

VADEMECUM DELLO SPELEOLOGO I CHIROTTERI



INTRODUZIONE

01

I chirotteri utilizzano le grotte da **decine di milioni di anni** come siti di rifugio, svernamento e riproduzione: ambienti stabili, bui e protetti che risultano essenziali per il loro ciclo biologico. Lo **speleologo**, per sua natura, entra in contatto diretto con questi animali e quindi la speleologia rappresenta un elemento chiave nella loro conoscenza e conservazione. Le **scelte comportamentali** degli speleologi, dall'accesso ai siti sensibili alla gestione delle visite, possono ridurre in modo significativo il disturbo e contribuire in maniera determinante alla **protezione dei chirotteri troglotili**.

PERCHÉ TUTELARE I PIPISTRELLI?

Biondicatori e specie ombrello

Proteggere i pipistrelli significa salvaguardare molte altre forme di vita legate agli ambienti ipogei. Il loro guano sostiene intere comunità guanofaghe, fondamentali per le reti trofiche sotterranee.



Servizi ecosistemici

Diversi studi confermano il ruolo centrale dei chirotteri nel controllo naturale degli insetti. La loro presenza riduce l'uso di pesticidi, con ricadute positive su ecosistemi, produzioni agricole e salute umana.



Collaborazione

La collaborazione tra ricerca zoologica e speleologia è essenziale per contrastare il declino dei chirotteri, approfondire lo studio delle comunità ipogee e definire strategie di tutela efficaci, prevenendo al contempo interventi non sostenibili negli ambienti sotterranei.



SPECIE PROTETTE

02

In **Italia** tutti i **pipistrelli** sono **fauna particolarmente protetta** (L. 157/1992).

È vietato:

- abbattere, catturare o commerciare qualsiasi specie;
- **arrecare disturbo agli individui**, soprattutto durante riproduzione e ibernazione;
- danneggiare o **disturbare i siti di rifugio** (grotte, miniere, cavità artificiali).

Deroghe sono ammesse **solo** per **finalità di studio** e con autorizzazione.

Normativa e accordi internazionali

- **Convenzione di Berna:** tutela rigorosa di tutti i chirotteri europei, ad eccezione del pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*)
- **Convenzione di Bonn – EUROBATS:** promuove monitoraggio e conservazione dei chirotteri, con particolare riguardo agli edifici;
- **Convenzione sulla Diversità Biologica** (Rio de Janeiro): priorità di conservazione e monitoraggio dei chirotteri.
- **Direttiva Habitat** (92/43/CEE): tutti i chirotteri sono specie di interesse comunitario; alcune richiedono la designazione di **Zone Speciali di Conservazione** (ZSC).

Monitoraggio e responsabilità

Gli Stati membri devono sorvegliare lo stato di conservazione delle specie e trasmettere periodicamente i dati raccolti.

Nelle ZSC, interventi potenzialmente impattanti su grotte e habitat sotterranei sono soggetti a Valutazione di Incidenza.

In Rete Natura 2000:

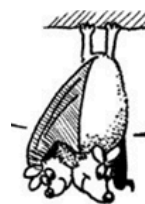
**CONTATTA L'ENTE GESTORE PRIMA DI AVVIARE ATTIVITÀ
SPELEOLOGICHE**

RIFUGI CHIAVE

Le grotte e le cavità sotterranee rappresentano siti fondamentali per il ciclo vitale di molte specie, in particolare dei chirotteri. Grazie a stabilità microclimatica, assenza di disturbo e condizioni di elevata umidità, questi ambienti offrono rifugi ideali per:

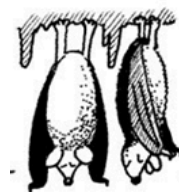
Riproduzione

In **estate** gli ambienti ipogei caldi e umidi, sono ideali per grandi colonie di **femmine con piccoli**. In Lombardia, però, le grotte restano troppo fresche per la riproduzione.



Svernamento

In **inverno**, le zone fredde degli ambienti ipogei vengono utilizzate dai chirotteri per l'**ibernazione**. Specie diverse possono localizzarsi in ambienti più o meno freddi a seconda della propria ecologia. In Lombardia le grotte offrono il microclima ideale per il letargo dei pipistrelli, permettendo loro di scegliere la temperatura ottimale spostandosi all'interno della cavità.



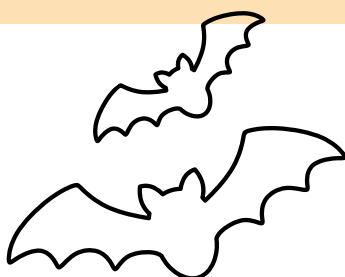
Accoppiamento

In **autunno**, molte specie di pipistrelli entrano nella fase di **swarming**: individui provenienti da popolazioni e aree diverse si concentrano negli ipogei per l'accoppiamento, dando luogo a un'intensa attività. In Lombardia sono note numerose cavità che svolgono un ruolo chiave per questo fenomeno.



RIDURRE IL DISTURBO AI CHIROTTERI SIGNIFICA CONTRIBUIRE ALLA LORO CONSERVAZIONE:

-  Muoviamoci con calma e parliamo a bassa voce in loro presenza
-  Manteniamoci a distanza dagli animali
-  Evitiamo di illuminarli direttamente; la luce rossa aiuta a non disturbare
-  Non maneggiamo né tocchiamo i pipistrelli
-  Limitiamo l'uso del flash e di qualunque fonte luminosa significativa
-  Evitiamo fiamme libere, fumo o fonti di calore vicino agli animali
-  Non fumiamo in grotta quando sono presenti
-  Riduciamo i tempi di sosta nelle camere occupate, soprattutto in inverno
-  Rispettiamo il microclima naturale e non modifichiamolo
-  Non accendiamo fuochi vicino agli ingressi
-  Per corsi ed esercitazioni, scegliamo grotte senza colonie attive
-  Nei periodi critici, come letargo e riproduzione, evitiamo del tutto le camere occupate.



SEGNALA LA PRESENZA

Le tue osservazioni aiutano a proteggere gli ambienti ipogei. Grazie al progetto Speleochiro (Federazione Speleologica Lombarda, Università degli Studi dell'Insubria e Istituto Oikos), le segnalazioni degli speleologi contribuiscono a monitorare chirotteri e altre criticità di tutela in Lombardia, arricchendo inoltre il patrimonio conoscitivo dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità.



I dati raccolti si integrano con quelli su anfibi e invertebrati troglodili e troglobi, per offrire un quadro completo della biodiversità delle grotte regionali.

Scatta delle foto, saranno utili per il riconoscimento! Ma attenzione a non disturbare troppo gli animali, usa pure uno smartphone!

**SCANSIONA QUI
PER SEGNALARE!**



IDENTIFICAZIONE

06

LE FAMIGLIE

In Italia ci sono **36 specie**, di cui **29 nel Nord**. Tra queste, 25 specie frequentano le grotte in maniera più o meno marcata.

IN ITALIA RICONOSCIAMO 4 FAMIGLIE:



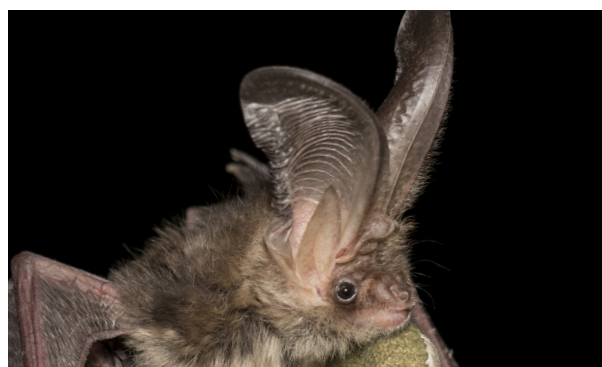
RINOLOFIDI



MINIOTTERIDI



MOLOSSIDI

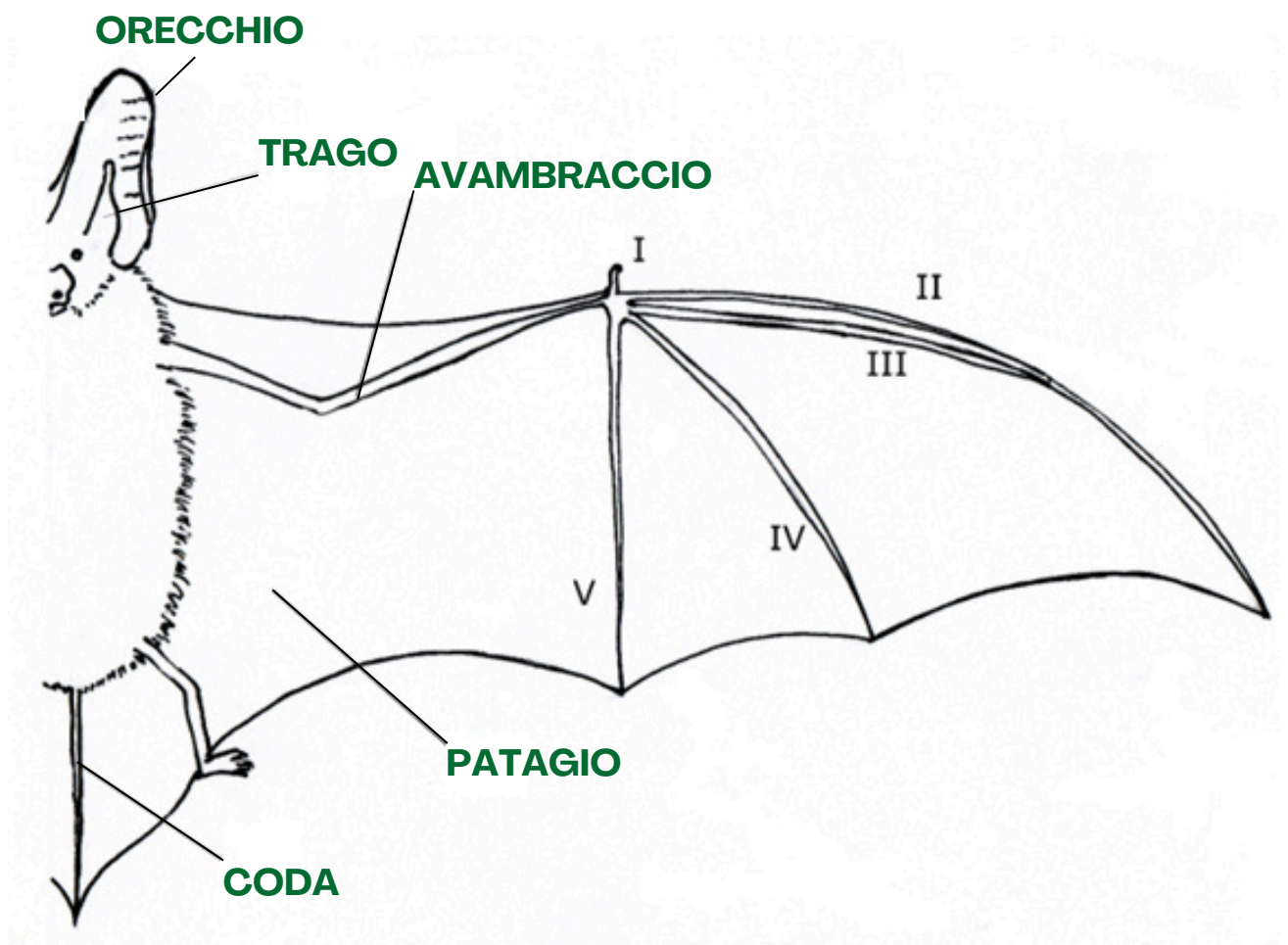


VESPERTILIONIDI

Solo la famiglia dei **molossidi** non comprende specie strettamente troglofile.

ANATOMIA

Conoscere l'anatomia generale dei chiroteri ci permette di identificare agevolmente alcuni caratteri diagnostici per il riconoscimento delle specie



I numeri romani indicano le dita della mano che compongono la struttura alare.

Chiroterio = "chéir" (χείρ) che significa "mano", e "pterón" (πτερόν) che significa "ala"

IDENTIFICAZIONE

08

FAMIGLIE E SPECIE

01

Presenza di **foglia nasale** a forma di **ferro di cavallo**, liberamente **appesi al soffitto**

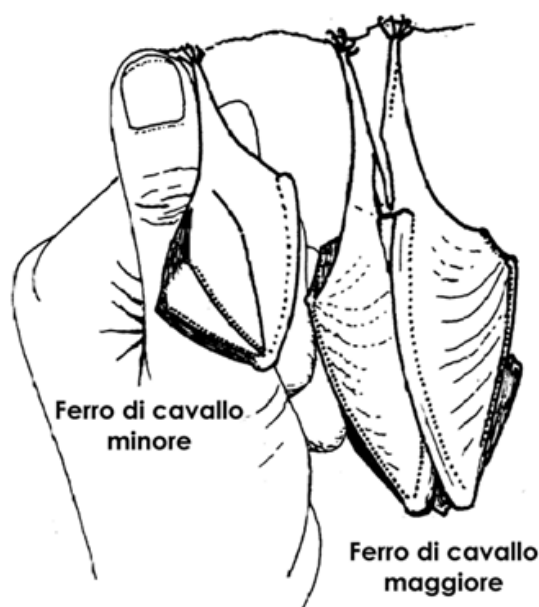
RINOLOFIDI



QUATTRO SPECIE IN ITALIA TRE NOTE IN LOMBARDIA

- **Rinolofo maggiore** (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- **Rinolofo minore** (*R. hipposideros*)

- **Rinolofo euriale** (*R. Euryale*) - SOLO DATI STORICI



Elevato interesse conservazionistico

FAMIGLIE E SPECIE

02

Orecchie molto corte che non sporgono dalla testa, spesso in **grandi colonie** molto compatte

MINIOTTERIDI



UNA SPECIE RARA PER LA LOMBARDIA

- **Miniottero** (*Miniopterus schreibersii*)

Strettamente legato agli ambienti di grotta, si trova in grotte molto umide poste a bassa quota (< 1000 m), spesso vicine a laghi o zone umide.

Elevato interesse conservazionistico

IDENTIFICAZIONE

FAMIGLIE E SPECIE

10

03

Coda spesso fuori dal patagio per metà della sua lunghezza. Grandi dimensioni.

MOLOSSIDI



**UNA SOLA SPECIE IN
TUTTA ITALIA**

- **Molosso di Cestoni**
(*Tadarida teniotis*)



Specie fessuricola e rupicola, difficilmente presente in ambiente ipogeo

IDENTIFICAZIONE

FAMIGLIE E SPECIE

11

04

Orecchie di varie forme e dimensioni e che sporgono dalla testa

VESPERTILIONIDI

8 GENERI
29 SPECIE



Nyctalus - 3 Specie



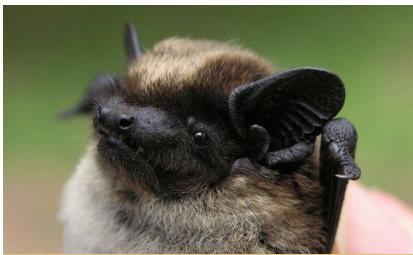
Pipistrellus - 4 specie



Barbastella - 1 specie



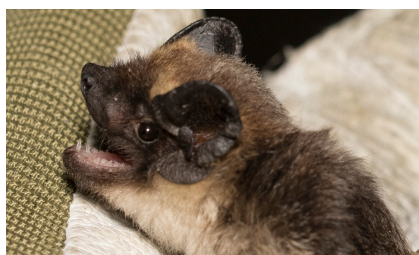
Plecotus - 6 specie



Hypsugo - 1 specie



Eptesicus - 2 specie



Vespertilio - 1 specie



Myotis - 11 specie

IDENTIFICAZIONE

12

GENERI E SPECIE

01

Trago appuntito e orecchie separate alla base

Myotis

11 SPECIE



**POSSIAMO DIVIDERE QUESTO GENERE
IN DUE GRUPPI IN BASE ALLE
DIMENSIONI**

Grandi *Myotis*

Piccoli *Myotis*

IDENTIFICAZIONE

13

GENERI E SPECIE

01

Trago appuntito, orecchie separate e lunghe
Dimensioni grandi (più di 7 cm di lunghezza)

Grandi *Myotis*

3 SPECIE

2 in Lombardia



Le due specie vespertilio maggiore (*M. myotis*) e vespertilio di minore (*M. blythii*) sono tra loro difficilmente riconoscibili, formano colonie miste e spesso di grandi dimensioni. In Lombardia sono note colonie riproduttive solo all'interno di edifici, prevalentemente in ampi spazi di caldi sottotetti.

Elevato interesse conservazionistico

IDENTIFICAZIONE

14

GENERI E SPECIE

01

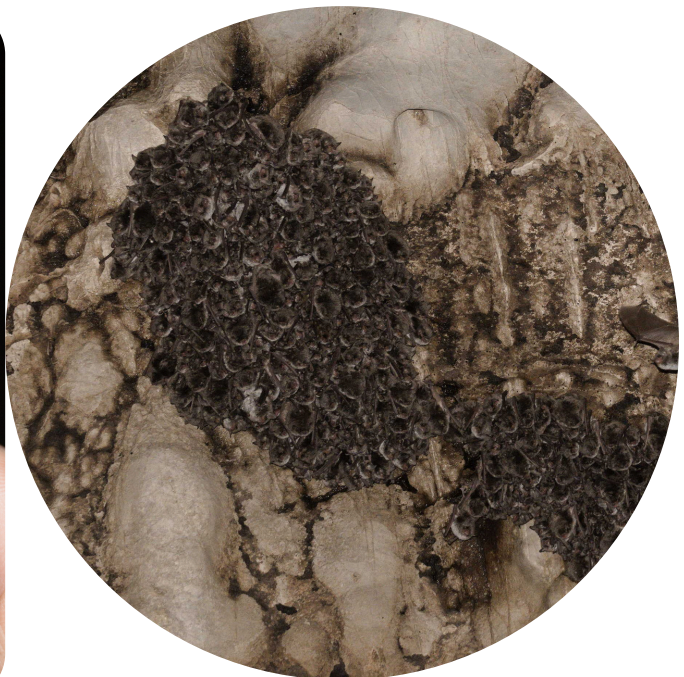
Trago appuntito, orecchie separate
Piccole dimensioni

Piccoli *Myotis*

Le specie più frequentemente rinvenibili in grotta sono

01

Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*)



Pelliccia grigia o bruna sul dorso, mentre sull'addome appare chiara e color crema. **Piedi grandi, trago allungato e incurvato ad "S"**. Specie particolarmente legata agli ambienti ipogei molto umidi dove forma colonie anche consistenti. Spesso vicino a corpi d'acqua.

Elevato interesse conservazionistico

IDENTIFICAZIONE

15

GENERI E SPECIE

Piccoli *Myotis*

Le specie più frequentemente rinvenibili in grotta sono

02

Vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*)



Simile al vespertilio di Capaccini, anch'esso presenta un **grande piede**, il **trago** tuttavia è più **tozzo** e **non incurvato ad "S"**, mantenendosi comunque appuntito. Colorazione più chiara sulla parte ventrale del mantello.

Forma spesso colonie di medie dimensioni in ipoegei artificiali, specialmente vicino all'acqua.

GENERI E SPECIE

Piccoli *Myotis*

Le specie più frequentemente rinvenibili in grotta sono

03

Vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteinii*)



Specie con **orecchie molto lunghe** simili a quelle di un orecchione, ma **separate alla base**. Frequenta gli ambienti ipogei prevalentemente in autunno durante la fase degli accoppiamenti (*swarming*) e talvolta durante il periodo invernale. Solitamente rinvenibile singolarmente o con gruppi di pochi individui.

Elevato interesse conservazionistico

IDENTIFICAZIONE

GENERI E SPECIE

17

Piccoli *Myotis*

Le specie più frequentemente rinvenibili in grotta sono

04

Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*)



Specie caratterizzata da una **piega** quasi a 90° nella parte posteriore **dell'orecchio**. **Pelliccia** dall'aspetto lanoso color **marrone-rossiccio**. Non è una specie tipica di ambienti ipogei, ma può essere presente in autunno durante lo *swarming* e in inverno.

Elevato interesse conservazionistico

IDENTIFICAZIONE

18

GENERI E SPECIE

Piccoli *Myotis*

Le specie più frequentemente rinvenibili in grotta sono

05

Vespertilio criptico (*Myotis crypticus*)



Orecchie lunghe e relativamente **sottili**, **trago sottile e allungato**. **Mantello ventrale** particolarmente **chiaro** rispetto al dorso che appare bruno grigiastro. **Specie fessuricola**, in grotta si rinviene più frequentemente in autunno (*swarming*) e in inverno, spesso nascosta tra le crepe e le fessure.

IDENTIFICAZIONE

19

GENERI E SPECIE

02

Orecchie unite alla base, molto lunghe, quasi quanto l'intero corpo

Plecotus

6 SPECIE

3 in Lombardia



Le tre specie sono tra loro difficilmente riconoscibili a vista. Si rinvencono in ambiente ipogeo prevalentemente in autunno e in inverno. Durante il riposo **le orecchie vengono ripiegate**, per questo **soltanto i traghi sono evidenti**, elemento che può rendere ingannevole l'identificazione.



IDENTIFICAZIONE

20

GENERI E SPECIE

03

Orecchie unite alla base e tozze

Barbastella

Barbastello (*Barbastella barbastellus*)



Una sola specie in Italia, rarissima in Lombardia. **Specie forestale**, è possibile rinvenire questa specie tra le **fessure e le crepe** degli ipogei prevalentemente durante il **periodo autunnale e invernale**, soprattutto in prossimità dell'ingresso.

Elevato interesse conservazionistico

GENERI E SPECIE

04

Trago arrotondato, piccole dimensioni



Pipistrellus - 4 specie

Specie molto piccole e simili tra loro difficilmente identificabili a vista senza riferimenti dimensionali. Possono trovarsi occasionalmente in ambienti ipogei, soprattutto in autunno e in inverno durante l'ibernazione.

- **Pipistrello nano** (*P. pipistrellus*)
- **Pipistrello pigmeo** (*P. pygmaeus*)
- **Pipistrello di Nathusius** (*P. nathusii*)
- **Pipistrello albolimbato** (*P. kuhlii*)

Specie piccola, caratterizzata da un mantello dorsale scuro con sfumature chiare. Muso e orecchie particolarmente scure. Specie sinantropica raramente rinvenibile in cavità ipogee.

- **Pipistrello di Savi** (*H. savii*)



Hypsugo - 1 specie

IDENTIFICAZIONE

22

GENERI E SPECIE

05

Trago arrotondato, grandi dimensioni (più di 7 cm)

Eptesicus



Serotino comune (*E. serotinus*). Pipistrello di medie grandi dimensioni, rinvenibile in cavità ipogee prevalentemente **in autunno e in inverno** durante l'ibernazione.

Serotino di Nilsson (*E. nilssonii*). Pipistrello di medie dimensioni, rinvenibile in cavità ipogee prevalentemente in **autunno e in inverno** durante l'ibernazione. Il mantello è caratterizzato da sfumature chiare nella parte dorsale. **Specie a distribuzione alpina.**



IDENTIFICAZIONE

23

GENERI E SPECIE

06

Trago compatto a forma di fungo, grandi dimensioni



Nyctalus

Specie di grandi dimensioni, tipicamente forestali. Raramente rinvenibili in ambiente ipogeo.

- **Nottola di Leisler** (*N. leisleri*)
- **Nottola comune** (*N. noctula*)
- **Nottola gigante** (*N. lasiopterus*)

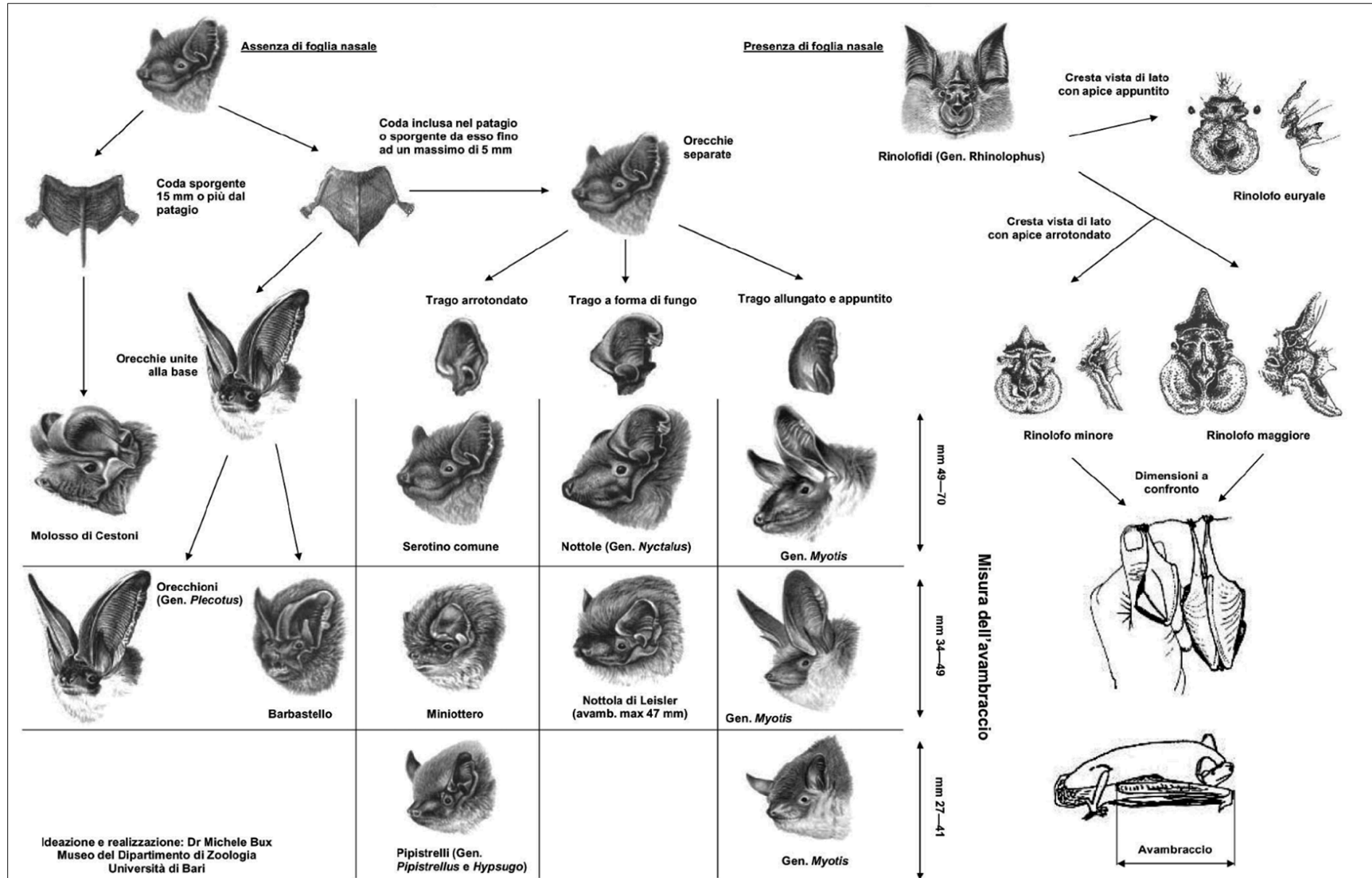
07

Trago breve e arrotondato, orecchie corte e larghe
punte del pelo dorsale chiare

Vespertilio

Una sola specie, il serotino bicolore (*V. murinus*), ha una tipica colorazione dorsale con base bruno nerastra e punte chiare, quasi argentate. Difficilmente rinvenibile in ambienti ipogei.





SPELEOLOGI CUSTODI, NON INTRUSI

Gli ambienti ipogei sono ecosistemi preziosi da esplorare e studiare con rispetto. Gli speleologi, principali fruitori delle grotte, hanno una responsabilità diretta nella loro salvaguardia, che passa dalla competenza tecnica e culturale e dalla capacità di trasmettere questa consapevolezza anche ai visitatori occasionali.



La tutela è fondamentale

- Gli ambienti ipogei sono fondamentali per la sopravvivenza di intere popolazioni di chirotteri. Fasi delicate: **letargo** e **riproduzione**.
- La tutela inizia dal **comportamento**



Un'importante responsabilità

- Come custodi degli ambienti ipogei è importante **segnalare qualsiasi criticità** che possa mettere in pericolo i pipistrelli e gli habitat sotterranei in generale.
- **Segnalare** la presenza di chirotteri è di fondamentale importanza per aumentare le conoscenze delle popolazioni dei pipistrelli e la loro conservazione.

Educare noi stessi e gli altri significa contribuire alla tutela consapevole degli ambienti ipogei e delle specie che li abitano, oggi e per il futuro.

