e commercio.	Tutte	L. 157/92 L. 503/81 (Conv. di Berna) D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE) L. 104/2005 ( <i>Bat agreement</i> )
Divieto di deterioramento o distruzione dei siti di riproduzione o di riposo.	Tutte	L. 503/81 (Conv. di Berna) D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE)
Divieto di disturbo degli esemplari, in particolare nei periodi riproduttivo e di ibernazione.	Tutte	L. 503/81 (Conv. di Berna) D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE)
Rendicontazione delle attività realizzate in deroga alle disposizioni di cui sopra.	Tutte	D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE)
Tutela attraverso la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Rete Natura 2000) e Siti di Importanza Regionale.	<i>Rhinolophus blasii, R. euryale, R. ferrumequinum, R. hipposideros, R. mehelyi, Barbastella barbastellus, Miniopterus schreibersii, Myotis bechsteinii, M. blythii, M. capaccinii, M. dasycneme, M. emarginatus, M. myotis</i>	D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE) L.R. 56/2000
Monitoraggio dello stato di conservazione, anche attraverso il censimento dei siti di rifugio, l'adozione di <i>Action Plan</i> o l'implementazione di preesistenti piani di conservazione.	Tutte	D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE) L. 104/2005 ( <i>Bat agreement</i> ) L.R. 56/2000 Raccomandazioni del Comitato permanente della Convenzione di Berna nn. 36, 43, 72, 73
Monitoraggio delle catture e uccisioni accidentali.	Tutte	D.P.R. 357/97 (Dir. 92/43/CEE)

Sintesi della normativa riguardante i Chiroteri.

## GLOSSARIO DEGLI INVERTEBRATI

**LEPIDOTTERI:** ordine di Insetti che raggruppa le farfalle notturne e diurne.

**COLEOTTERI:** ordine di Insetti con il primo paio di ali trasformato in astucci protettivi chiamate elitre (es. maggiolini).

**CARABIDI:** famiglia di Coleotteri predatori terrestri.

**SCARABEIDI:** famiglia di Coleotteri tipo maggiolini.

**IMENOTTERI:** ordine di Insetti comprendente api, vespe e formiche.

**DITTERI:** ordine di Insetti comprendente mosche, zanzare e moscerini.

**ODONATI:** ordine di Insetti comprendente le libellule.

**TRICOTTERI:** ordine di Insetti simili a farfalle, con larve acquatiche.

**NEUROTERI:** ordine di Insetti comprendenti crisope e formicaleoni.

**ARANEAE:** ordine di Artropodi comprendente i ragni (Aracnidi).

**MUSCIDAE:** famiglia di Ditteri (mosche).

**EMITTERI:** ordine di Insetti comprendente le cimici.

**DERMATTERI:** ordine di Insetti comprendente le forbicine.

**CHILOPODI:** ordine di Artropodi comprendente i millepiedi.

**CHIRONOMIDI:** famiglia di Ditteri comprendente piccoli moscerini.

**CERATOPOGONIDI:** ordine di Insetti simili a moscerini, con larve acquatiche.

**TETTIGONIDI:** famiglia di Ortoteri comprendente le cavallette.

**MELOLONTIDI:** famiglia di Coleotteri comprendente i maggiolini.

**GEOTRUPIDI:** famiglia di Coleotteri comprendente gli stercorari.

**OPILIONES:** ordine di Artropodi comprendente organismi simili a ragni con zampe molto allungate e incapaci di fare la ragnatela.

**PSOCOTTERI:** ordine di Insetti comprendente le pulci dei libri.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- AA.W. (1996). Habitat e specie di interesse comunitario nei nuovi Parchi Nazionali del Cilento-Vallo di Diano, Gargano e Pollino. WWF Italia, Roma; 32 pp.
- AA.W. (1997). Bellezze naturali del Cetona: Faggeta di Pietraporciana, Parco del Bianchetto. Ed. Luì, Chiusi (Siena); 63 pp.
- AA.W. (2001). Habitat management for bats. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough, U.K.; 48 pp. .
- Agnelli P., Dondini G. e Vergari S. 1999. Atlante dei Chiroterri della Toscana: risultati preliminari. In: Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroterri (Dondini G., Papalini O., Vergari S. eds.). Castell’Azzara, 28-29 marzo 1998, Castell’Azzara: 33-41.
- Agnelli P., Guaita C. e Vergari S. 2005. Un contributo per la pianificazione degli interventi nella Tenuta di San Rossore (Pisa): lo studio della Chiroterrofauna. In Prigioni *et al.* (eds.). V Congr. It. Teriol. *Hystrix It. J. Mamm.* (N.S.): 80.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. e 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. Quaderni di Conservazione della Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica; 216 pp.
- Altringham J.D. 2011. Bats: from evolution to conservation. Oxford University Press, Oxford.
- Angelici F.M., Laurenti A. e Nappi A. (2009). A checklist of the mammals of small Italian islands. *Hystrix* (n.s.) 20: 3-27.
- Arthur L. e Lemaire M. (2009). Les Chauves soutis de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotopee, Mèze & Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris; 544 pp.
- Baccetti B. 1973. Fauna. In: La natura in Toscana. Azienda Autonoma di Turismo. Edizioni d’arte Il Fiorino, Firenze: 83-134.
- Barratt E. M., Deaville R., Burland T. M., Bruford M. W., Jones G., Racey P. A. e Wayne R.K., 1997. DNA answers the call of pipistrelle bat species. *Nature*, London, 387: 138-139.
- Benda P. e Karatas A. (2005). On some Mediterranean population of bats of the *Myotis mystacinus* morpho-group (Chiroptera-Vespertilionidae). *Lynx*, 36: 9-38.
- Charbonnier Y., Barbaron L., Theillout A., Jactel H. (2013). Numerical and functional responses of foraging forest bats to a key pine defoliator. 3<sup>rd</sup> International Berlin Bat meeting: Bats in Anthropocene.
- Cleveland C.J., Betke M., Federico P., Frank J.D., Hallam T.G., Horn J., Lopez J.D., McCracken G.F., Medellin R.A., Moreno-Valdez A., Sansone C.G., Westbrook J.K., Kunz T.H. (2006). Economic value of the pest control service provided by Brazilian free-tailed bats in south-central Texas. *Front. Ecol. Environ.*, 4: 238-243.
- Contoli L. e Sammuri G. 1978. Predation on small Mammals by tawny owl and comparison with barn owl in the Farma Valley (Central Italy). *Boll. Zool.*, 45: 323-335.
- Debernardi P. e Patriarca E. (2008). Prima segnalazione di *Myotis bechsteinii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis nattereri*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Plecotus macrobullaris* e *Tadarida teniotis* in Valle d’Aosta. *Revue valdôtaine Hist. Nat.*, 61-62: 5-27.
- Dondini G. & Vergari S. (1995). Prima segnalazione per la Toscana della Nottola di Leisler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). *Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino*, 13: 439-443.

- Dondini G. e Vergari S. (1999). First data on the use of bat-boxes in a forest area of Central-North Italy. Abstract pag. 15. VIII European Bat Symposium, 23-27 Agosto 1999, Cracovia.
- Dondini G. e Vergari S. 1998. Chiroteri. In: Libro Rosso degli Animali d'Italia-Vertebrati (Bulgarini *et al.*, eds.). WWF Italia, Roma.
- Dondini G. e Vergari S. 2000. Carnivory in Greater Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) in Italy. *J. Zool. Lond.*, 250: 233-236.
- Dondini G. e Vergari S. 2001. Chiroterofauna toscana: status e prospettive di conservazione. In: Atti VII Congresso Federazione Speleologica Toscana, Gavorrano 31 marzo 1 aprile 2001: 107-110.
- Dondini G. e Vergari S. 2005. Bats: bird-eaters or feather-eaters? A contribution to debate on great noctule carnivory. *Hystrix It. J. Mamm.*, 15: 86-88.
- Dondini G. e Vergari S. 2009. Contributi alla conoscenza della teriofauna dell'Appennino Pistoiese (Toscana). *Natura Modenese* 8: 35-48.
- Dondini G. e Vergari S. 2009. Harem size and male mating tactics in *Nyctalus leisleri* (Kkuhl, 1817) (Chiroptera, Vespertilionidae). *Hystrix It. J. Mamm.* (n.s.) 20(2) (2009): 147-154.
- Dondini G. e Vergari S. 2010. Record di longevità per la *Nyctalus leisleri* in Italia. *Pippinforma* 5/6: 2-3.
- Dondini G. e Vergari S. 2011. Chiroterofauna forestale delle Riserve Statali di Pian degli Ontani, Abetone e Campolino: biodiversità, conservazione e indicazioni gestionali. Rapporto al Corpo Forestale dello Stato; 45 pp.
- Dondini G., Angelini S., Geri F., Nonis D. e Vergari S. 2009. Dinamica stagionale di una colonia multi specifica di Chiroteri nella Riserva Naturale Cornate e Fosini (Siena): problemi di conservazione e prospettive di ricerca. In: Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroteri. Serra San Quirico, Ancona, 21-23 novembre 2008. Arti Grafiche Fabriano.
- Dondini G., Ghanem S., Lewanzik D., Schneeberger K., Voigt C.C., Vergari S. (2013). Habitat use of bats in a forest area of Pistoiese Apennine (Italy). 3<sup>rd</sup> International Berlin Bat Meeting: Bats in the Anthropocene: 161.
- Dondini G., Papalini O., Sarti R. & Vergari S. (1999). Bat fauna of the Castell'Azzara cave (Tuscany, Italy). In: Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroteri (Dondini G., Papalini O., Vergari S. eds.). Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998, Castell'Azzara: 181-189.
- Dondini G., Rutkowski T., Vergari S. e Wojtaszyn G. 2012. Long distance migration of female Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) from Italy to Poland. *Hystrix It. J. Mamm.*, 23: 93-94.
- Favilli L, Manganelli G. e Giusti F. 1998 Uno sguardo alla fauna del senese In: Boldrini M. (Ed.), Le terre di Siena. La storia, l'arte e la cultura di una provincia unica: 224-246. Alsaba Editore, Siena.
- Favilli L. 2000. Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Siena.
- Flaquer C., Puig-Montserrat X., Burgas A. e Russo D. (2007). Habitat selection by Geoffroy's bats (*Myotis emarginatus*) in the Mediterranean: the importance of traditional farmland. In Prigioni C e Sforzi A (eds.). V European Congress of Mammalogy, Siena. *Hystrix* suppl. 2007.
- Flaquer C., Puig-Montserrat X., Goiti U., Vidal F., Curco A. e Russo D. (2009). Habitat selection of Nathusius's bats (*Pipistrellus nathusii*): the importance of wetlands. *Acta chiropterologica*, 11: 149-155.
- Forconi P., Carotti G., Fusco G., Di Martino V., Cusari M., Polini N. e Pascucci L.M. (2009). Primi dati sulla chiroterofauna delle marche centro-meridionali (pp. 99-102). In: Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M., Vergari S.

- (eds.). Chiroterri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroterri. Serra San Quirico 21-23 novembre 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, 157 pp. + 10 tavole f.t.
- Giacolini M. 1983 Osservazione e identificazione dei Chiroterri in Maremma. Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 1: 36-47.
- Gulino, G. e G. Dal Piaz. 1939. I Chiroterri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella penisola. Boll. Mus. Zool. e Anat. comp. r. Univ. Torino, (serie III) 47 (n. 91): 61-103.
- Hulva P., Horacek I., Strelkov P.P. e Benda P. (2004). Phylogeography of *Pipistrellus pipistrellus* / *P. pygmaeus* complex (Chiroptera: Vespertilionidae). Abstract 13<sup>th</sup> International Bat research Conference, Poland.
- Hutson A.M., Mickleburgh S.P. e Racey P.A. 2001. Microchiropteran bats: global status survey and conservation action plan. IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group. IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Ibanez C., Juste J., Garcia-Madarra J. E Agirre-Mandi P.T. (2001). Bat predation on nocturnally migrating birds. Proceed nat. Acad. Sci., 98 : 9700-9702.
- Ibanez C., Garcia-Mudarra J.L., Ruedi M., Stadelmann B. e Juste J. (2006). The iberian contribution to cripti diversity in European bats. Acta chiropterologica, 8: 277-297.
- Ibanez C., Juste J., Garcia-Mudarra J.L. e Agirre-Mendi P.T. (2003). Feathers as indicator of a bat's diet: a reply to Bontadina&Arlettaz. Functional Ecology, 17: 141-142.
- Issartel G. 2001. Inventaire des chiroptères du Parc national des Abruzzes (Italie). Le Rhinolophe, 15: 141-156.
- Jones K.E. e Barrat E.M. 1999. *Vespertilio pipistrellus* Schreber, 1774 and *V. pygmaeus* Leach, 1825 (currently *Pipistrellus pipistrellus* and *P. pygmaeus*, Mammalia, Chiroptera): proposed designation. Bull. Zool. Nomenclature, 56: 182-186.
- Kiefer A. e Veith M. 2001. A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). Myotis, 39: 5-16.
- Krauel J.J., e McCracken G.F. (2013). Ecosystem services and migratory bats. 3<sup>rd</sup> International Berlin Bat meeting: Bats in Anthropocene.
- Kunz T.H. e Racey P.A. (a cura di), (1998). Bat biology and conservation. Smithsonian Institution Press, Washington and London. pp 365.
- Lanza B. 1959. Chiroptera. In: Toschi A. & B. Lanza (ed.). Fauna d'Italia Vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera. Edizioni Calderini, Bologna: 187-473.
- Lanza B. 2012. Chiroptera. Fauna d'Italia. Mammalia V. Chiroptera. Edizioni Calderini, Bologna; 786 pp.
- Lanza B. e Agnelli A. 1999. Chiroterri. Iconografia dei Mammiferi d'Italia. INFS e Ministero dell'Ambiente; 203 pp.
- Lanza B., Agnelli P. (2002). Chiroterri, Chiroptera Blumenbach 1779. In : Spagnesi M. e De Marinis A. (eds.) ; Mammiferi d'Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: 312 pp.
- Maas B., Clough Y., Tschardt T. (2013). Bats in South east Asian agroforestry contribute more to cacao pest control than birds. 3<sup>rd</sup> International Berlin Bat meeting: Bats in Anthropocene.
- Meschede A. e Heller K.-G. (2003). Ecologie et protection des chauves-souris en milieu forestier. Museum d'histoire naturelle, Ville de Geneve. Le Rhinolophe, 16; 248 pp.
- Mucedda M. (1997). Prima segnalazione in Sardegna di *Nyctalus leisleri* (Chiroptera, Vespertilionidae). Boll. Mus. Regionale Sci. nat., Torino, 15: 225-229.

- Mucedda M., Kiefer A., Pidinchedda E. e Veith M. 2002. A new species of long-eared bat (Chiroptera, Vespertilionidae) from Sardinia (Italy). *Acta Chiropterologica*, 4: 121-135.
- Niederfriniger O. e Drescher C. (2001). Distribution of bats (Chiroptera) in South Tyrol. Proceeding of the VIII European Bat Research Symposium, Krakow-Poland: 95-110.
- Nonis D. 1994. I Mammiferi del Farma-Merse e le loro tracce Area a Reg. Specifico di Monticiano, Siena. Tip. S. Giovanni, Siena, pp. 85.
- Papalini O. 2005. Analisi componente zoologica: i Chiroteri". Inventario Naturalistico Life Natura Pigelleto "Conservazione di *Abies alba* in faggeta abetina nel Pigelleto-Monte Amiata". In: Life 04nat it/000191. Dream, dicembre 2005: 119-121.
- Patriarca E. e Debernardi P. 2011. Pipistrelli. Istruzioni per la conservazione di un terzo dei mammiferi terrestri italiani. Collana Natura Preziosa, Regione Piemonte; 64pp.
- Pavlini I., Tvrtokovi N. e Holcer D. (2008). Morphological identification of the soprano pipistrelle (*Pipistrellus pygmaeus* Leach, 1825) in Croatia. *Hystrix*, 19: 47-53.
- Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. 1995. Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). *Atti Accad. Fisiocritici Siena*, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85.
- Pont B. e Moulin J. (1985). Etude du régime alimentaire de *Myotis myotis*. *Méthodologie, premiers résultats*. Actes du 9<sup>ème</sup> colloque francophone de mammalogie, Rouen : 23-33.
- Racey P.A. e Entwistle A.C. (2003). Conservation ecology of bats. In Kunz T.H. e Fenton M.B. (eds.). *Bat ecology*; University of Chicago Press; 680-743.
- Rachmatulina I.K. (1980). Materialy po ekologii rukokrylych Azychskoj Peš ery: 154-179.
- Rachmatulina I.K. (2005). Rukokrylye Azerbajdžana (Fauna, Ecologia, Zoogeografia). Nacional'naja Akademija Nauk Azerbajdžana, Institut Zoologi; 480 pp.
- Reiter G. (2004). The importance of woodland for *Rhinolophus hipposideros* (Chiroptera, Rhinolophidae) in Austria. *Mammalia* 68 (4): 403-410.
- Roesli M., Bontadina F., Maddalena T. e Moretti M. (2004). Studio sulla colonia di riproduzione di *Myotis myotis* (Vespertilio Maggiore) e *Myotis blythi* (Vespertilio di Blyth) della Collegiata Sant'Antonio a Locarno. Dipartimento del Territorio Cantone Ticino Ufficio Protezione della Natura. pp 45.
- Ruczynski I. e Bogdanowicz W. (2005). Roost cavity selection by *Nyctalus noctula* and *N. leisleri* (Vespertilionidae, Chiroptera) in Bialowieza primeval forest, Eastern Poland. *Journal of Mammalogy*, 86 (5): 921-930.
- Rudolph B-U., Liegl A. e von Helversen O. (2009). Habitat selection and activity patterns in the greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. *Acta chiropterologica*, 11: 351-361.
- Ruedi M., Walter S., Fischer M.C., Scaravelli D., Excoffier L. e Heckel G. (2008). Italy as a major Ice Glace refuge area for the bat *Myotis myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae) in Europa. *Molecular Ecology*, 17: 1801-1814.
- Russo D. e Jones G. (2002). Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *J. Zool. Lond.*, 258: 91-103.
- Ryberg O. (1947). Studies on bats and bat parasites especially with renard to Sweden and other neighbouring countries of the North. Bokf rlaget Natur, Stockholm; 330 pp.
- Sammuri G. 1978 Note sulla distribuzione dei Chiroteri (Chiroptera) segnalati in provincia di Grosseto Speleologia Maremmana, Follonica, 2(2): 21-24.
- Sammuri G. 1981. Prime osservazioni sulla fauna delle Grotte del Belagaio (Toscana, Italia centrale). *Atti III Congr. Fed. Speleol.*

- Tosc., Massa 18.XII.1977: 107-114.
- Sammuri G. e Borri L. 1977. Il Belagaio nella Val di Farma. *Natura Montagna*, 24: 35-43.
- Sforzi A. e Ragni B. 1997. Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. Supplemento al n.16 degli atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, 190 pp.
- Spitzenberger F., Haring E. e Tvrkovic N. 2002. *Plecotus microdontus* (Mammalia, Vespertilionidae), a new bat species from Austria. *Natura Croatica*, 11: 1-18.
- Spitzenberger F., Strelkov P. e Haring E. 2003. Morphology and mitochondrial DNA sequences show that *Plecotus alpinus* Kiefer & Veith, 2002 and *Plecotus microdontus* Spitzenberger, 2002 are synonymus of *Plecotus macrobullaris* Kuzjakin, 1965. *Natura Croatica*, 12: 39-53.
- Steffens R., Z phel U. e Brockmann D. (2005). 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden. Metodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege S chsisches Landesamt für Umwelt und Geologie; 126 pp.
- Stoch F. 2000. CKmap 2000: software e help on-line, versione 3.4. Ministero dell'Ambiente, Roma & Museo Civico di Storia Naturale, Verona.
- Stutz H.-P. B. e Haffner M. (1993). Protezione attiva dei pipistrelli. Vol. HHIII. CEP (Centro Coordinamento est per la protezione dei pipistrelli) e FPP (Fondazione per la protezione dei pipistrelli indigeni in Svizzera, Museo di Zoologia dell'Università di Zurigo).
- Verboom B. e Huitema H. (1997). The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape ecology* Vol. 12 n° 2 PP. 117-125. SPB Academic Publishing bv, Amsterdam.
- Vergari S. e Dondini G. (2001). *Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817 (Chiroptera, Vespertilionidae) in un'area di accoppiamento nell'Appennino centro-settentrionale. Riassunti III Convegno Italiano di Teriologia, San Remo 21-23 settembre 2001, abstract: 33.
- Vergari S. e Dondini G. 2011. Long-term monitoring of *Nyctalus leisleri* at an Italian mating site. *Hystrix It. J. Mamm.* (n.s.) 22(1): 93-98.
- Vergari S., Barili A., Barocco R., Carotti G., Corvetti S., D'Allestro V., Pivotti I., Ronca F. e Fusco G. (2009). Chiroterofauna ipogea nel Parco Gola della Rossa e di Frasassi (Ancona). In: Dondini G., Fusco G., Martinoli A., Mucedda M., Russo D., Scotti M., Vergari S. (eds.). Chiroteri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroteri. Serra San Quirico 21-23 novembre 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi, 157 pp. + 10 tavole f.t.
- Vergari S., Barili A., Corvetti S., D'Allestro V., Pivotti I., Ronca F., Burattini R., Fusco G. (2007). A preliminary survey of cave-dwelling bats in a regional natural park of central Italy. *Hystrix It. J. Mamm.*, 18: 69-75.
- Vergari S., Dondini G. (1998). La chiroterofauna dell'Arcipelago Toscano. Serie scientifica n. 5, WWF Delegazione Toscana, 109 pp.
- Vergari S., Dondini G. e Agnelli P. (1997). Supplementary records of Greater Noctule (*Nyctalus lasiopterus* Schreber, 1780) in Italy. *Myotis*, 35: 111-112.
- Williams C., Salter L. e Jones G. (2011). The winter diet of the lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) in Britain and Ireland. *Hystrix It. J. Mamm.*, 22: 159-166.
- Zahn A., Holzhaider J., Kriner E., Maier A. e Kayikcioglu A. (2008). Foraging activity of *Rhinolophus hipposideros* on the Island of Herrenchiemsee, Upper Bavaria. *Mammalian Biology*, 73: 222-229.
- Zava B. e Violani C. (1995). Osservazioni sui Chiroteri del Parco Nazionale d'Abruzzo. *Boll. Mus. Regionale Sci. Nat.*, Torino, 10: 661-664.



## APPENDICE

Di seguito è riportata per ogni specie una tabella con il dettaglio delle segnalazioni. Le località sono quelle trascritte nel dato originale e, nel caso delle segnalazioni più recenti riguardanti le grotte, è stato inserito oltre al toponimo anche il codice utilizzato nel Catasto regionale delle grotte e cavità carsiche.

RINOLOFO MAGGIORE (*RHINOLOPHUS FERRUMEQUINUM*)

Località	Provenienza dato	Data
Territorio Senese	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: <i>un esemplare in alcool, non datato: post 1880</i>	1995
Buca a' Frati, Monteriggioni	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>un esemplare in alcool, s.d.</i>	-
Sarteano	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>2 esemplari in alcool, s.d.</i>	-
M. Maggio, Monteriggioni	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>un esemplare in alcool, 1983</i>	1983
Buca della Nebbia 257T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Dondini e Vergari, 1993 (RE.NA.TO). Note: <i>osservati 3 individui il 4/12/1993</i>	1993
Buca a' Frati 139T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Dondini e Vergari, 1993 (RE.NA.TO). Note: <i>osservati 6 individui il 23/01 e 2 il 2/01/94</i>	1993, 1994
Buca del Chiostraccio 364T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Agnelli, 1983; inedita Dondini e Vergari, 1993 (RE.NA.TO). Note: <i>Dondini e Vergari riportano 2 individui il 28/07/1993, 7 il 28/11/1993, e nessuna presenza il 24/06/94</i>	1983, 1993
Grotta di Mugnano 258T, Monteriggioni	Secondo RE.NA.TO è erroneamente segnalazione inedita Agnelli, in realtà è com. pers. di Dondini Vergari ad Agnelli. Note: <i>Dondini e Vergari osservano 3 individui il 4/12/1993</i>	1993
Rio Riponti, tra Castello di Fosini e Poggio Mutti	Agnelli P., Dondini G. e Vergari S. (1999). Atlante dei Chiroterri della Toscana: risultati preliminari. In: Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroterri (Dondini G., Papalini O., Vergari S. eds.). Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998, Castell'Azzara: 33-41	1999
Grotta del Belagaio (O Tomba del Belagaio) 460T	Giacolini M. (1983). Osservazione e identificazione dei Chiroterri in Maremma. Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 1: 36-47.	1983

Buca del Belagaio 519T	Sammuri G. e Borri L. (1977). Il Belagaio nella Val di Farma. <i>Natura Montagna</i> , 24 (2), 35-43, 7 ff. Sammuri G. (1981). Prime osservazioni sulla fauna delle Grotte del Belagaio (Toscana, Italia centrale). <i>Atti III Congr. Fed. Speleol. Tosc.</i> , Massa 18.XII.1977, 107-114.	1977, 1981
Belagaio	Sforzi A. e Ragni B. (1997). Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. Supplemento al n.16 degli atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, 190 pp. Note: <i>da Sammuri, com. pers., 1977; non si specifica se in grotta (519T o 460T), o nel Castello del Belagaio</i>	1997
Comprensorio del Farma-Merse	Nonis D. (1994). I Mammiferi del Farma-Merse e le loro tracce Area a Reg. Specifico di Monticiano, Siena. Tip. S. Giovanni, Siena, pp. 85.	1994
Lecceta di Belverde, Parco del Bianchetto, M. Cetona	AA.VV. (1997). Bellezze naturali del Cetona: Faggeta di Pietraporciana, Parco del Bianchetto. Ediz. Lui, Chiusi (Siena); 63 pp.	1997
Val di Farma	Favilli L, Manganelli G. e Giusti F. 1998 Uno sguardo alla fauna del senese In: Boldrini M. (Ed.), <i>Le terre di Siena. La storia, l'arte e la cultura di una provincia unica: 224-246.</i> Alsaba Editore, Siena.	1998
Miniera Le Cetine	CKmap. Checklist and distribution of the Italian Fauna. Ministero dell'Ambiente. Note: <i>Coll. Mascagni, 1977</i>	2005
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). <i>La Montagnola Senese : una guida naturalistica.</i> WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini, Radicondoli	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>colonia riproduttiva di circa 100 individui in data 6/06/2006 e 1/08/2006. Oltre 110 stimati nell'estate 2007 (2/07; 10/08; il 23/08 la colonia è già disgregata). Circa 70 nell'estate 2008 (circa 20 il 22/05; il 7/07 e il 6/08 con piccoli). Circa 90 nell'estate 2009 (il 24/06/2009 non avevano ancora partorito; il 29/07/2009 i piccoli già svolazzavano). Il 24/05/2010 osservati molti individui.</i>	2006, 2007, 2008, 2009, 2010

Casa Galletti, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>due individui in data 29/09/2006</i>	2006
Castello di Montepescini, Riserva Basso Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo in data 24/06/2006</i>	2006
Eremo di S. Lucia, Riserva Alto Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>due femmine in data 2/06/2006, con ventre gonfio e capezzoli pubici ben evidenti. Il 3/07/2006 solo un individuo</i>	2006
Podere Pian della Spina, Riserva Castelvecchio	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>due individui in data 23/05/2006</i>	2006
Podere su strada che costeggia la Riserva di Castelvecchio	Dondini, oss. personale Note: <i>un individuo in data 23/05/2006</i>	2006
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>rilevo con bat detector su transetto, in data 25/06/2010</i>	2010
Grotta La Grande, Poggio Mutti-Le Cornate, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>una piccola colonia ibernante di R. ferrumequinum, di circa una quindicina di esemplari, osservata nell'inverno 2009</i>	2009, 2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 11/08/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Note: <i>Casa Galletti osservato un individuo il 12/06/2007; 4 individui il 4/08/2007; uno il 15/06/2008; 2 il 13/08/2008; uno il 23/07/2009</i>	2007, 2008, 2009
Montagnola Senese, Grotta dell'Ugola	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Indagine preliminare sul sistema carsico Grotta dell'Ugola-Grotta della Chioma di Berenice nel complesso della Montagnola Senese. 2008). Note: <i>osservato un individuo il 25/04/2008</i>	2008

RINOLOFO MINORE (*RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS*)

Località	Provenienza dato	Data
Territorio Senese	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: un esemplare in alcool, non datato: post 1880	1995
Siena	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: 3 esemplari in alcool, 1873	1995
Siena	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: un esemplare naturalizzato, 1874	1995
Grotta del Chiostraccio, Monteriggioni	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85.. Note: un esemplare in alcool, 1972	1995
M. Maggio, Monteriggioni	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: 2 esemplari in alcool, 1954, 1983	1954, 1983
Buca a' Frati, M. Maggio, Monteriggioni	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: un esemplare in alcool, 1954	1954
Sarteano	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: un esemplare in alcool, 1877	1877
Castello di Fosini, Radicondoli	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: un esemplare in alcool, 1999	1999
Buca della Nebbia 257T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Dondini e Vergari, 1993, 1995 (RE.NA.TO) Note: osservati circa 60 individui il 7/02/1993, 17 il 4/12/1993	1993, 1995
Podere Cetinarei	Segnalazione inedita Dondini e Vergari, 1995 (RE.NA.TO)	1995
Buca del Chiostraccio 364T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Agnelli, 1983; inedita Dondini e Vergari, 1993, (RE.NA.TO). Note: Dondini e Vergari riportano 60 individui il 28/07/1993, 10 il 28/11/1993, e nessuna presenza il 24/06/94	1983, 1993

Buca a' Frati 139T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Dondini e Vergari, 1993 (RE. NA.TO). Note: osservati 42 individui il 23/01 e 14 il 2/01/94	1993, 1994
Grotta di Mugnano 258T, Monteriggioni	Segnalazione inedita Dondini e Vergari, 1993 (RE. NA.TO). Note: osservati 63 individui il 27/02/1993, 7 il 4/12/1993	1993
Grotta del Belagaio (O Tomba del Belagaio) 460T	Giacolini M. (1983). Osservazione e identificazione dei Chiroterteri in Maremma. Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 1: 36-47.	1983
Buca del Belagaio 519T	Giacolini M. (1983). Osservazione e identificazione dei Chiroterteri in Maremma. Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 1: 36-47.	1983
Grotta del Belagaio 460T	Sammuri G. e Borri L. (1977). Il Belagaio nella Val di Farma. Natura Montagna, 24 (2), 35-43, 7 ff. Sammuri G. (1978). Note sulla distribuzione dei Chiroterteri (Chiroptera) segnalati in provincia di Grosseto Speleologia Maremmana, Follonica, 2(2): 21-24. Sammuri G. (1981). Prime osservazioni sulla fauna delle Grotte del Belagaio (Toscana, Italia centrale). Atti III Congr. Fed. Speleol. Tosc., Massa 18.XII.1977, 107-114.	1977, 1978, 1981
Buca del Belagaio 519T	Sammuri G. e Borri L. (1977). Il Belagaio nella Val di Farma. Natura Montagna, 24 (2), 35-43, 7 ff. Sammuri G. (1978). Note sulla distribuzione dei Chiroterteri (Chiroptera) segnalati in provincia di Grosseto Speleologia Maremmana, Follonica, 2(2): 21-24. Sammuri G. (1981). Prime osservazioni sulla fauna delle Grotte del Belagaio (Toscana, Italia centrale). Atti III Congr. Fed. Speleol. Tosc., Massa 18.XII.1977, 107-114.	1977, 1978, 1981
Val di Farma	Contoli L. e Sammuri G. (1978). Predation on small Mammals by tawny owl and comparison with barn owl in the Farma Valley (Central Italy). Boll. Zool., 45: 323-335. Note: in borre di Barbagianni	1978
Comprensorio del Farma-Merse	Nonis D. (1994). I Mammiferi del Farma-Merse e le loro tracce Area a Reg. Specifico di Monticiano, Siena. Tip. S. Giovanni, Siena, pp. 85.	1994
Lecceta di Belverde, Parco del Bianchetto, M. Cetona	AA.VV. (1997). Bellezze naturali del Cetona: Faggeta di Pietraporciana, Parco del Bianchetto. Ediz. Luì, Chiusi (Siena); 63 pp.	1997

Val di Farma	Favilli L, Manganelli G. e Giusti F. 1998 Uno sguardo alla fauna del senese In: Boldrini M. (Ed.), Le terre di Siena. La storia, l'arte e la cultura di una provincia unica: 224-246. Alsaba Editore, Siena.	1998
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Riserva Pigelleto	Papalini O. "Analisi componente zoologica: i Chiroteri" in: Inventario Naturalistico Life Natura Pigelleto "Conservazione di Abies alba in faggeta abetina nel Pigelleto-Monte Amiata (2005) Note : nella diramazione del tunnel basso del torrente Siele, 2 individui in data 17/12/2005	2005
Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini, Radicondoli	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: colonia riproduttiva di circa 60 individui (6/06/2006 e 1/08/2006). Nell'estate 2007 circa 25 (2/07; 10/08; il 23/08). Nell'inverno 2008 alcuni ibernanti (5/02). Nell'estate 2008 circa 12 (alcuni il 22/05; 2 il 7/07 e 2 il 6/08, di cui uno con il piccolo). Osservati alcuni nell'estate 2009 (2 in volo il 24/06/2009, uno il 29/07/2009). Alcuni ibernanti nell'inverno 2009-10.	2006, 2007, 2008, 2009, 2010
La Direzione, Casa Galletti e Miniere del Siele, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: soffitta de La Direzione un maschio in data 7/04/2006; 7 (femmine con piccoli) in data 26/07/2006; 4 in data 29/09/2006 Negli edifici delle Miniere 4 individui in data 7/04/2006; uno in data 26/07/2006; 40 preibernanti in data 29/09/2006 Casa Galletti 4 individui in data 29/09/2006	2006
Podere Pian della Spina, Riserva Castelvecchio	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: due individui in data 23/05/2006	2006
Podere su strada che costeggia la Riserva di Castelvecchio	Dondini, oss. personale Note: un individuo in data 23/05/2006	2006

Podere Case S. Lucchese, Agriturismo Ormanni, Riserva Bosco di S. Agnese	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo in data 30/05/2006</i>	2006
Poderuccio II, Riserva di Pietraporciana	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>colonia riproduttiva di 12 individui, in data 14/07/2006. Operai della Comunità Montana riferirono che pipistrelli erano presenti anche in inverno.</i>	2006
Podere Palazzone, Riserva di Pietraporciana	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>colonia di 4 individui, in data 14/07/2006. Una femmina aveva attaccato un piccolo ben sviluppato.</i>	2006
Casal di Pari, vicino Riserva Farma	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>osservati in un deposito dell'acqua 3 individui in data 19/05/2006 e una colonia riproduttiva di 11 femmine con piccoli molto sviluppati in data 22/08/2006</i>	2006
L'Imposto, Riserva Farma	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo in una casa abbandonata sulla strada per lesa, in data 19/05/2006</i>	2006
Metato Trampolino di lesa, Riserva Farma	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>colonia riproduttiva di 8 femmine con piccoli (alcuni già molto sviluppati) in data 18/07/2006. Assenti ad un successivo controllo in data 11/08/2006</i>	2006
Casetta Padule, Tenuta di Spannocchia, Riserva Alto Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un maschio sotto tettoia esterna in data 15/03/2006; al controllo del 2/06/2006 nessuna presenza</i>	2006

Podere Montecchino, Tenuta di Spannocchia, Riserva Alto Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo nella cantina in data 2/06/2006. Era presente una colonia numerosa prima di lavori per le tubature pochi giorni prima del rilievo (com. pers. degli operai)</i>	2006
Eremo di S. Lucia, Riserva Alto Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>colonia riproduttiva di 13 individui in data 3/07/2006.</i>	2006
Grotta 2, Poggio Mutti-Le Cornate, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>osservati 4 individui in ibernazione in inverno 2009 e in marzo 2010</i>	2009, 2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 25/06/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Note: <i>soffitta de La Direzione osservati 7 individui il 12/06/2007; un individuo a Casa Galletti il 4/08/2009; un individuo nelle Miniere del Siele il 7/11/2007; 21 individui nelle Miniere del Siele il 15/06/2008; 7 individui nella soffitta de La Direzione il 15/06/2008; 8 femmine con piccoli nella soffitta del La Direzione il 23/07/2009</i>	2007, 2008, 2009
Montagnola Senese, Grotta della Chioma di Berenice	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Indagine preliminare sul sistema carsico Grotta dell'Ugola-Grotta della Chioma di Berenice nel complesso della Montagnola Senese. 2008). Note: <i>un esemplare trovato morto il 25/04/2008 (coll. Dondini Vergari, in alcool)</i>	2008

RINOLOFO EURIALE (*RHINOLOPHUS EURYALE*)

Località	Provenienza dato	Data
Territorio Senese	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: 6 esemplari in alcool, non datati: post 1880	1995
Buca a' Frati, Monteriggioni	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: 2 esemplari in alcool, 1956	1956
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini, Radicondoli	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: colonia riproduttiva di oltre 200 individui in data 6/06/2006 e 1/08/2006 Oltre 150 stimati nell'estate 2007 (2/07; 10/08; il 23/08 la colonia è già disgregata). Circa 230 nell'estate 2008 (circa 140 il 22/05; circa 230 il 7/07 e il 6/08 con piccoli). Circa 200 nell'estate 2009 (il 24/06/2009 non avevano ancora partorito; il 29/07/2009 i piccoli già svolazzavano). Molti individui il 24/05/2010.	2006, 2007, 2008, 2009, 2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 29/07/2009, 6/10/2009, 25/06/2009, 11/08/2009	2009, 2010

VESPERTILIO MUSTACCHINO (*MYOTIS MYSTACINUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Comune di Monticiano, boschi del Belagaio (al confine tra le Province di Siena e Grosseto)	Sforzi A. e Ragni B. (1997). Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. Supplemento al n.16 degli atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, 190 pp. Note: <i>la scheda relativa riporta come località i boschi del Belagaio, con data 1/01/1980, osservatori Giacolini M. e M. (Sforzi, com. pers.).</i>	1997

VESPERTILIO DI BRANDT (*MYOTIS BRANDTII*)

Località	Provenienza dato	Data
Monte Amiata	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>un esemplare in alcool, 1874. Questa unica segnalazione è relativa all'esemplare conservato alla Specola, inizialmente determinato come M. mystacinus, e poi identificato da Lanza come M. brandtii (Lanza, 1959. Fauna d'Italia. Mammalia: Chiroptera). Identificazione confermata da Benda e Karatas (2005).</i>	1874

VESPERTILIO DI NATTERER (*MYOTIS NATTERERI*)

Località	Provenienza dato	Data
Provincia di Siena, località non precisata	Dondini G. e Vergari S. (2001). Chiroterofauna toscana: status e prospettive di conservazione. In: Atti VII Congresso Federazione Speleologica Toscana, Gavorrano 31 marzo 1 aprile 2001: 107-110. Note: <i>esemplare in alcool, estate 2000 (Coll. Dondini/Vergari)</i>	2001
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>rilievo con bat detector su transetto, in data 25/06/2010</i>	2010
Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>il 25/06/2009 osservato un individuo rifugiato tra le rocce del Castello di Fosini; rilevato nella stessa data con il bat detector</i>	2009, 2010

VESPERTILIO SMARGINATO (*MYOTIS EMARGINATUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Casa Fra dei Santi, Piancastagnaio	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>un esemplare in alcool</i>	1999
Grotte del Senese	Baccetti B. (1973). Fauna. In: La natura in Toscana. Azienda Autonoma di Turismo. Edizioni d'arte Il Fiorino, Firenze: 83-134. "... <i>Myotis myotis</i> , <i>M. blythii</i> , <i>M. emarginatus</i> comuni nelle grotte del Grossetano e del Senese... »	1973
Buca a Frati, Monteriggioni	Lanza (1952) in: Speleofauna Toscana 2. Mammiferi. Arch. Zool. Ital. 37: 107-130 Note: <i>curiosamente questo dato non è citato in: Toschi e Lanza (1959) Fauna d'Italia. Mammalia: Chiroptera</i>	1952
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>catturato maschio in riposo diurno nel Podere Fontilatro, in data 25/06/2010</i>	2010
Miniere del Siele, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>tre individui (uno dei quali maschio) in stanze separate di Villa Rosselli 26/07/2006</i>	2006
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un maschio trovato sotto la corteccia di un castagno nei boschi vicini La Direzione in data 26/07/2006</i>	2006
Eremo di S. Lucia, Riserva Alto Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>due femmine in data 2/06/2006</i>	2006
Castello di Montepescini, Riserva Basso Merse	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo in data 24/06/2006</i>	2006
Balagaio, Riserva Farma	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>colonia riproduttiva di 140 femmine nelle stalle del Balagaio in data 19/05/2006</i>	2006

Poderuccio II, Riserva di Pietraporciana	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un maschio in data 14/07/2006</i>	2006
Podere Palazzone, Riserva di Pietraporciana	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo in data 14/07/2006</i>	2006
Podere Crocchi, Agriturismo Ormanni, Riserva Bosco di S. Agnese	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>una femmina in data 30/05/2006</i>	2006
Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>una colonia riproduttiva di circa 200 femmine, in data 6/06/2006 e 1/08/2006. Nell'estate 2007 circa 200 (2/07; 10/08; 23/08). Nell'estate 2008 circa 220 (22/05; il 7/07 con piccoli ben sviluppati e pochi individui il 6/08). Osservati circa 200 nell'estate 2009 (non ancora partorito il 24/06/2009, piccoli già svolazzanti il 29/07/2009). Il 24/05/2010 presenti molti individui.</i>	2006, 2007, 2008, 2009, 2010
Case della Cava, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un maschio trovato morto in data 3/02/2006, con alcuni parassiti Trombiculidi sull'orecchio sinistro e alcuni Nycteribiidae sulla pelliccia (Coll. Privata Dondini Vergari)</i>	2006
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 25/06/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 15/08/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Note: <i>Casa Galletti osservati 3 individui il 12/06/2007 e uno il 13/08/2008; Miniere del Siele osservati 3 individui il 12/06/2009</i>	2007, 2008, 2009

VESPERTILIO DI DAUBENTON (*MYOTIS DAUBENTONII*)

Località	Provenienza dato	Data
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: rilievo con bat detector su transetto, in data 25/06/2010	2010
Riserva La Pietra	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: un maschio catturato con mist-net sul torrente Farma, vicino al Farmulla, in data 18/07/2006	2006
lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
lago di Chiusi	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
lago di Chiusi	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012

VESPERTILIO DI CAPACCINI (*MYOTIS CAPACCINII*)

Località	Provenienza dato	Data
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001

VESPERTILIO MAGGIORE (*MYOTIS MYOTIS*)

Località	Provenienza dato	Data
Buca a' Frati, M. Maggio	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>un esemplare (scheletro)</i>	1952
Grotte del Senese	Baccetti B. (1973). Fauna. In: La natura in Toscana. Azienda Autonoma di Turismo. Edizioni d'arte Il Fiorino, Firenze: 83-134. "... <i>Myotis myotis</i> , <i>M. blythii</i> , <i>M. emarginatus</i> comuni nelle grotte del Grossetano e del Senese... »	1973
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Casa Galletti, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chirotteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un maschio, con denti un po' consumati e alcuni parassiti Nycteriibidae, in data 29/09/2006</i>	2006
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chirotteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e II Fase, marzo 2009). Note: <i>un maschio in bat-box il 12/06/2007 e il 4/08/2007; un individuo a Casa Galletti il 4/08/2007; 3 maschi in bat-box il 15/06/2008; 2 individui il 13/08/2008</i>	2007, 2008, 2009

VESPERTILIO MINORE (*MYOTIS BLYTHII*)

Località	Provenienza dato	Data
Grotte del Senese	Baccetti B. (1973). Fauna. In: La natura in Toscana. Azienda Autonoma di Turismo. Edizioni d'arte Il Fiorino, Firenze: 83-134. "... <i>Myotis myotis</i> , <i>M. blythii</i> , <i>M. emarginatus</i> comuni nelle grotte del Grossetano e del Senese... »	1973
Sarteano	Lanza in: Toschi e Lanza (1959) Fauna d'Italia. Mammalia: Chiroptera.	1959
Buca a Frati, Monteriggioni	Lanza in: Toschi e Lanza (1959) Fauna d'Italia. Mammalia: Chiroptera.	1959

PIPISTRELLO NANO (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Val di Farma	Contoli L. e Sammuri G. (1978). Predation on small Mammals by tawny owl and comparision with barn owl in the Farma Valley (Central Italy). Boll. Zool., 45: 323-335.	1978
Farma-Merse	Nonis D. (1994.) I Mammiferi del Farma-Merse e le loro tracce Area a Reg. Specifico di Monticiano, Siena. Tip. S. Giovanni, Siena, pp. 85	1994
Senese	Favilli L. ( <i>legiti</i> ) Note: <i>due esemplari portati all'Università di Siena, 1994-95, com. pers. Morimando</i>	2000
Parchi urbani del senese	Favilli L, Manganelli G. e Giusti F. (1998). Uno sguardo alla fauna del senese In: Boldrini M. (Ed.), Le terre di Siena. La storia, l'arte e la cultura di una provincia unica: 224-246. Alsaba Editore, Siena.	1998
Riserva di Pietraporciana	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 10/08/2006</i>	2006
Riserva di S. Agnese	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 20/07/2006</i>	2006
Riserva di Castelvecchio	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 25/07/2006</i>	2006
Riserva La Pietra	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 18/07/2006</i>	2006
Riserva Basso Merse	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 11/08/2006</i>	2006
Riserva Alto Merse	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 24/08/2006</i>	2006
Riserva Farma	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 22/08/2006</i>	2006
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>rilievo con bat detector su transetto, in data 2/11/2009 e 25/06/2010</i>	2010

Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 29 e 30/07/2009, 25 e 26/06/2009, 11/08/2009, 6/10/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009</i>	2009, 2010
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Abbadia S. Salavatore	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Monte Amiata	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Vivo d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
S. Quirico d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Pienza	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Buonconvento	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Bibbiano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Quinciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Asciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Trequanda	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Poggibonsi	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Colle Val d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
San Gimignano	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Villa (Radda in Chianti)	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Pianella	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Monteriggioni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Abbadia Isola	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Torre a Castello	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Chiusure	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Casciano (Murlo)	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012

PIPISTRELLO PIGMEO (*PIPISTRELLUS PYGMAEUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroterteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 30/07/2009, 11/08/2009	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroterteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 23/07/2009	2009, 2010

PIPISTRELLO DI NATHUSIUS (*PIPISTRELLUS NATHUSII*)

Località	Provenienza dato	Data
Siena	Gulino, G. e G. Dal Piaz. (1939). I Chiroterteri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella penisola. Boll. Mus. Zool. e Anat. comp. r. Univ. Torino, (serie III) 47 (n. 91): 61-103. Note: materiale conservato nella collezione dello Smithsonian Institution (USA), citato da Miller, 1907, s.d.	1939
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroterteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009. Catturato un maschio in bat-box in data 13/09/2010	2009, 2010

PIPISTRELLO ALBOLIMBATO (*PIPISTRELLUS KUHLII*)

Località	Provenienza dato	Data
Siena	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: <i>un esemplare in alcool, non datato: ante 1935</i>	1995
Radicondoli	Dondini G. e Vergari S. (2001). Chiroterofauna toscana: status e prospettive di conservazione. In: Atti VII Congresso Federazione Speleologica Toscana, Gavorrano 31 marzo 1 aprile 2001: 107-110. Note: <i>segnalazione del 10/06/1997. L'individuo aveva sbattuto contro un'auto.</i>	1997
Riserva di Pietraporciana	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 10/08/2006</i>	2006
Riserva di S. Agnese	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 20/07/2006</i>	2006
Riserva di Castelvecchio	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 25/07/2006</i>	2006
Riserva Basso Merse	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 11/08/2006</i>	2006
Riserva Alto Merse	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 24/08/2006</i>	2006
Riserva Farma	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 22/08/2006</i>	2006
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>rilevo con bat detector su transetto, in data 2/11/2009 e 25/06/2010</i>	2010

Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>il 29/07/2009 osservato un individuo rifugiato tra le rocce della volta del portone d'ingresso del Castello di Fosini.</i>	2009, 2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 29 e 30/07/2009, 25/06/2009, 11/08/2009, 6/10/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009</i>	2009, 2010
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Vivio d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagni S. Filippo	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagno Vignoni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Campiglia d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
S. Quirico d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Pienza	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Chianciano Terme	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Lago di Chiusi	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Nottola	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Torrenieri	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Quinciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Taverne d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Torrta	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Poggibonsi	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Colle Val d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012

Campiglia	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Casole d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Castel San Gimignano	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
San Gimignano	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Castellina in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Piazza	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Radda in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Gaiole in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Tra Radda e Gaiole	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Badesse	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Monteriggioni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Montepulciano stazione	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Bettolle	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Castelnuovo Berardenga	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Sarteano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
S. Rocco a Pili	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Radicondoli	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Pievescola	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Collalto	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012

PIPISTRELLO DI SAVI (*HYPUSUGO SAVII*)

Località	Provenienza dato	Data
Sarteano	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: 2 esemplari in alcool	1877
Palazzone, Montagnola Senese, Sovicille	Segnalazione da museo (RE.NA.TO) Note: Coll. Senckenberg, Naturmuseum Frankfurt [su RE.NA.TO è erroneamente riportato "Senkenberger"]	1993
Siena città (Forte di S. Barbara)	Segnalazione da museo (RE.NA.TO) Note: Coll. Senckenberg, Naturmuseum Frankfurt [su RE.NA.TO è erroneamente riportato "Senkenberger"]	1995
Val di Farma	Contoli L. e Sammuri G. (1978). Predation on small Mammals by tawny owl and comparision with barn owl in the Farma Valley (Central Italy). Boll. Zool., 45: 323-335.	1978
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: rilievo con bat detector su transetto, in data 2/11/2009 e 25/06/2010	2010
Casa Forestale del Belagaio, Riserva Farma	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: una femmina gravida, trovata dietro le persiane aperte al piano terra, in data 19/05/2006. Aveva 12 zecche, che sono state tolte.	2006
Riserva di Pietraporciana	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: rilevato con bat detector il 10/08/2006	2006
Riserva di S. Agnese	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: rilevato con bat detector il 20/07/2006	2006

Riserva di Castelvecchio	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 25/07/2006</i>	2006
Riserva La Pietra	Dondini e Angelini S., dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 18/07/2006</i>	2006
Riserva Basso Merse	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 11/08/2006</i>	2006
Riserva Alto Merse	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 24/08/2006</i>	2006
Riserva Farma	Dondini e Vergari, dato inedito. Note: <i>rilevato con bat detector il 22/08/2006</i>	2006
Castello di Fosini, Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>il 25/06/2009 osservato un individuo rifugiato tra le rocce del Castello di Fosini</i>	2009, 2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 11/08/2009, 25/06/2009, 6/10/2009</i>	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009</i>	2009, 2010
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Abbadia S. Salvatore	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Monte Amiata	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Vivio d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagni S. Filippo	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012

Gallina	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagno Vignoni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Campiglia d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
S. Quirico d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Pienza	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Chianciano Terme	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Acquaviva	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Nottola	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Torrenieri	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Buonconvento	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Quinciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Murlo	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte a Tressa	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Taverne d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Asciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Torrita	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Trequanda	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Poggibonsi	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Colle Val d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Casole d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
San Donato (San Gimignano)	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Castellina in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	08/12/2012
Gaiole in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	08/12/2012
Pianella	bat detector (Dondini-Vergari)	08/12/2012
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Badesse	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Monteriggioni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Montepulciano stazione	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012

Serre di Rapolano	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Castelnuovo Berardenga	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Sarteano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Chiusure	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Radicondoli	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Abbadia S. Salvatore	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Monte Amiata	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Vivio d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagni S. Filippo	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Gallina	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagno Vignoni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Campiglia d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
S. Quirico d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Pienza	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Chianciano Terme	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Acquaviva	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Nottola	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Torrenieri	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Buonconvento	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Quinciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Murlo	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte a Tressa	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Taverne d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Asciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Torrta	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012

Trequanda	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Poggibonsi	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Colle Val d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Casole d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
San Donato (San Gimignano)	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Castellina in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Gaiole in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Pianella	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Badesse	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Monteriggioni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Montepulciano stazione	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Serre di Rapolano	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Castelnuovo Berardenga	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Sarteano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Chiusure	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Radicondoli	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Abbadia S. Salvatore	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Monte Amiata	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Vivio d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagni S. Filippo	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Gallina	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Bagno Vignoni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Campiglia d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Piancastagnaio	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
S. Quirico d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Pienza	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Chianciano Terme	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012

Acquaviva	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Nottola	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Torrenieri	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Buonconvento	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Quinciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Murlo	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte a Tressa	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Taverne d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Asciano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Ponte d'Arbia	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Torrita	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Trequanda	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Poggibonsi	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Colle Val d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Casole d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
San Donato (San Gimignano)	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/2012
Castellina in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Gaiole in Chianti	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Pianella	bat detector (Dondini-Vergari)	12/08/2012
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Badesse	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Monteriggioni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Montepulciano stazione	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Serre di Rapolano	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Castelnuovo Berardenga	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Sarteano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Chiusure	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012
Radicondoli	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012

SEROTINO COMUNE (*EPTESICUS SEROTINUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Pigelleto, Piancastagnaio	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>Pigelleto, Piancastagnaio, 2 crani, nella soffitta de La Direzione, 2005</i>	2005
Ancaiano, Montagnola Senese, Sovicille	Koch D. 14/08/1993, segnalazione inedita (RE.NA.TO)	1993
lecceta di Belverde, Parco del Bianchetto, M. Cetona	AA.VV. (1997). Bellezze naturali del Cetona: Faggeta di Pietraporciana, Parco del Bianchetto. Ediz. Lui, Chiusi (Siena); 63 pp.	1997
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>rilievo con bat detector su transetto, in data 25/06/2010</i>	2010
La Direzione, Riserva del Pigelleto	Papalini O. "Analisi componente zoologica: i Chiroteri" in: Inventario Naturalistico Life Natura Pigelleto "Conservazione di Abies alba in faggeta abetina nel Pigelleto-Monte Amiata (2005) Note: <i>7 individui, in data 10/06/2005</i>	2005
Podere S. Francesco, Riserva del Pigelleto	Papalini O. "Analisi componente zoologica: i Chiroteri" in: Inventario Naturalistico Life Natura Pigelleto "Conservazione di Abies alba in faggeta abetina nel Pigelleto-Monte Amiata (2005) Note: <i>nel sottotetto, 8 individui, in data 10/08/2005</i>	2005
La Direzione, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>una femmina con mammelle evidenti, in data 27/07/2006</i>	2006

Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009</i>	2009, 2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Note: <i>trovato tra le pietre della volta delle cantine del Castello di Fosini in data 5/02/2008, in svernamento, con alcuni parassiti Acari Trombiculidi sulle orecchie.</i>	2009
Abbadia S. Salvatore	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Torrente Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
S. Quirico d'Orcia	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012
Lago di Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Montepulciano	bat detector (Dondini-Vergari)	31/07/2012
Torrenieri	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
poco fuori Torrita	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
San Gimignano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
S. Sano	bat detector (Dondini-Vergari)	04/08/2012
Siena (città zona nord)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012
Monteriggioni	bat detector (Dondini-Vergari)	24/08/2012
Torre a Castello	bat detector (Dondini-Vergari)	28/08/2012
Tra Sarteano e Chianciano	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/2012
Casciano (Murlo)	bat detector (Dondini-Vergari)	16/09/2012

NOTTOLA COMUNE (*NYCTALUS NOCTULA*)

Località	Provenienza dato	Data
Parchi urbani del senese	Favilli L, Manganelli G. e Giusti F. (1998). Uno sguardo alla fauna del senese In: Boldrini M. (Ed.), Le terre di Siena. La storia, l'arte e la cultura di una provincia unica: 224-246. Alsaba Editore, Siena.	1998
Area urbana della città di Siena	Favilli L. Note: segnalazione generica di un avvistamento in volo nel periodo 1994-95, nella zona dell'Orto Botanico di Siena (Morimando, com. pers.).	2000
Lecceta di Belverde, Parco del Bianchetto, M. Cetona	AA.VV. (1997). Bellezze naturali del Cetona: Faggeta di Pietraporciana, Parco del Bianchetto. Ediz. Lù, Chiusi (Siena); 63 pp	1997
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: rilievo con bat detector su transetto, in data 25/06/2010	2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009	2009, 2010

NOTTOLA GIGANTE (*NYCTALUS LASIOPTERUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Siena, s.d., come <i>N. siculus</i>	Gulino, G. e G. Dal Piaz. (1939). I Chirotteri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella penisola. Boll. Mus. Zool. e Anat. comp. r. Univ. Torino, (serie III) 47 (n. 91): 61-103.	1939

NOTTOLA DI LEISLER (*NYCTALUS LEISLERI*)

Località	Provenienza dato	Data
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: totale di 14 individui, dei quali un maschio trovato il 26/07/2006, tre maschi e 10 femmine il 29/09/2006, nelle bat-box posizionate nel bosco il 7/04/2006	2006
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 23/07/2009 e 15/08/2009, 6/10/2009	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009	2009, 2010
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: un maschio in bat-box il 12/06/2007; 2 maschi in bat-box il 4/08/2007; una femmina in bat-board il 19/02/2008; 3 maschi in bat-box e un maschio in bat-board il 15/06/2008; un maschio in bat-box e uno in bat-board il 13/08/2008; 2 maschi in bat-box e 9 (4 maschi e 5 femmine) in bat-board il 17/03/2009; 3 in bat-box il 23/07/2009	2007, 2008, 2009, 2010
Monte Amiata	bat detector (Dondini-Vergari)	24/07/2012

ORECCHIONE GRIGIO (*PLECOTUS AUSTRIACUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Siena e Tonni	Pezzo F., Cancelli F. e Baccetti N. (1995). Catalogo della collezione teriologica (Museo Zoologico, Accademia dei Fisiocritici). Atti Accad. Fisiocritici Siena, serie XV, suppl. tomo 14: 1-85. Note: <i>provenienza senese: esemplare in alcool, s.d. (post 1880); Siena: esemplare naturalizzato, 1873; Tonni: esemplare in alcool, 1994</i>	1995
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001
Castello di Fosini.	<i>Legit</i> Tognazzi S., conservato da Manganelli all'Università di Siena. Note: <i>esemplare in alcool, maschio, trovato morto il 13/06/2004</i>	2004
Casa Galletti, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chirotteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: <i>un individuo in data 29/09/2006</i>	2006
La Direzione, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chirotteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chirotteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, II e III Fase, marzo 2009). Note: <i>un maschio con denti un po' consumati in data 29/09/2006; un individuo il 15/06/2008; uno il 23/07/2009</i>	2006, 2008, 2009
Colle Val d'Elsa	bat detector (Dondini-Vergari)	08/08/12
Tra Chianciano e il Formone	bat detector (Dondini-Vergari)	12/09/12

BARBASTELLO (*BARBASTELLA BARBASTELLUS*)

Località	Provenienza dato	Data
Casa Galletti, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroterri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: un maschio in data 9/01/2006, con alcuni parassiti Trombiculidi all'orecchio sinistro	2006
Miniere del Siele, Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Indagine faunistica sulle popolazioni di Chiroterri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, dicembre 2006). Note: un individuo trovato morto in una condotta di mattoni dell'acqua, in data 7/04/2006, conservato Coll. privata Dondini Vergari. Esemplare giovane, per i denti molto aguzzi.	2006
Riserva del Pigelleto	Segnalazione inedita (RE.NA.TO) Note: un individuo sotto la corteccia di Abete Bianco, trovato da entomologi in data 21/04/2005	2005
Riserva del Pigelleto	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroterri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: rilevato con bat detector in data 23/07/2009, 15/08/2009	2009, 2010

MINIOTTERO (*MINIOPTERUS SCHREIBERSII*)

Località	Provenienza dato	Data
Sarteano	Coll. Mammiferi Mus. St. Nat. Univ. Firenze, sez. Zoologia "La Specola". Note: <i>7 esemplari in alcool</i>	1878
Buca del Belagaio	Sforzi A. e Ragni B. (1997). Atlante dei Mammiferi della Provincia di Grosseto. Supplemento al n.16 degli atti del Museo di Storia Naturale della Maremma, pp 190 Note: <i>Sammuri, com. pers. a Sforzi, trovato nel 1977</i>	1977
Buca del Belagaio 519T	Sammuri G. (1978) Note sulla distribuzione dei Chiroteri (Chiroptera) segnalati in provincia di Grosseto Speleologia Maremmana, Follonica, 2(2): 21-24; Sammuri G. (1981). Prime osservazioni sulla fauna delle Grotte del Belagaio (Toscana, Italia centrale). Atti III Congr. Fed. Speleol. Tosc., Massa 18.XII.1977, 107-114.; Sammuri G. e Borri L. (1977). Il Belagaio nella Val di Farma. <i>Natura Montagna</i> , 24 (2), 35-43, 7 ff.	1978; 1981; 1977
Grotta di San Casciano dei Bagni	Dondini e Vergari, dato inedito Note: <i>"grossa colonia osservata il 9/09/2002"</i>	2002
Valli del Farma-Merse	Nonis D. (1994). I Mammiferi del Farma-Merse e le loro tracce Area a Reg. Specifico di Monticiano, Siena. Tip. S. Giovanni, Siena, pp. 85.	1994
Buca del Belagaio 519T	Giacolini M. (1983). Osservazione e identificazione dei Chiroteri in Maremma. Atti del Museo Civico di Storia Naturale (Grosseto), 1: 36-47.	1983
Montagnola Senese	Manganelli G., Favilli L. (2001). La Montagnola Senese : una guida naturalistica. WWF Toscana, Serie Scientifica n.7, pp.93.	2001

MOLOSSO DI CESTONI (*TADARIDA TENIOTIS*)

Località	Provenienza dato	Data
Siena città, Via di Salicotto	Com. pers. di Manganelli Giuseppe. Trovato un individuo a terra, <i>legit</i> : M. Stolzi 21.08.2007	2007
Le Schianciaie, S. Angelo Scalo, Montalcino	Dondini e Vergari (relazione tecnica: Micromammiferi e Chiroteri, Le Schianciaie, Sant'Angelo Scalo, Montalcino, SI, agosto 2010) Note: <i>rilevo con bat detector su transetto, in data 25/06/2010</i>	2010
Riserva di Cornate e Fosini	Dondini <i>et al.</i> (relazione tecnica: Approfondimento sullo studio dei Chiroteri nelle Riserve Naturali della Provincia di Siena, III Fase, maggio 2010). Note: <i>rilevato con bat detector in data 11/08/2009</i>	2009, 2010
Siena (città)	bat detector (Dondini-Vergari)	21/08/2012