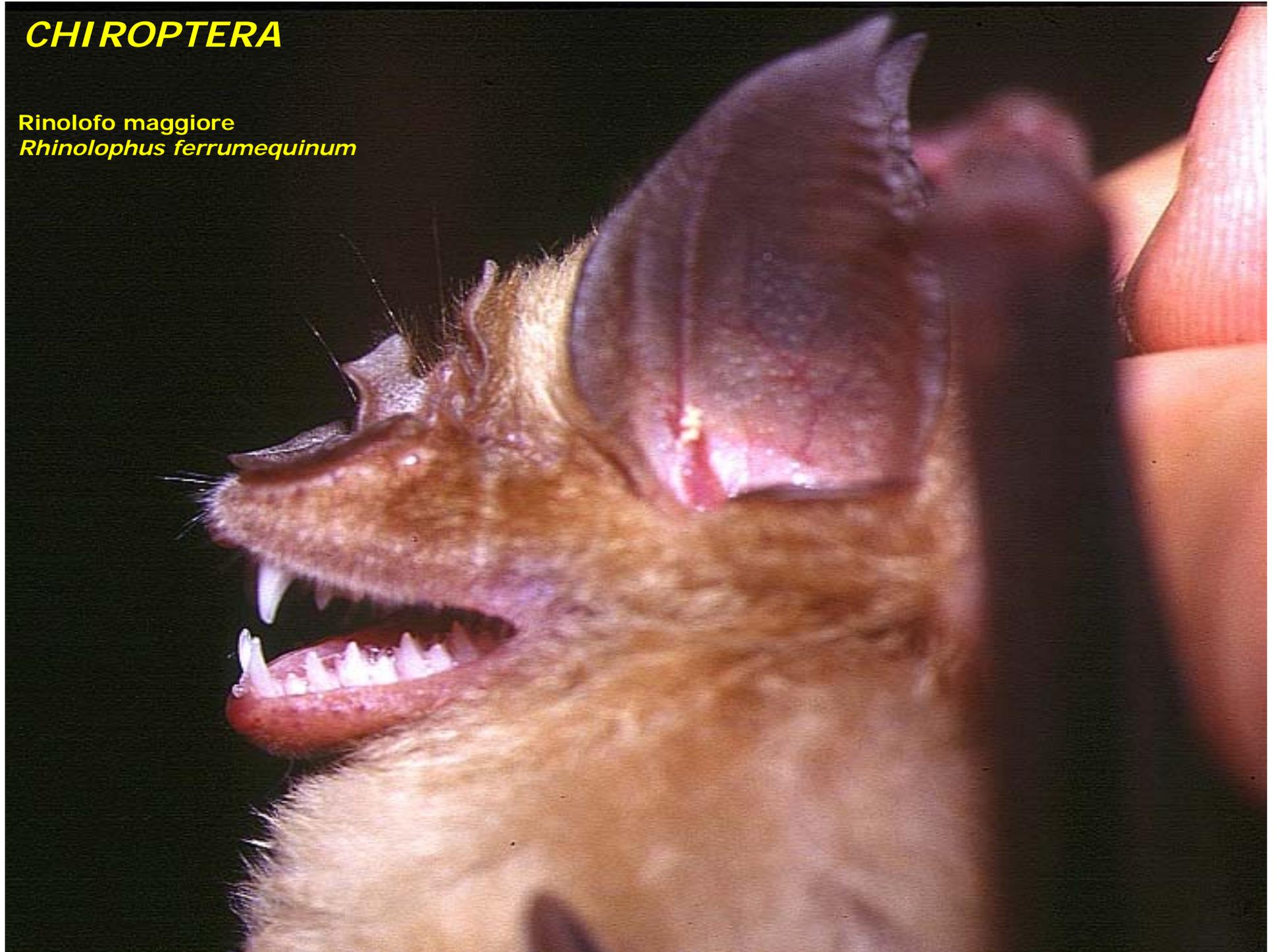
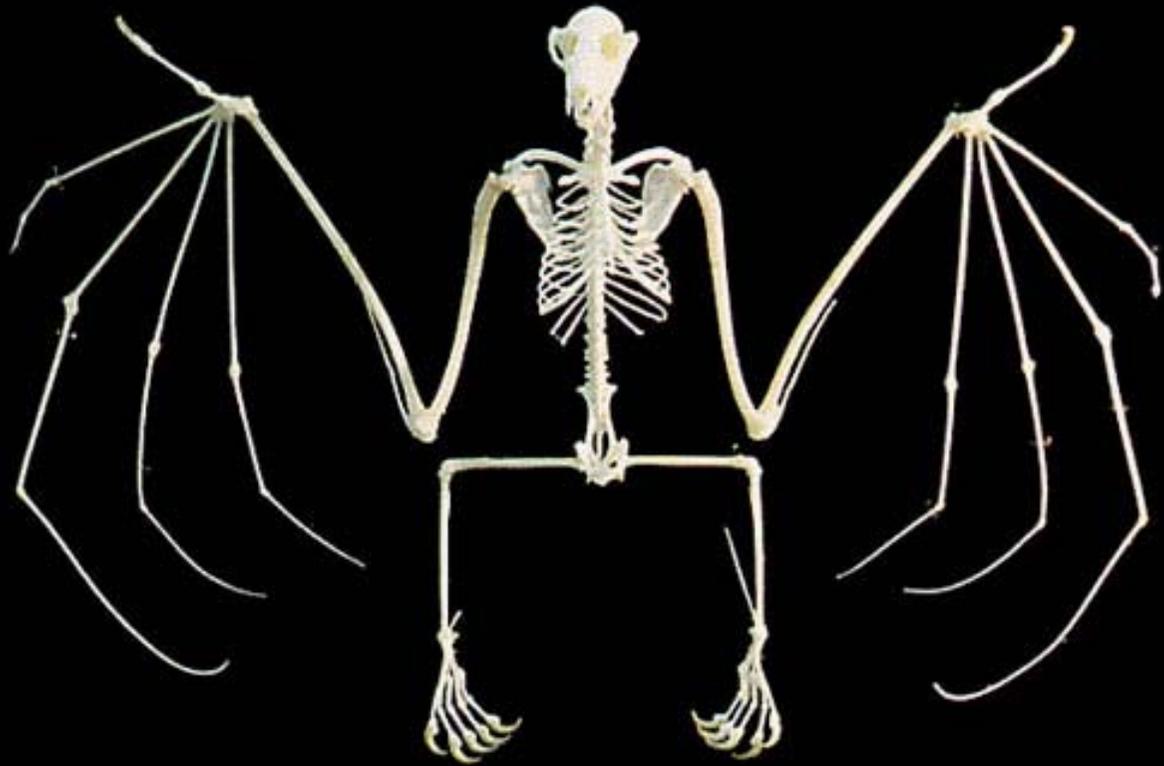


CHIROPTERA

Rinolofo maggiore
Rhinolophus ferrumequinum







Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

False credenze sui pipistrelli:

- Si attaccano ai capelli
- Tutti si nutrono di sangue
- Sono pericolosi e terrificanti
- Sono ciechi
- “Topi con le ali”

White tentmaking bats in the lowland rain forest of La Selva Biological Station (Costa Rica) rest during the day in a shelter of their own making, a Heliconia leaf bitten along the middle so that it collapses into a tent.

<http://www.dimijianimages.com/CostaRica-page3/tentmaking-bats.htm>



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

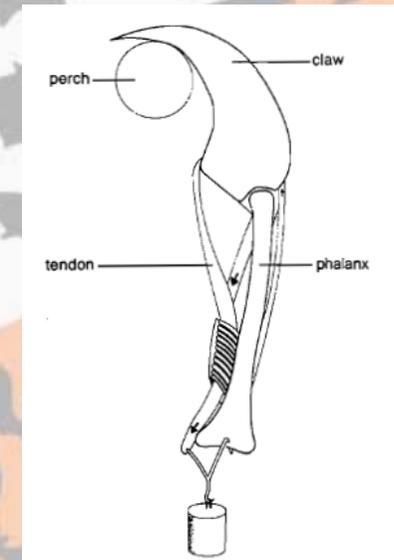
**Curiosità:
perché i chiroteri si
appendono a testa in giù?**

→ Adattamento morfologico-
strutturale finalizzato al volo:

\$ mani trasformate in "ali" e dita
inadatte alla manipolazione;

\$ arti inferiori trasformati in
appendici atti a condurre il
"timone" (uropatagio) per eseguire
adeguate manovre aeree e
inadatte a sostenere una postura
eretta o alla deambulazione

...ma le dita dei piedi sono ottime
per aggrapparsi!



Chiropterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

Vampiro *Desmodus rotundus* si nutre di sangue succhiato da piccole ferite inflitte ad animali a sangue caldo come polli, bovini, cavalli, maiali e, a volte, esseri umani.



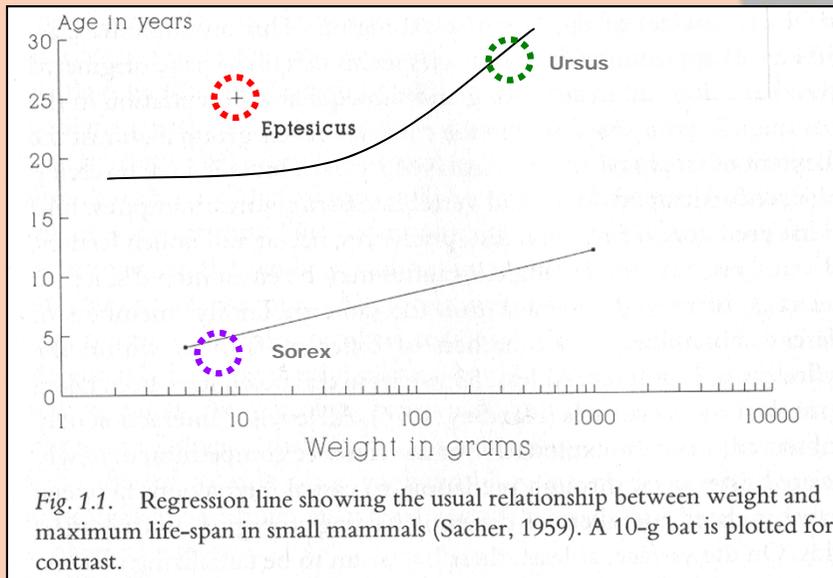
"An enzyme found in the bat's saliva shows great promise for limiting brain damage in stroke victims".

"Vampire bats use the enzyme to keep the blood flowing after a tiny wound is opened in an animal, which usually sleeps through the bat's meal".

Sono note tre specie di pipistrelli che hanno nella propria dieta piccoli pesci, che vengono ghermiti con le zampe artigliate mentre nuotano sotto la superficie dell'acqua.

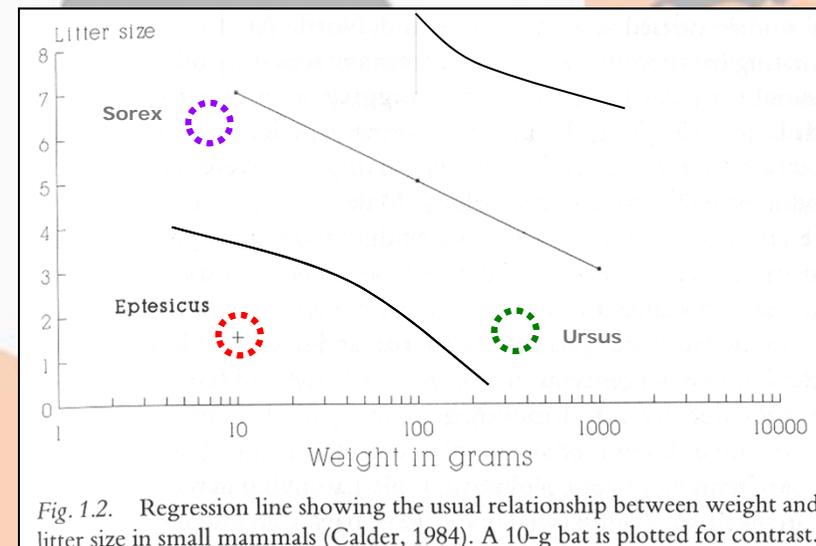


Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico



Specie che per numerosi aspetti della loro biologia sono da ritenere **ecologicamente fragili** ed a rischio (basso tasso riproduttivo)

Hanno una **dieta prevalentemente insettivora** e una elevata longevità, che li rende particolarmente soggetti a fenomeni di **bioaccumulo** di composti tossici, soprattutto pesticidi utilizzati in agricoltura



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico



I Chiroteri partoriscono una sola volta l'anno, dando alla luce **uno/due cuccioli**

I cuccioli nascono glabri e ciechi

Le madri nutrono il loro piccolo allattandolo;

durante l'allattamento quando la madre esce a caccia i piccoli vengono sistemati in un luogo sicuro, generalmente il luogo dove passano il giorno;

in alcune specie la madre vola con il piccolo attaccato al petto

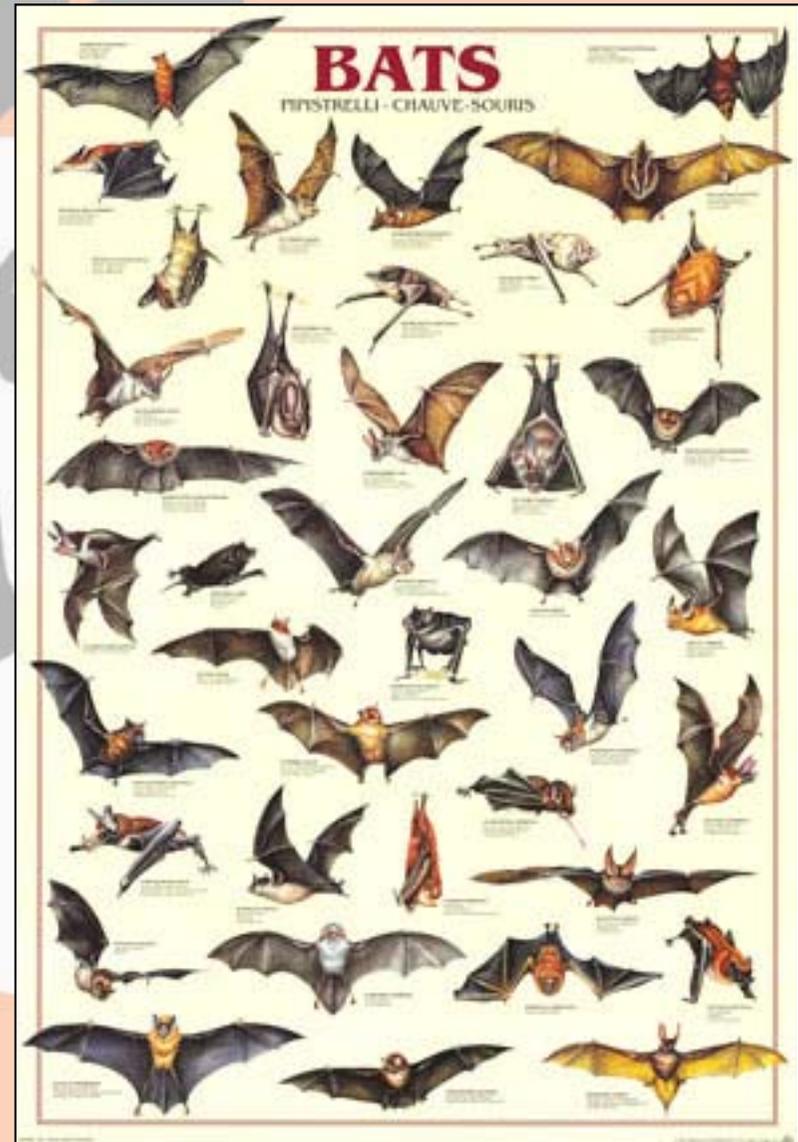
Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

- Sono suddivisi in due Sottordini,
- **Megachiroteri (1 Famiglia)**
 - **Microchiroteri (17 Famiglie)**

I **Megachiroteri**, Famiglia Pteropidi, poco meno di **200 specie**.

I **Microchiroteri**, circa **800 specie**.

In totale le specie di pipistrelli circa 1000, superano tutti gli altri ordini di mammiferi, con l'eccezione dei roditori.



Megachiroteri



Megachiroterii



Peter's Epauletted Fruit Bat
(*Epomophorus crypturus*)



Straw-colored Bat
(*Eidolon helvum*)



Rodrigues flying fox
(*Pteropus rodricensis*)

Microchiroterri



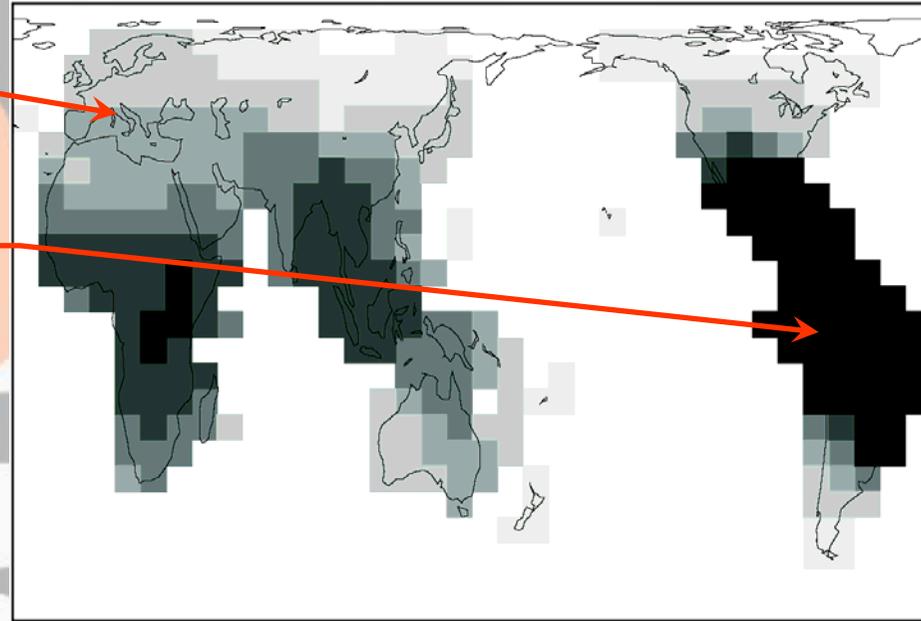
Distribuzione

35 specie
[Italia]

> 120 specie
[aree foreste tropicali]

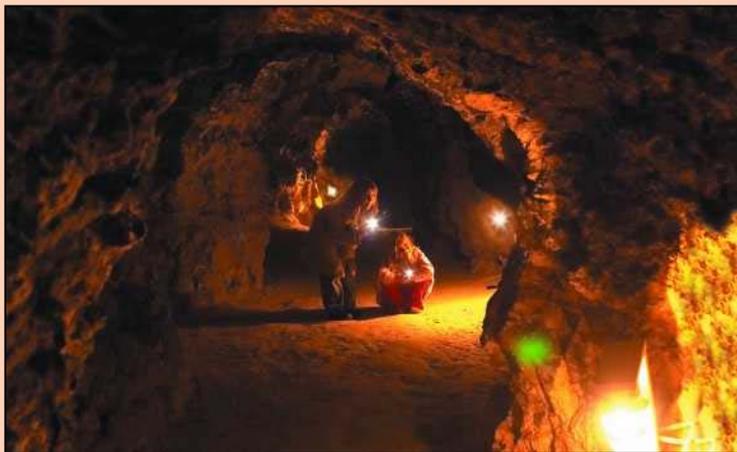
I pipistrelli sono diffusi in tutto il mondo, salvo che nella zona artica e in certe isole oceaniche remote.

Tutti i Megachiroteri sono confinati in Africa, Madagascar, Sub-continente Indiano, Sud-est asiatico e Australia.



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

La maggior parte delle specie di Chiroteri possiede **abitudini notturne**



Molte specie si rifugiano in **luoghi oscuri** come grotte o cavità di alberi



Alcune specie sono **migratrici**, altre invece vanno in **letargo** (ibernazione)



Chiropterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

Le specie di taglia più piccola pesano soltanto **pochi grammi**, mentre la specie di dimensioni maggiori possiede una **apertura alare di oltre 1,50 m**

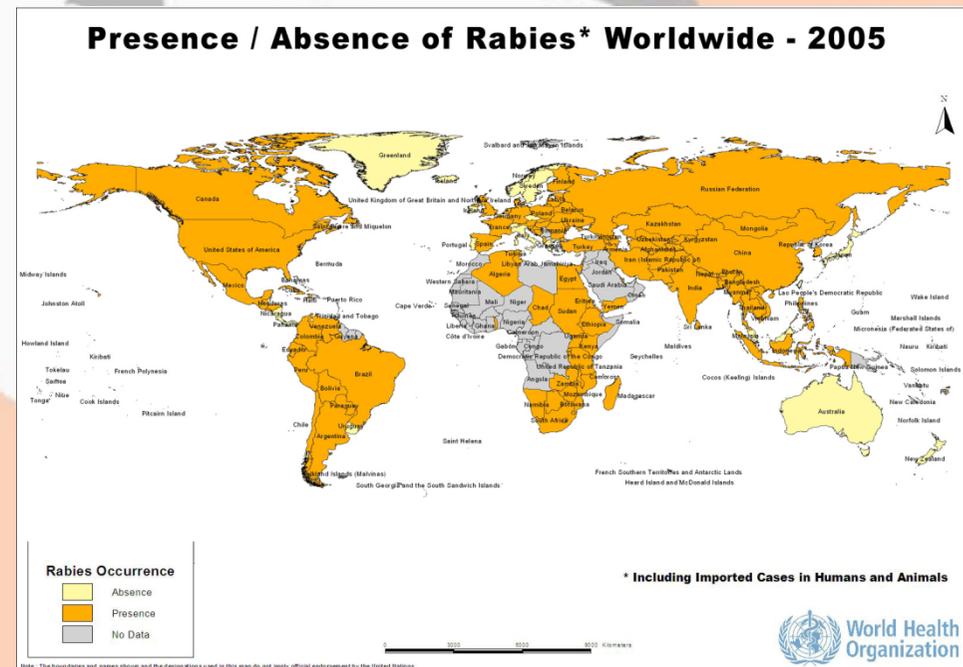


Lesser Flat-headed Bat (1-2 g)

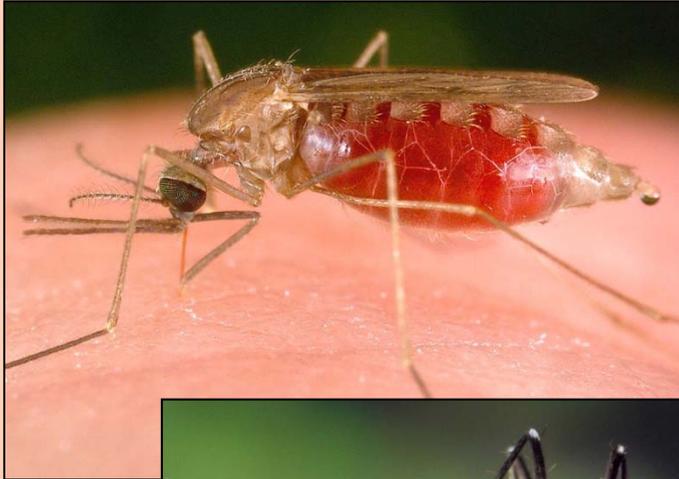


Malayan flying fox,
the largest bat species in the world

Meno dell'**1%** delle specie di pipistrelli è vettore di **rabbia**



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico



Le specie insettivore possono catturare l'equivalente di **1200 insetti** delle dimensioni di una zanzara **per ogni ora** di caccia, **oltre 5000 per notte**



Le specie frugivore e glossofagine (si nutrono di polline e nettare) contribuiscono alla **dispersione di semi e pollini**



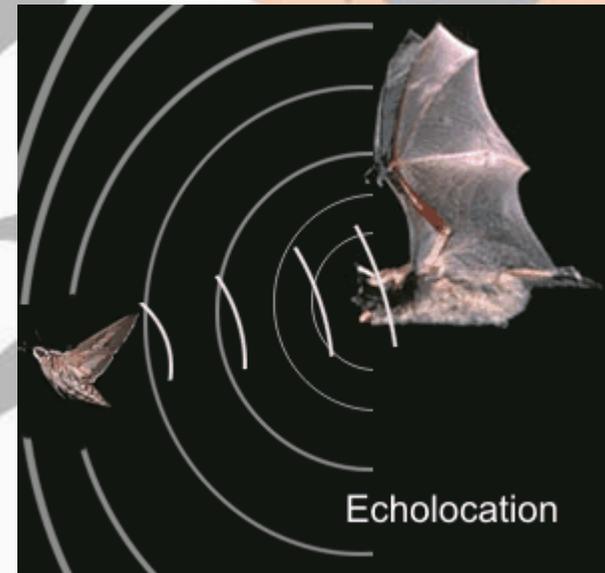
Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

Tutti i Microchiroteri si orientano, mediante **ecolocalizzazione** che, essendo la maggior parte delle specie insettivore, viene utilizzata anche per individuare la preda

Ecolocalizzazione: emissione di **suoni ad alta frequenza**. I suoni (onde sonore), riflessi dalle superfici, tornando all'orecchio del pipistrello gli indicano caratteristiche, posizione e distanza degli oggetti e dell'ambiente circostante... proprio come avviene nel caso della tecnologia umana del **sonar**.

Questo sistema consente ai Chiroteri di orientarsi nella completa oscurità.

Le proprietà fisiche dei **suoni emessi variano in modo caratteristico da una specie all'altra**. Essi vengono generati dalla laringe e in specie diverse possono essere emessi dalla bocca o dalle narici.



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

I Megachiroteri si orientano servendosi della vista.

Solo un genere ha evoluto un meccanismo di ecolocalizzazione, che comporta l'emissione di schiocchi udibili e viene impiegato dall'animale solo quando vola nell'oscurità.



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico



Sebbene gli occhi dei Megachiropteri siano relativamente più grandi di quelli dei Microchiropteri, **nessun pipistrello è totalmente cieco.**

Anche i Microchiropteri capaci di ecolocalizzazione **possono servirsi di punti di riferimento visivi** per orientarsi in volo.



Chiroterofauna: peculiarità del gruppo tassonomico

Con poche eccezioni, tutti i **Microchiroteri sono notturni**. Durante il giorno essi riposano in grotte, anfratti rocciosi, alberi cavi, nascondigli sotto le rocce o sotto la corteccia degli alberi, e all'interno di edifici.



Il fatto di essere notturni conferisce a questi animali molti vantaggi:

- **competizione ridotta** per gli insetti e altre fonti di nutrimento,
- maggiore **protezione nei confronti dei predatori**
- **protezione dal surriscaldamento** e dalla disidratazione (alla quale sarebbero particolarmente esposti, a causa della notevole superficie della membrana alare e, quindi, per il rapporto tra superficie-volume elevatissimo).

Chiroterofauna: tecniche di foraggiamento dei Microchiroteri (Norberg & Rayner, 1987)



Cacciatori lenti, attivi su brevi distanze, e in spazi ristretti nelle vicinanze di alberi (generi *Eptesicus* e *Pipistrellus*) →



← **Cacciatori** specializzati a carpire le prede a **pelo d'acqua** (alcune specie di *Myotis*)

Cacciatori veloci, attivi su lunghe distanze e in spazi aperti (generi *Nyctalus*, *Miniopterus* e *Tadarida*) →



← **Cacciatori** specializzati per il **volo sfarfallato** all'interno della vegetazione arborea e raccolta degli insetti dal fogliame (genere *Plecotus*, alcune specie di *Myotis*)

Cacciatori "da posatoio", che attendono il passaggio degli insetti da un posatoio arboreo fisso e li catturano con brevi voli rapidi (genere *Rhinolophus*) →



Chiroterofauna: minacce



1. Distruzione e degrado degli habitat naturali:

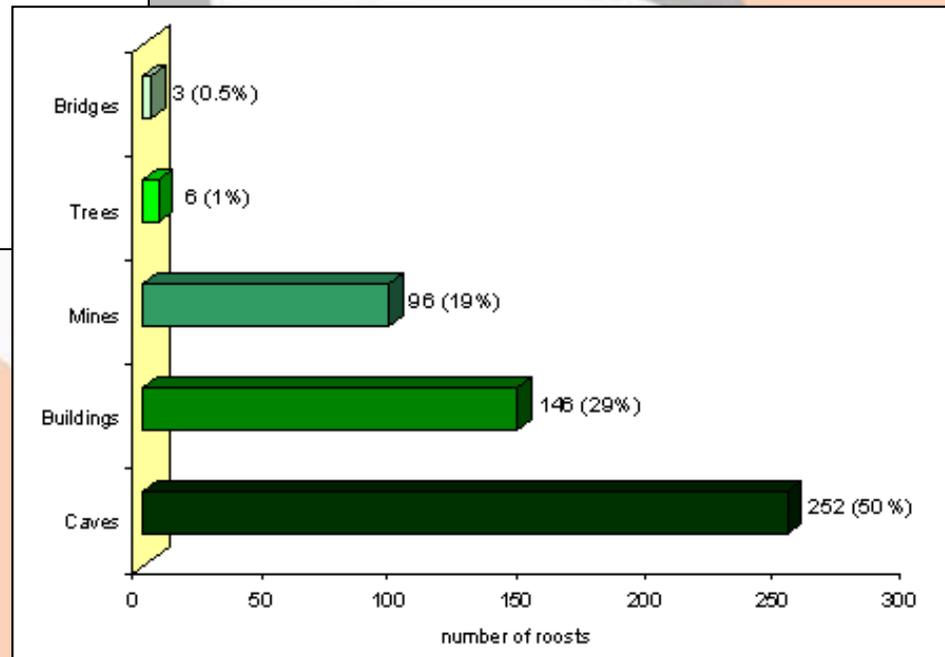
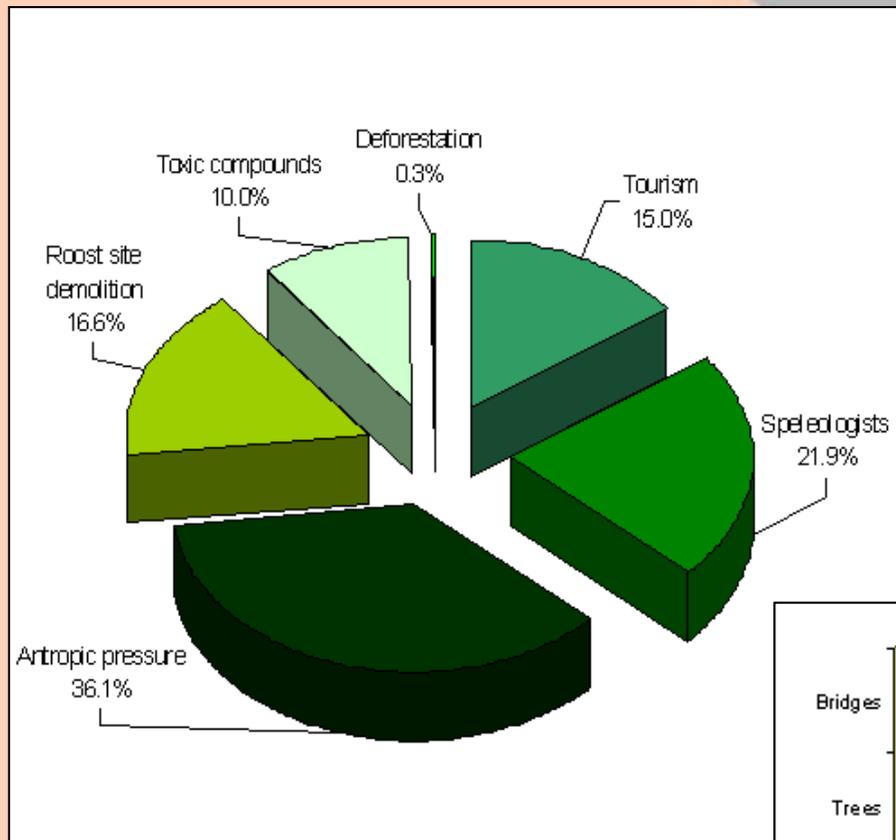
- a. Perdita di foreste mature
- b. Perdita di elementi di diversificazione del paesaggio:
filari, margini, canali
- c. Perdita e alterazione di habitat acquatici e ripariali:
l'inquinamento chimico e l'alterazione fisica degli ecosistemi acquatici e ripariali determina importanti modificazioni delle comunità di insetti
- d. Degrado dei paesaggi agricoli:
mancanza di colture a rotazione e *set-aside*, prevalenza di monoculture, pascolamento eccessivo, eccessivo uso di pesticidi
- e. Diffusione incontrollata del fuoco
- f. Attività industriali

2. Disturbo diretto delle colonie

- a. Rimozione di alberi cavi per la perdita del loro valore commerciale
- b. Ristrutturazione degli edifici storici
- c. Disturbo degli ambienti ipogei:
chiusura impropria degli ingressi, attività di escavazione, speleologia

3. Persecuzione diretta e atti vandalici

Chiroterofauna: minacce



Chiroterofauna: azioni di tutela



Figure 5. Common entry points used by bats.

Down chimneys and where chimneys and other masonry meet the side of a house

Joints between window frames and house siding

Joints around large exterior beams

At building corners

Where pipes or wires penetrate the ceiling or walls in attics

Between porches or other additions and the main house

At roof edges, ridge caps, soffits, and fascia boards

Where walls meet eaves at the gable ends of an attic

In gaps under shingles.

(Bat Conservation International.)



Chiroterofauna: le specie italiane

MAMMIFERI DELLA FAUNA ITALIANA:

8 Ordini

25 Famiglie (+ 1 ex)

110 Specie (+ 4 ssp+ 2 ex)



Mammiferi in Italia

	<i>Specie</i>	<i>alloctone</i>
Erinaceomorpha:	2	
Soricomorpha:	15	
Chiroptera:	36	
Lagomorpha:	3 (+1ex)	3
Rodentia:	17	8
Carnivora:	14	3
Artiodactyla:	6	4
Cetacea:	12	

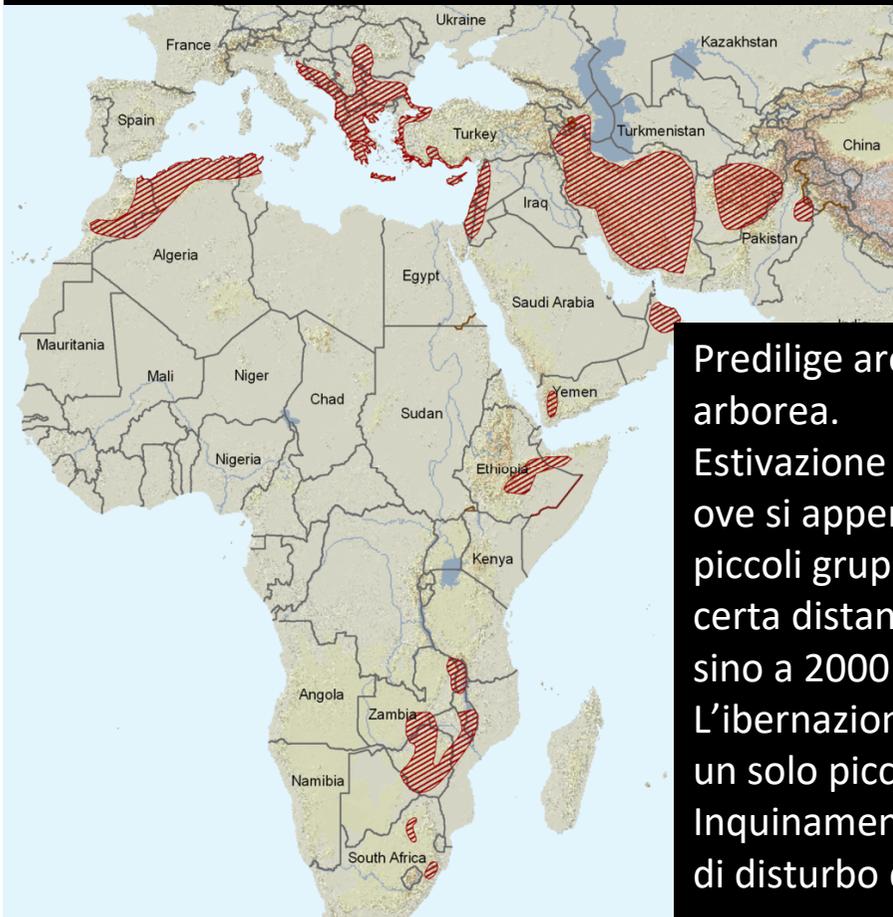
Chiroptera
Rhinolphidae (5 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Rinolfo di Blasius
Rhinolophus blasii

Specie quasi certamente di origine africana.

In Italia la specie è considerata estinta.



Predilige aree calcaree calde con vegetazione rada, arbustiva o arborea.

Estivazione e ibernazione in cavità sotterranee naturali o artificiali, ove si appende alle volte o alle pareti per mezzo dei piedi, formando piccoli gruppi di 2-20 individui, che però tendono a mantenersi a una certa distanza l'uno dall'altro; nei quartieri invernali sono stati trovati sino a 2000 esemplari.

L'ibernazione inizia fra ottobre e novembre. La femmina partorisce un solo piccolo fra giugno e luglio.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte).

Chiroptera
Rhinolphidae (5 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Rinolfo mediterraneo
Rhinolophus euryale

Europa meridionale (isole maggiori comprese, eccezion fatta per le Baleari e Creta; non segnalato per le Isole Maltesi), Africa maghrebina, da Israele alla Turchia (con Cipro) e alla Transcaucasia verso N, all'Iran e al Turkmenistan verso E.

In Italia la specie è presente praticamente in tutto il territorio, eccezion fatta per l'area alpina.



Predilige aree calde e alberate ai piedi di colline e montagne, soprattutto se situate in zone calcaree ricche di caverne e prossime all'acqua. Ha spiccate abitudini gregarie tanto che di solito lo si trova in gruppi in cui gli esemplari sono a stretto contatto fra loro.

La femmina partorisce per lo più fra luglio e agosto.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte).

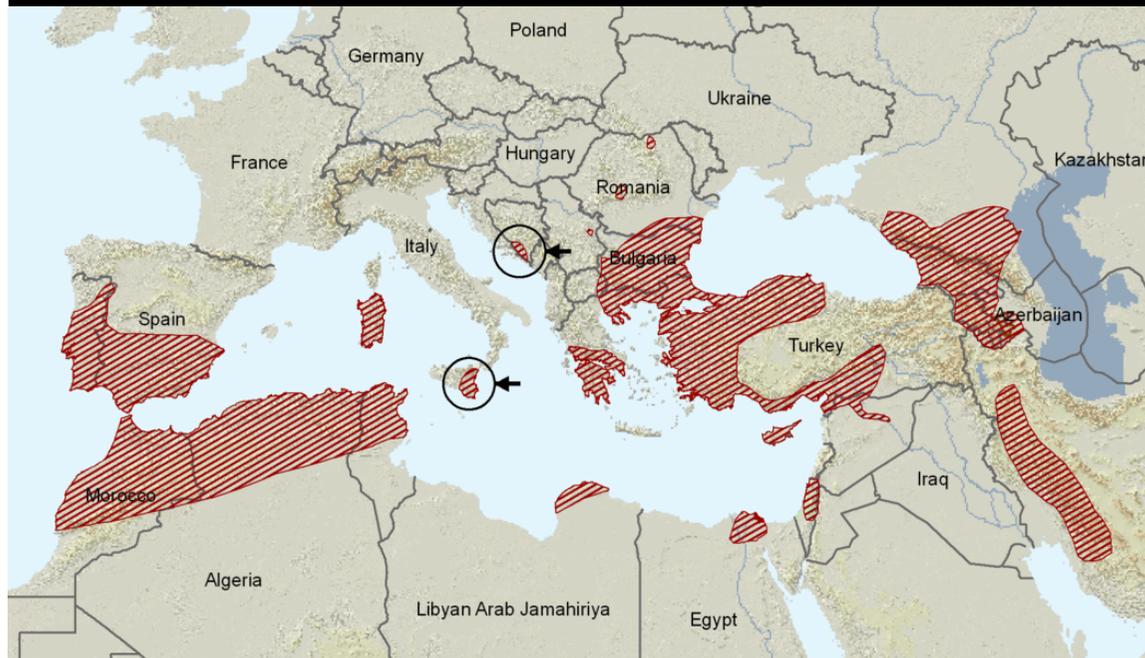
Chiroptera
Rhinolophidae (5 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Rinolfo di Mehely
Rhinolophus mehelyi

Europa meridionale, Africa a N del Sahara e Asia sud-occidentale; segnalato per la Corsica meridionale.

In Italia la specie è nota per la Sardegna, la Puglia, la Calabria e la Sicilia.



Apparentemente simile a quella di *Rhinolophus euryale*. Fortemente gregaria, forma grosse colonie la cui consistenza varia da pochi a circa 2.000 individui. Le femmine partoriscono un solo figlio capace di involarsi nella seconda metà di luglio. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte).

Chiroptera

Rhinolophidae (5 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE) Rinolfo maggiore

Rhinolophus ferrumequinum

Dall'Europa settentrionale e dalla Gran Bretagna meridionale a quasi tutta la Sottoregione Mediterranea (isole maggiori e Maltesi comprese; Libia ed Egitto esclusi) e da questa, attraverso le regioni himalayane, sino alla Cina, alla Corea e al Giappone. In Italia la specie è presente su tutto il territorio.

Predilige zone calde e aperte con alberi e cespugli, in aree calcaree prossime ad acque ferme o correnti, anche in vicinanza di insediamenti umani.

Per lo più si mantiene a quote non superiori agli 800 m. Rifugi estivi in edifici, fessure rocciose, cavi degli alberi, in grotte e gallerie minerarie. Il parto, solo occasionalmente gemellare, ha luogo all'incirca tra giugno e i primi di agosto.

Corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte e costruzioni).



Chiroptera
Rhinolphidae (5 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Rinolfo minore
Rhinolophus hipposideros

Dall'Irlanda, Francia, Iberia e Marocco al Kashmir attraverso l'Europa centrale e meridionale (isole maggiori e Maltesi comprese). In Italia la specie è presente su tutto il territorio.

Predilige zone calde, parzialmente boscate, in aree calcaree, anche in vicinanza di insediamenti umani. L'unico figlio nasce, nella maggior parte dei casi, nella seconda metà di giugno.

Corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte e costruzioni).



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Serotino di Nilsson
Eptesicus nilssonii

Europa settentrionale (ove, unico fra tutti i Chiropteri del mondo, si spinge e si riproduce sin oltre il Circolo Polare Artico, raggiungendo i 70°25' di latitudine), centrale e orientale; gran parte dell'Asia paleartica .

Specie relativamente microterma. pur frequentando soprattutto foreste di conifere, boschi e boscaglie, non disdegna altri tipi di ambienti naturali o seminaturali ed è frequente anche nelle aree con insediamenti umani. Le colonie riproduttive, che a seconda della latitudine vengono occupate fra aprile e giugno e abbandonate più o meno tardi verso la fine dell'estate. I voli di caccia si svolgono di giorno all'estremo nord, ove d'estate le notti sono troppo corte o mancano del tutto, ma ciò può verificarsi anche nelle regioni più meridionali.

In Italia lo status della specie non è valutabile per carenza di informazioni. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

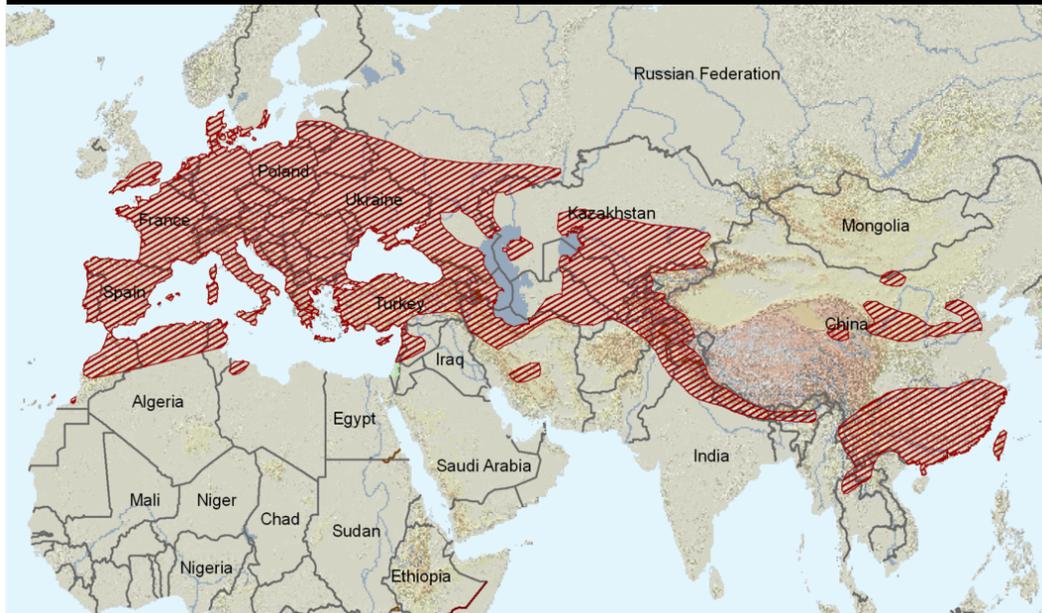
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Serotino comune
Eptesicus serotinus

Dall'Europa occidentale fino, attraverso il Caucaso fino alla Cina.

Specie primitivamente boschereccia, predilige attualmente i parchi e i giardini situati ai margini degli abitati e gli abitati stessi, prevalentemente in aree pianiziali. Rifugi estivi soprattutto negli edifici, dove gli animali si rifugiano tra le travi del tetto, nelle fessure dei muri e dietro i rivestimenti, nei cavi degli alberi, nelle bat-box o in grotta. Gli animali svernano, all'incirca da ottobre ad aprile. Per lo più abbandona i rifugi all'imbrunire o poco dopo il tramonto.

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scervo da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi.



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

Specie europea, si spinge ad est fino al Caspio. È presente dal bacino del mediterraneo sino alla penisola scandinava meridionale.

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

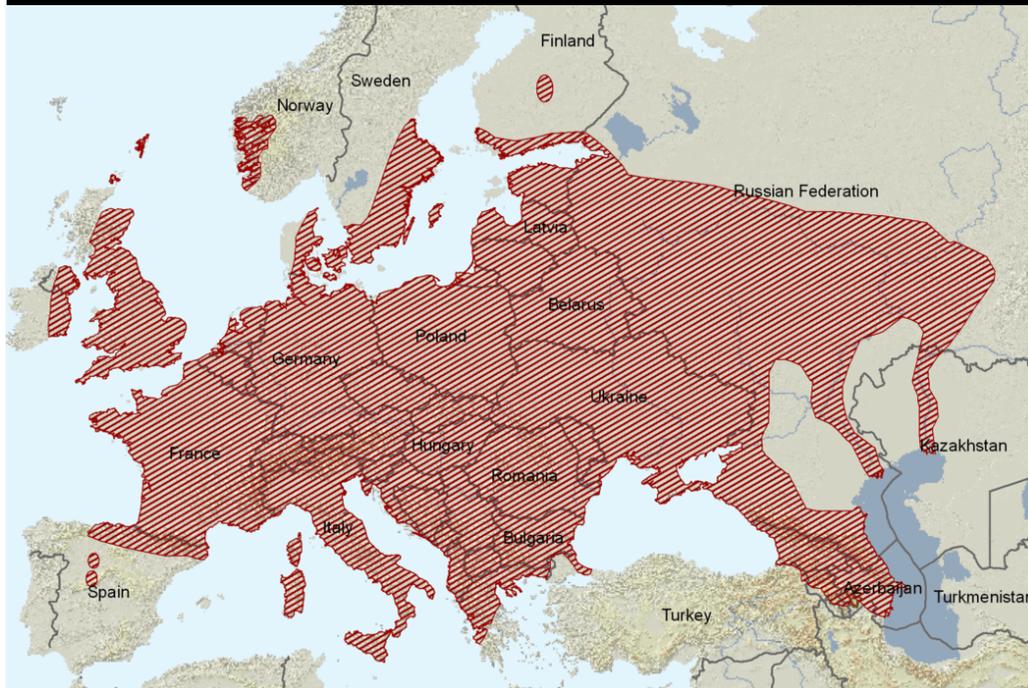
La specie, essenzialmente boschiva, frequenta soprattutto le radure e la fascia marginale dei boschi, soprattutto di latifoglie e in particolare nelle vicinanze di corsi d'acqua; si trova anche in parchi e con presso piccoli nuclei abitati. Durante la buona stagione i rifugi sono rappresentati dai cavi e dalle fessure degli alberi e dalle crepe presenti nei vecchi manufatti di campagna. Il parto ha luogo di regola nella seconda metà di giugno.

La specie è tipicamente migratrice e compie voli anche di oltre 1.500 km per raggiungere le località meridionali in cui svernare .

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi e dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni.

Pipistrello di Nathusiusus

Pipistrellus nathusii



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

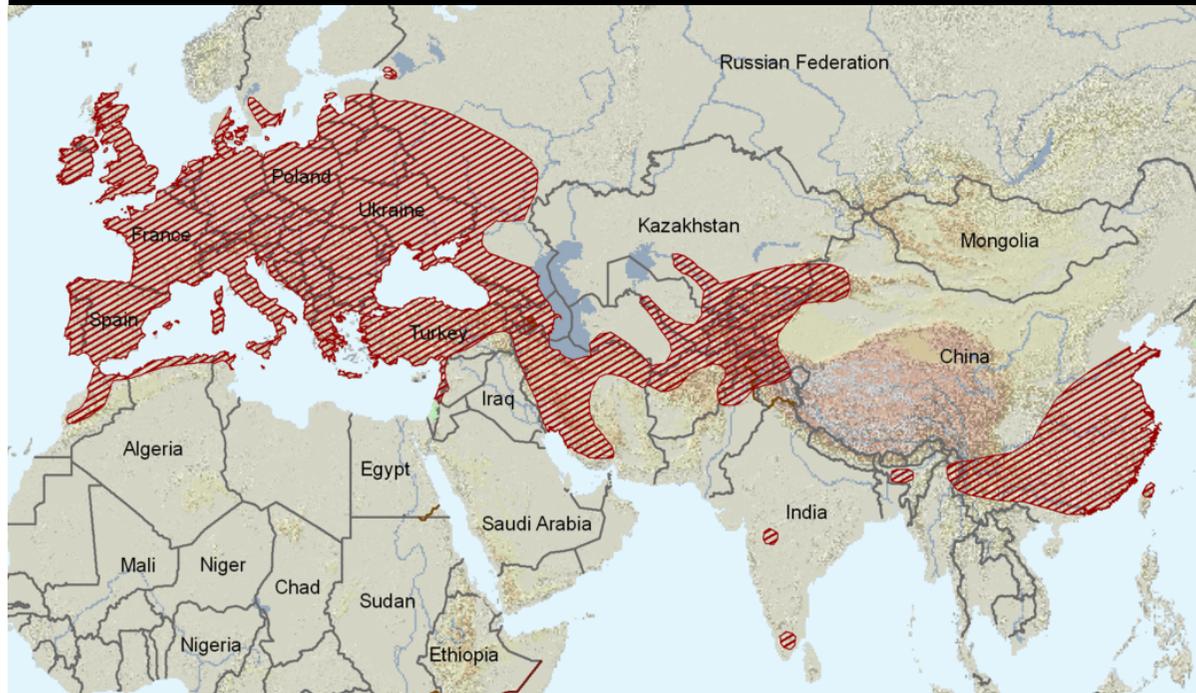
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Pipistrello nano
Pipistrellus pipistrellus

Specie ad ampia distribuzione è presente dall'Europa centrale e meridionale e nord Africa, alla Cina.

Specie euriecia, è originariamente forestale, anche se oggi risulta abbondante anche in corrispondenza dei centri abitati. Qualsiasi riparo, cavità, fessura o interstizio presente nei fabbricati, nelle rocce e negli alberi, anche se di piccolissime dimensioni, può essere eletto a rifugio in ogni periodo dell'anno dal Pipistrello nano. I piccoli, in numero di uno o due, nascono fra maggio e luglio. Sverna da novembre-dicembre a marzo-aprile .

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scetro da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni, grotte e dal taglio dei vecchi alberi cavi.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Pipistrello soprano
Pipistrellus pygmaeus

Specie sorella di *P. pipistrellus* di recente separata da questa. Specie presente in Europa, la cui distribuzione evidenzia le attuali lacune conoscitive.

Le attuali conoscenze non permettono di distinguere oggettivamente le esigenze ecologiche rispetto alla specie sorella, anche se sembra preferire di meno gli ambienti antropici.

Le scarse conoscenze non permettono di valutarne lo status, anche se si può ritenere sia sottoposto alle stesse minacce della specie sorella.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Distribuito in Europa meridionale, nord-Africa e Medio-Oriente. Presente anche in Madagascar.

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Specie spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni. In ambienti naturali abita si rifugia nelle fessure delle rocce, nelle cavità degli alberi e sotto le cortecce. I parti avvengono da giugno a metà luglio. Nelle regioni temperate l'ibernazione inizia di regola in novembre e termina in marzo-aprile.

Pipistrello albolimbato
Pipistrellus kuhlii

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali situati in costruzioni.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Serotino bicolore
Vespertilio murinus

Presente dall'Europa centrale e settentrionale, attraverso la Russia centrale, Caucaso e Mongolia, fino al Mar del Giappone.

Specie relativamente microterma e tipicamente eurieca, frequenta gli ambienti più vari, dalle regioni boschive alle steppe, dalle zone agrarie alle città. Nella buona stagione si rifugia di frequente negli edifici, ove può trovarsi nelle soffitte e soprattutto negli interstizi delle pareti. I parti, che si susseguono dal tardo giugno ai primi di luglio, sono per lo più bigemini.

Lo status della specie non è valutabile per "carezza di informazioni", evidentemente per il fatto che nel nostro Paese il Serotino bicolore è noto solo per alcune delle province più settentrionali. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni.



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

Dall'Europa occidentale e centrale, fino alla Russia occidentale. Presente anche in alcune aree del nord-Africa.

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

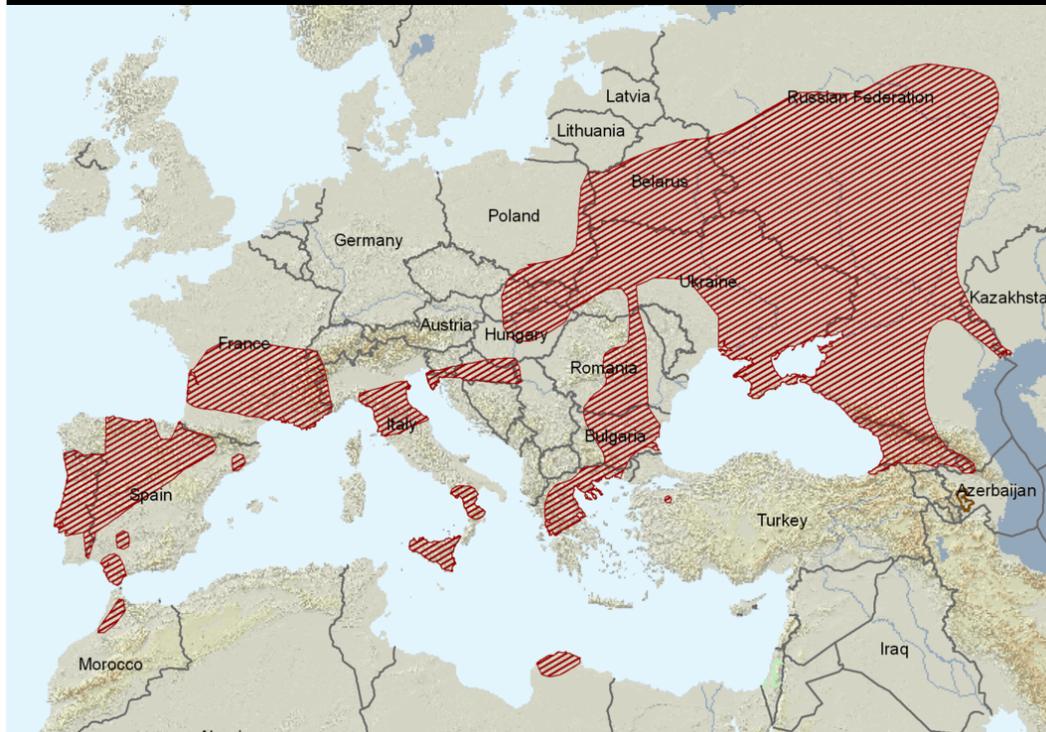
Gli animali frequentano in ogni stagione esclusivamente le cavità dei tronchi di latifoglie. Caccia per lo più in zone aperte, presso il suolo o, più spesso, a varie decine di metri di quota, sui prati, sopra la chioma degli alberi, lungo le strade forestali e rurali. I parti avvengono tra dalla seconda metà di giugno a metà luglio. La specie può predare anche fauna omeoterma!!!

Specie migratrice; gli animali che vivono in Ucraina e Bielorussia migrano verso SE in autunno.

La specie è "in pericolo", cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi.

Nottola gigante

Nyctalus lasiopterus



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Nottola di Leisler
Nyctalus leisleri

Dall'Europa occidentale (Irlanda, Gran Bretagna, Francia orientale e Iberia) agli Urali e al Caucaso; a E sino al Pakistan settentrionale, al Kashmir e all'India nord-occidentale (Punjab); Azzorre, Madeira, Canarie.

Specie tipicamente boschiva, ma, al contrario del *Nyctalus lasiopterus*, dotata di tendenze antropofile abbastanza spiccate. Durante la buona stagione i rifugi, ivi compresi quelli delle colonie riproduttive, sono rappresentati in larga maggioranza dai cavi degli alberi. I parti avvengono di regola in giugno; l'ibernazione ; lo svernamento ha luogo tra settembre-ottobre e marzo-aprile.

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi.



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

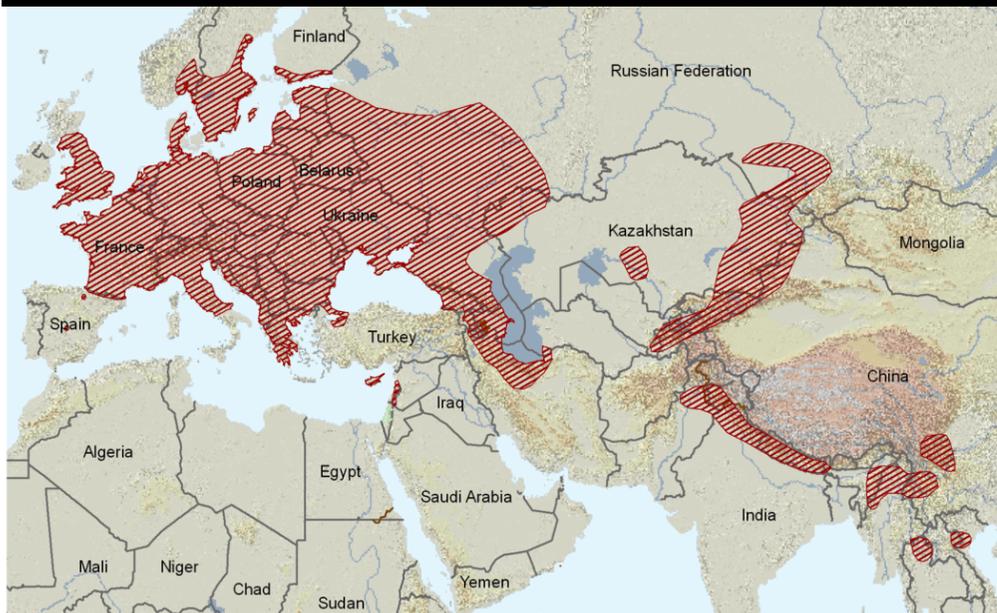
Nottola comune *Nyctalus noctula*

Specie ad ampia distribuzione, è presente dall'Europa al sud-est asiatico.

Specie tipicamente boschereccia, ma dotata di tendenze antropofile abbastanza spiccate, nettamente più sviluppate che in *Nyctalus leisleri*, tanto che più spesso di questa trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi. Nella buona stagione i rifugi, nursery comprese, sono rappresentati dai cavi degli alberi (nidi dei picchi, cavità da marcescenza e da insetti xilofagi), dai pali cavi di cemento armato e da vari tipi di interstizi esistenti nei fabbricati. Le colonie riproduttive si formano verso metà maggio e i parti avvengono tra giugno e luglio. Caccia principalmente al margine dei boschi o al loro interno se diradati dal taglio, lungo le strade che li attraversano, sopra la chioma degli alberi e nelle radure.

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dal taglio dei vecchi alberi cavi e dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Pipistrello di Savi
Hypsugo savii

Specie presente
dal'Europa
meridionale alla
Cina occidentale.

Specie nettamente eurieca ed eurizonale. Frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città. Nella buona stagione si rifugia, anche per la riproduzione, soprattutto nelle fessure delle rocce e dei manufatti. Il foraggiamento avviene di solito poco sopra la superficie dell'acqua e della chioma degli alberi, lungo i rilievi rocciosi e le strade forestali o cittadine, anche alla luce dei lampioni. Partorisce tra giugno e la metà di luglio.

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

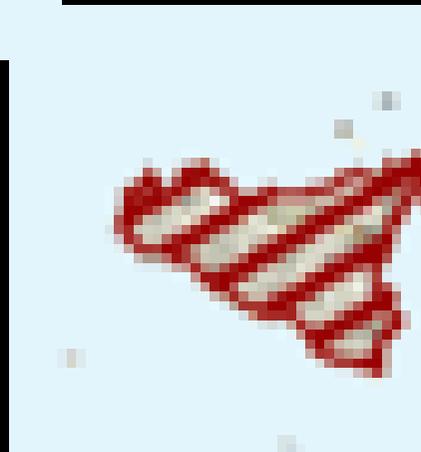
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Hypsugo cf. darwinii

Si tratta della seconda specie di *Hypsugo* per il nostro Paese, e più esattamente *Hypsugo cf darwinii* che è stato individuato in Sardegna e in Sicilia in seguito a indagini genetiche.



Hypsugo cf darwinii è stato prima di oggi segnalato in Marocco e in Spagna come nuova specie ben distinta da *Hypsugo savii*, ma ancora in attesa di descrizione e di attribuzione di un nome definitivo.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE) Vespertilio di Bechstein
Myotis bechsteinii

Distribuito in Europa centrale e meridionale, dalla Penisola iberica al Mar Nero.

Predilige i boschi umidi, ma frequenta comunemente anche le pinete e le zone alberate più diverse, come giardini e parchi. Il foraggiamento si svolge di regola nelle radure dei boschi, ai loro margini e lungo le strade che li attraversano, spesso a poche centinaia di metri dal rifugio. Rifugi estivi e colonie riproduttive nei cavi degli alberi. D'inverno si rifugia soprattutto in cavità sotterranee, naturali o artificiali. L'unico piccolo viene partorito tra la seconda metà di giugno e la fine di luglio.

Lo status della specie non è valutabile per "carezza di informazioni", ma è verosimile che sia minacciato. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio di Blyth
Myotis blythii

Presente in Europa meridionale e centro-orientale, attraverso il Caspio e l'Iran, giunge alla Cina occidentale. Popolazioni sono presenti anche in Cina centrale, Mongolia orientale, Russia centro-meridionale e India settentrionale.

Predilige cacciare nelle zone più o meno riccamente erbose, sia primarie (steppe, praterie) sia di origine antropica (prati, pascoli), evitando le aree aride e denudate, quelle erbose rasate di fresco o degradate e qualsiasi tipo di bosco e foresta.

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (grotte e costruzioni).



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio maggiore *Myotis myotis*

Specie europea, e presente in Europa centrale e meridionale, dalla Penisola Iberica all'Anatolia.

Specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari. Nella buona stagione si rifugia, anche per la riproduzione, nei fabbricati, in ambienti sotterranei naturali o artificiali (cantine, grotte, miniere) e nei cavi degli alberi. Il *M. myotis* preda soprattutto Artropodi terragnoli, in netta prevalenza Coleotteri Carabidi, in zone ove il suolo è facilmente raggiungibile, preferendo cacciare in corrispondenza di prati rasati di fresco, pascoli degradati, frutteti con ampie radure e boschi misti o pinete privi o poveri di sottobosco, evitando per esempio le aree coperte da ricca vegetazione erbacea e i boschi con fitto sottobosco.



La specie è “vulnerabile”, cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi abituali (grotte e costruzioni).



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio di Brandt
Myotis brandtii

Presente dall'Europa centrale, attraverso i Balcani e la Russia meridionale, giunge sino al Giappone.

Predilige le aree boschive, in particolare di latifoglie, ricche di acque. Aree di foraggiamento ai margini dei boschi, lungo le strade che li attraversano, nelle radure, nei boschi radi, nelle aree cespugliose e lungo i piccoli corsi d'acqua.

Rifugi estivi e nursery nei cavi e sotto la corteccia degli alberi. Sverna dalla fine di settembre a marzo-aprile, talora sino a fine maggio, in cavità sotterranee naturali o artificiali. L'unico piccolo viene dato alla luce tra metà giugno e metà luglio.

Lo status della specie non è valutabile per "carezza di informazioni".

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati di regola in grotte e costruzioni.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE) **Vespertilio di Capaccini**
Myotis capaccinii

Specie a baricentro mediterraneo, è presente dalla Penisola Iberica e nord-Africa, attraverso i Balcani e l'Anatolia, sino all'Iran.

Predilige sia aree carsiche boschive o cespugliose, sia aree alluvionali aperte, purché, in ogni caso, prossime a fiumi o specchi d'acqua. La caccia, che inizia dopo il tramonto ma prima della notte fonda, si svolge in aree aperte o ai margini di zone alberate, ma soprattutto sull'acqua, anche a vari chilometri di distanza dai rifugi. Pur non disdegnando di frequentare occasionalmente gli edifici, è animale tipicamente cavernicolo che ama rifugiarsi durante tutto l'anno in cavità sotterranee naturali o artificiali.

La specie è "in pericolo", cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei suoi rifugi abituali (grotte e costruzioni).



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE) **Vespertilio dasicneme**
Myotis dasycneme

La specie è distribuita dall'Europa centrale sino alla Russia centro-orientale.

In Italia la specie è nota per una sola femmina catturata a Trento nel maggio del 1881.

Specie primitivamente e prevalentemente boschereccia, oggi presente anche nelle aree fortemente antropizzate; predilige le località di pianura e di collina con boschi e pascoli, ricche di acque (fiumi e paludi). Rifugi estivi e colonie riproduttive per lo più nei fienili, nei sottotetti. L'unico piccolo viene partorito fra maggio e luglio. L'ibernazione ha luogo da ottobre a metà marzo-aprile.

Lo status della specie non è valutabile per "carenza di informazioni", in quanto da noi arriva, per quanto se ne sa, solo del tutto eccezionalmente. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi.



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio di Baubenton

Myotis daubentonii

Presente dall'Europa occidentale al Giappone, attraverso la Russia meridionale e la Mongolia settentrionale.

La specie, primitivamente boschereccia, è attualmente frequente anche negli abitati, grandi città comprese, purché prossimi a corpi d'acqua; essa predilige infatti le zone planiziali boschose o a parco con fiumi, laghi e stagni. I rifugi estivi sono ubicati nei cavi degli alberi, negli edifici, nelle spaccature dei muri o delle rocce. Sverna (da fine settembre-metà ottobre alla fine di marzo-aprile) incuneato nelle fessure (anche dei muri) o attaccato alle volte e alle pareti di ambienti sotterranei naturali o artificiali. L'unico piccolo viene messo al mondo dalla seconda metà di giugno a luglio.

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine; tuttavia essa sembra essere in aumento in alcuni paesi mediterranei. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE) **Vespertilio smarginato**
Myotis emarginatus

Distribuito in Europa centrale e meridionale, dalla Penisola Iberica e nord-Africa, sino all'Afghanistan.

Specie termofila che si spinge sin verso i 1.800 m di quota, prediligendo le zone temperato-calde di pianura e collina, sia calcaree. Caccia quasi sempre isolatamente, ai margini di boschi e siepi, tra la vegetazione o sull'acqua. Rifugi estivi in edifici, nei cavi dei muri e degli alberi e cavità sotterranee naturali o artificiali. L'unico piccolo viene messo al mondo da metà giugno all'inizio di luglio. Sverna in cavità sotterranee naturali o artificiali.

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

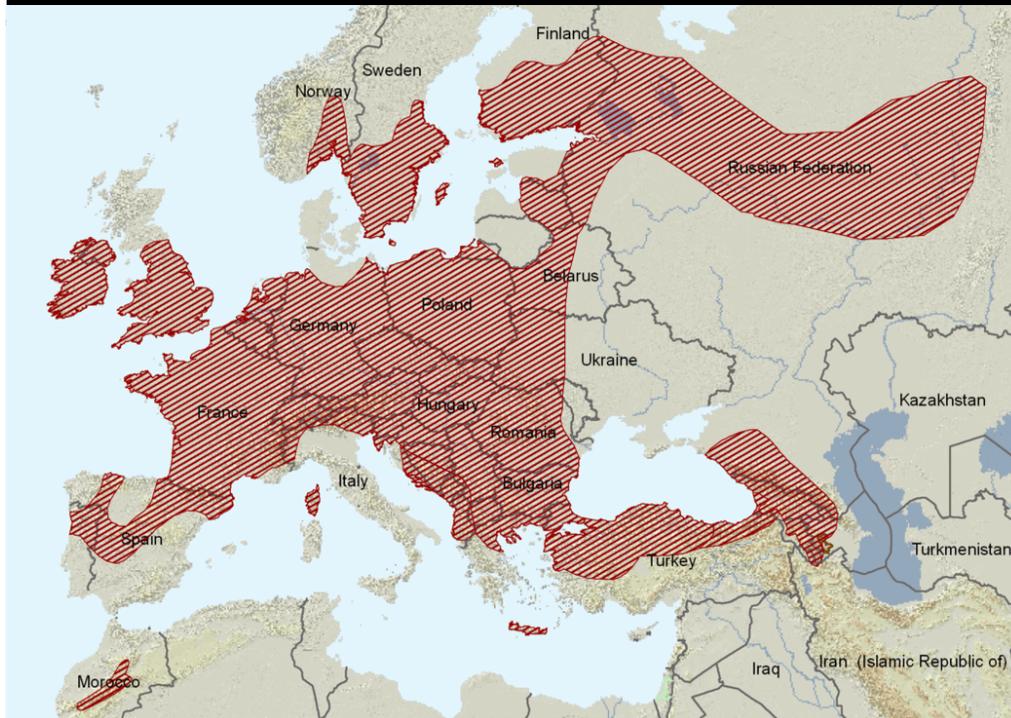
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio mustacchino
Myotis mystacinus

Distribuito dall'Europa occidentale a quella centrale e settentrionale, attraverso i Balcani raggiunge a sud l'Anatolia e a nord la Russia centrale.

Specie forestale predilige anche parchi e giardini in abitati. Rifugi estivi e nursery, spesso vicini ai corsi d'acqua, nelle soffitte, negli interstizi fra le travature e le parti in muratura, di rado nei cavi degli alberi. L'ibernazione ha luogo tra ottobre e marzo. L'unico piccolo viene partorito tra la metà di giugno e luglio.

La specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

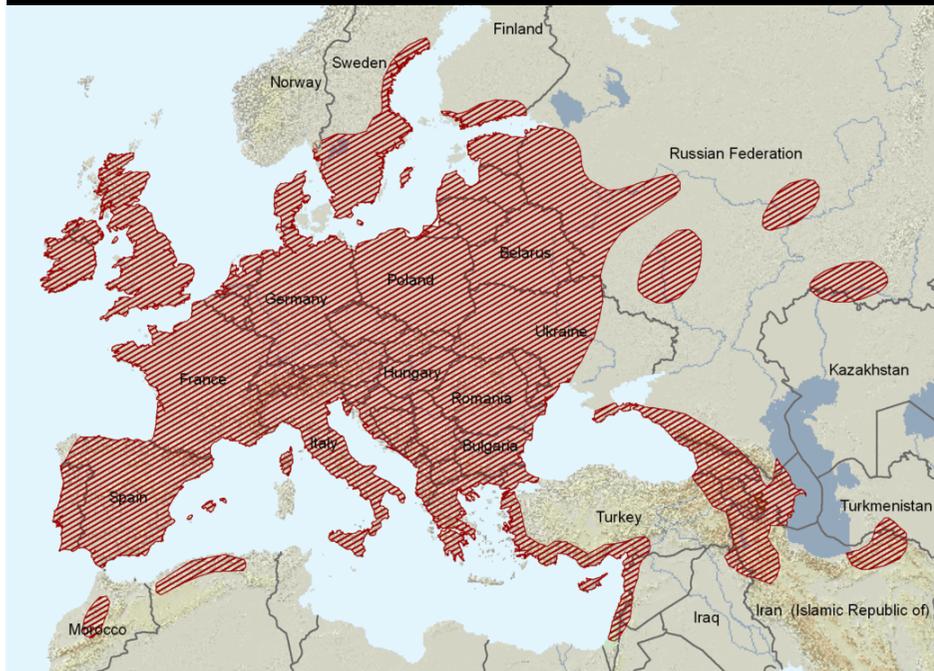
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio di Natterer
Myotis nattereri

Presente in tutta Europa, fino a sud della Penisola Scandinava. A est raggiunge la Russia sud-occidentale, l'Anatolia e l'Iran. Presenta anche in Marocco e Algeria.

Specie tipicamente boschiva, predilige le aree con paludi o altri specchi d'acqua, nonché parchi e giardini nelle zone antropizzate. Rifugi estivi e nursery nei cavi degli alberi, negli interstizi sotto i ponti, negli edifici e in ambienti ipogei naturali o artificiali. L'unico figlio viene partorito fra giugno e luglio. Rifugi invernali in ambienti sotterranei naturali o artificiali. Cattura la maggior parte delle prede sui rami e sul terreno.

La specie è "in pericolo", cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte e costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi.



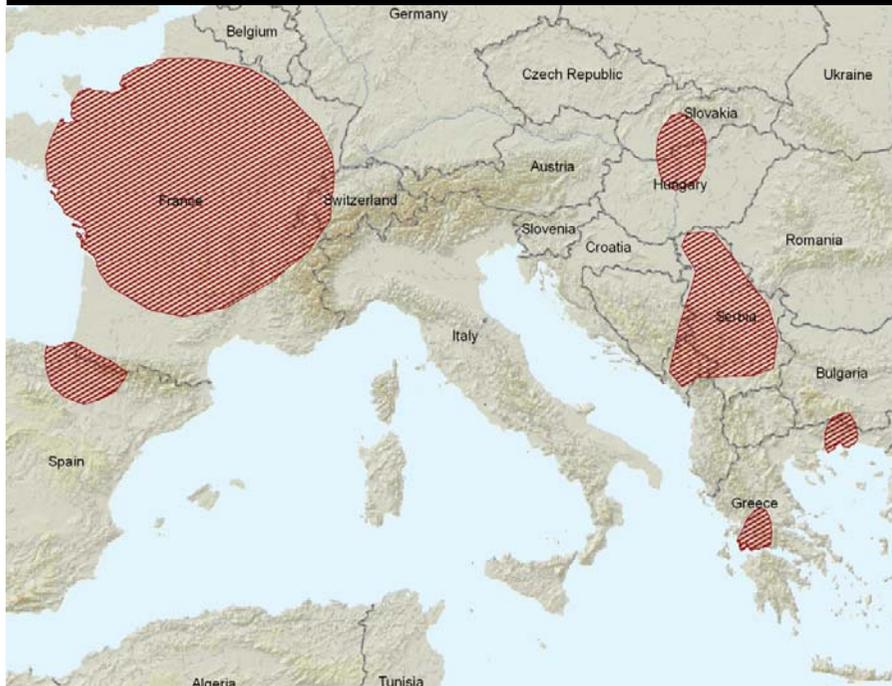
Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio di Alcatthoe
Myotis alcatthoe

Presente in Europa
occidentale e
orientale.

La specie è stata recentemente separata da *M. mystacinus*.
Risulta pertanto difficile definirne adeguatamente l'ecologia della specie.



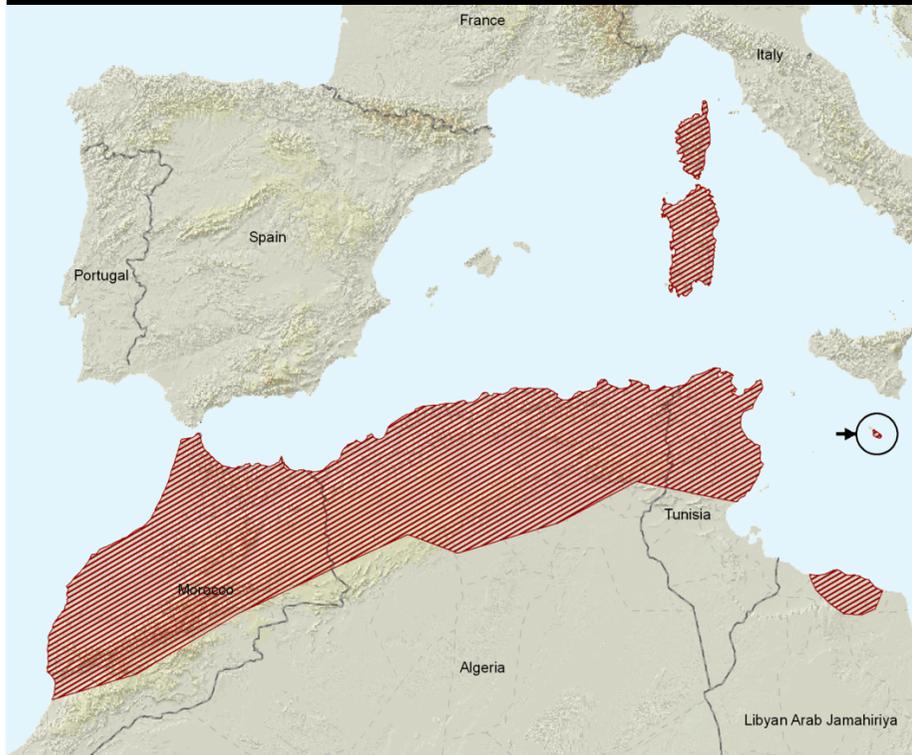
Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Vespertilio maghrebino
Myotis punicus

Presente nel
Maghreb Corsica,
Sardegna e Malta.

Specie ad ecologia non nota.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegati II e IV Dir. Habitat (92/43/CEE) Barbastello
Barbastella barbastellus

Specie europea, distribuita in Europa occidentale, orientale e meridionale.

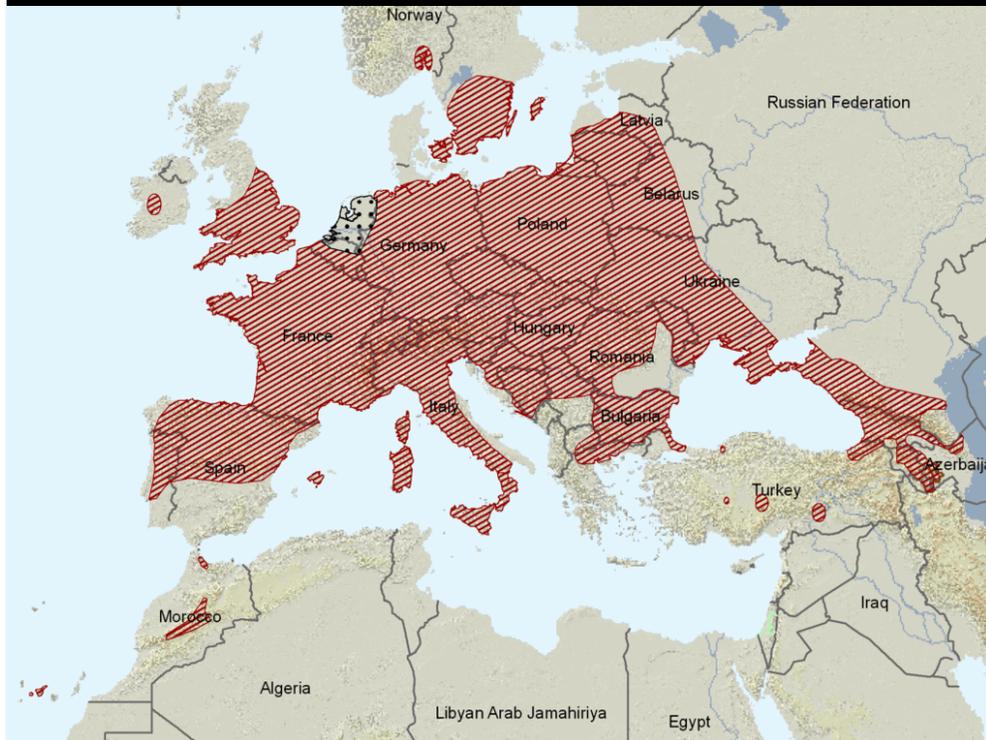
Limitata la presenza in Europa settentrionale.

Presenta anche in Marocco e nell'area pontica.

Specie relativamente microterma, predilige le zone boschive collinari e di bassa e media montagna. Le zone di foraggiamento sono rappresentate da corpi d'acqua, boschi e loro margini, giardini. Rifugi estivi e nursery prevalentemente nelle costruzioni, nei cavi degli alberi e, al Sud, anche nelle grotte. La resistenza al freddo permette al Barbastello di cambiare rifugio anche in pieno inverno.

La specie è "in pericolo", cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro.

Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo (alla quale la specie sembra essere particolarmente sensibile) nei rifugi situati in grotte e costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi.



Chiroptera

***Vespertilionidae* (30 spp)**

Presente dall'Europa occidentale alla Russia centro-meridionale. Raggiunge a sud il bacino del mediterraneo e l'area pontica, a nord il sud della Scandinavia.

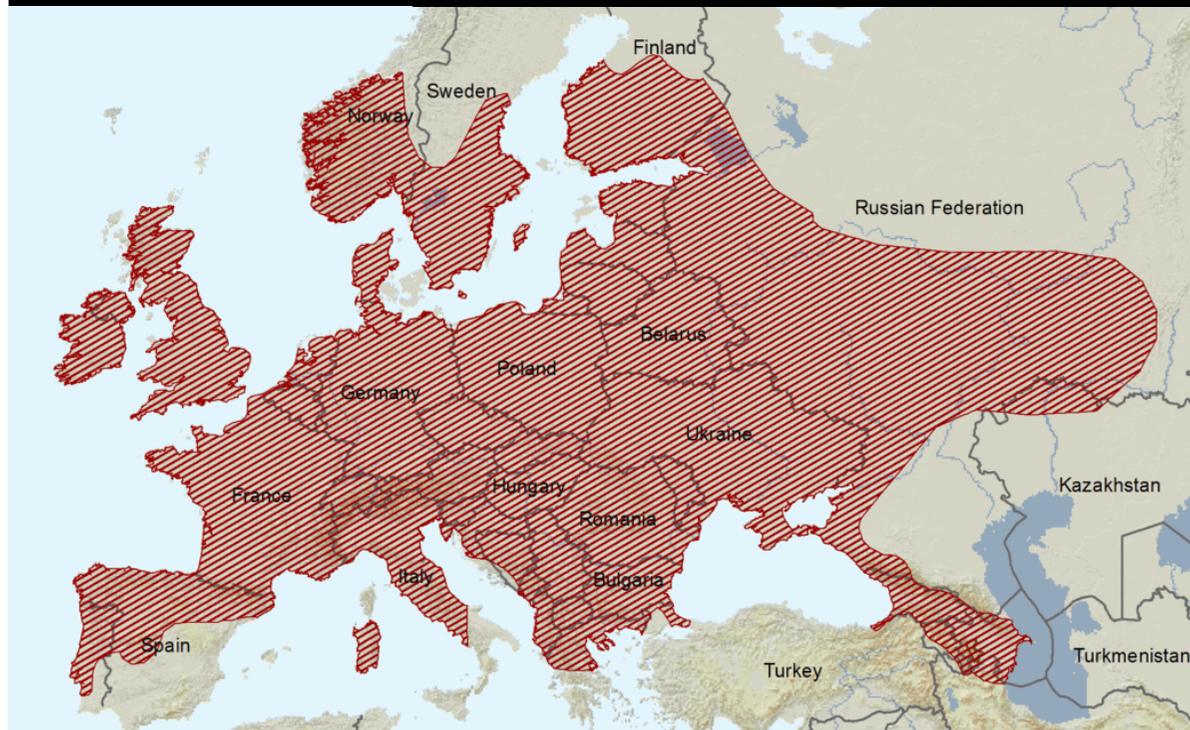
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Specie tipicamente boschiva, abita i boschi radi di latifoglie ed aghifoglie, i parchi e i giardini. Meno legato di *P.austriacus* agli insediamenti umani. Durante la buona stagione i rifugi, ivi compresi quelli delle colonie riproduttive, sono rappresentati dai cavi degli alberi, dalle fessure delle rocce, i sottotetti. I parti iniziano verso la metà di giugno e sono di regola semplici, raramente gemellari. I quartieri d'inverno sono rappresentati da cavità sotterranee naturali o artificiali, raramente da cavi d'albero. L'ibernazione ha luogo fra ottobre-novembre e fine marzo-inizio aprile.

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni, e dal taglio dei vecchi alberi cavi.

Orecchione bruno

Plecotus auritus



Chiroptera

Vespertilionidae (30 spp)

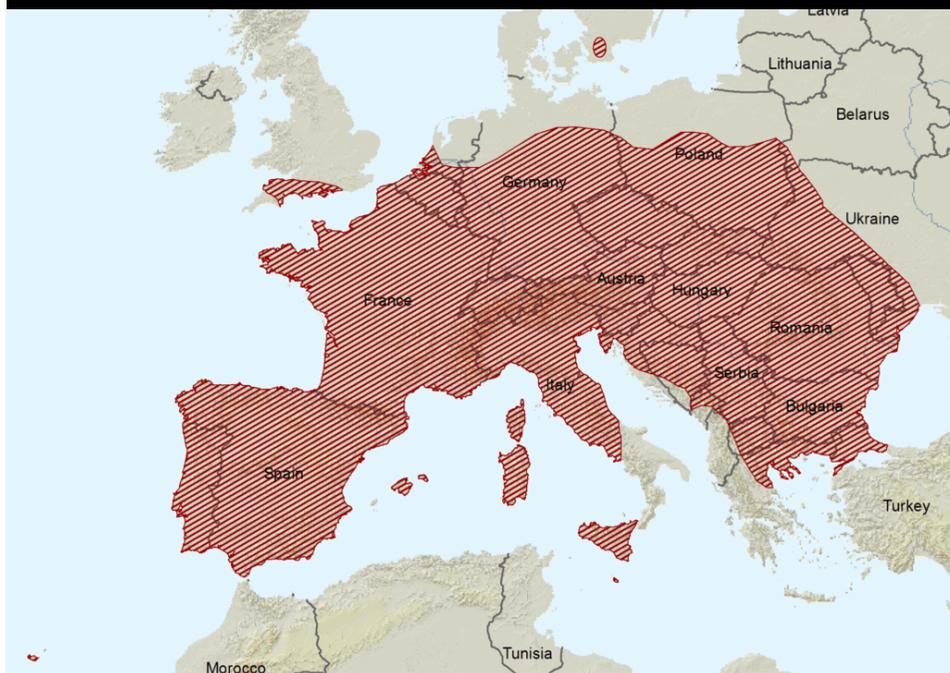
Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Orecchione grigio o meridionale
Plecotus austriacus

Specie europea, manca dalla latitudini più settentrionali.

Specie antropofila, predilige gli ambienti agrari ma anche gli abitati; evita le aree boschive più estese ma frequenta comunemente la macchia mediterranea e le leccete. Nella buona stagione i rifugi sono rappresentati nella maggior parte dei casi dai sottotetti, talora da grotte e miniere. L'ibernazione ha luogo fra settembre-ottobre e marzo-aprile.

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Orecchione alpino
Plecotus macrobullaris

Presente sui
Pirenei, Alpi,
catena dinarica,
Anatolia, area
pontica e Iran.

Simile a quella di *P. auritus*, é specie tipicamente boschiva, abita i boschi radi. Altri elementi di ecologia poco noti.

Status non valutato.



Chiroptera
***Vespertilionidae* (30 spp)**

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Orecchione sardo
Plecotus sardus

Specie endemica italiana presente esclusivamente in Sardegna.

Habitat boschivo. Colonie riproduttive in cavità carsiche e edifici. Siti di svernamento in edifici. Altri aspetti ecologici da indagare.

Status non valutato.



Chiroptera
Vespertilionidae (30 spp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE) Orecchione di Kolombatovic
Plecotus kolombatovici

Specie a distribuzione mediterranea meridionale e orientale. In Italia è presente a Lampedusa.

Frequenta aree aperte termofile e xero-termofile, ma anche paesaggi agrari. Spesso si alimenta cacciando sopra corpi d'acqua.

L'uso di pesticidi e il disturbo ai rifugi possono rappresentare una minaccia per la specie.



Chiroptera
Miniopteridae (1 sp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Miniottero
Miniopterus schreibersii

Distribuito in Europa centro-meridionale, nord-Africa, Dalmazia e Anatolia. La specie è presente anche nell'Africa sub-sahariana centro-occidentale.

Specie tipicamente cavernicola, le colonie riproduttive sono situate nelle cavità sotterranee naturali o artificiali. Si alimenta in ambienti aperti di vario tipo.

La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scervo da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo è rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in grotte.



Chiroptera
Molossidae (1 sp)

Allegato IV Dir. Habitat (92/43/CEE)

Molosso del Cestoni
Tadarida teniotis

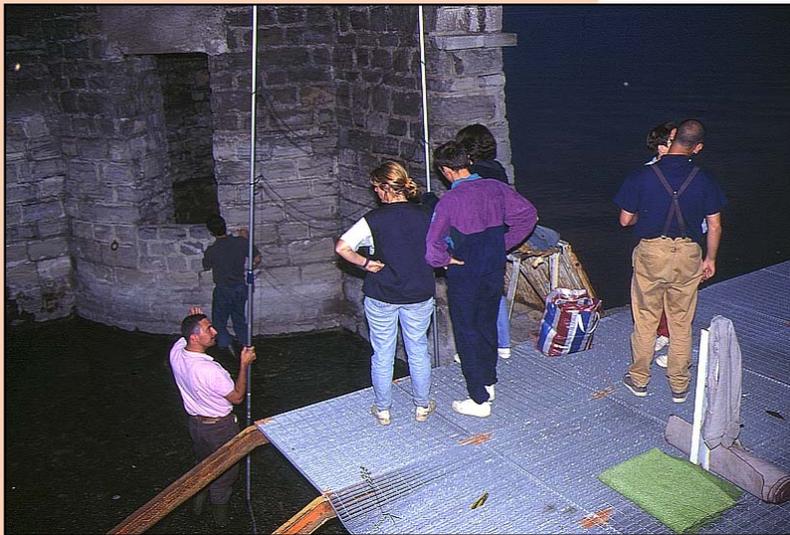
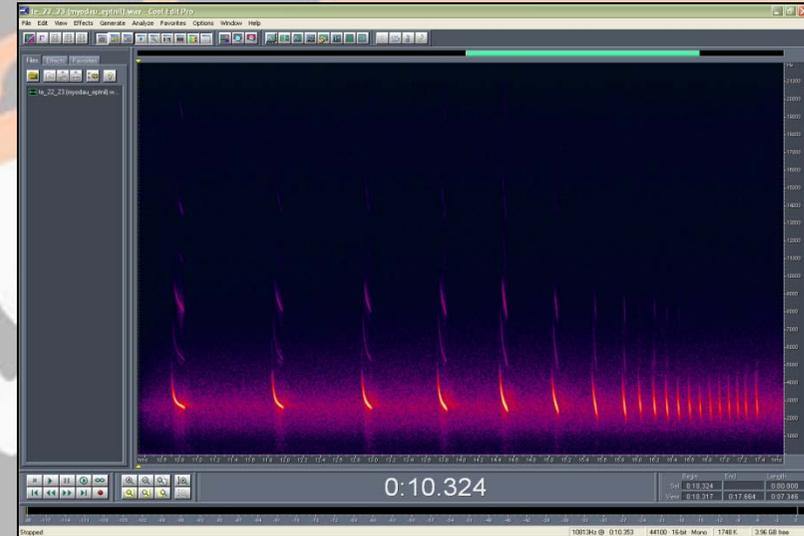
Presente nell'Europa mediterranea, Anatolia, Medio-Oriente e nell'Asia Palearctica, sino alla Cina meridionale.

Specie rupicola, spiccatamente euriterma ed eurizonale, presente anche nelle aree antropizzate, ivi comprese le città. Abita pareti rocciose e dirupi di vario tipo, anche litoranei (falesie e scogli), nei cui crepacci l'animale si rifugia, isolatamente o in piccoli gruppi, sia nella buona sia nella cattiva stagione.

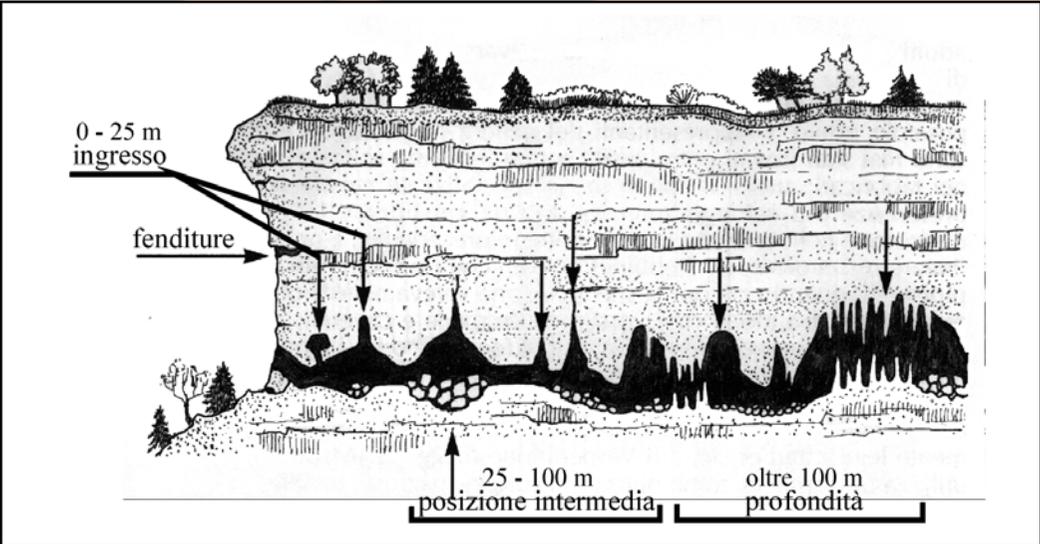
La specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Inquinamento a parte, il maggior pericolo può essere rappresentato dall'azione di disturbo da parte dell'uomo nei rifugi situati in costruzioni.



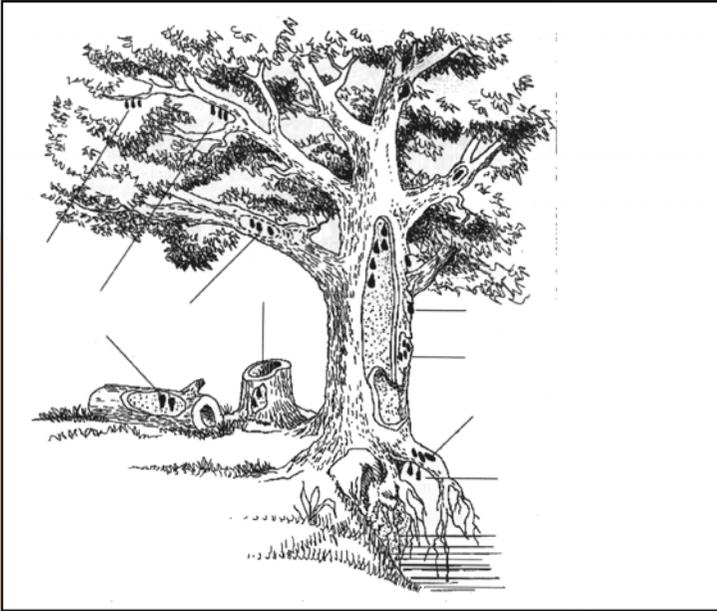
Chiroterofauna: metodi di censimento



Habitat: aree carsiche

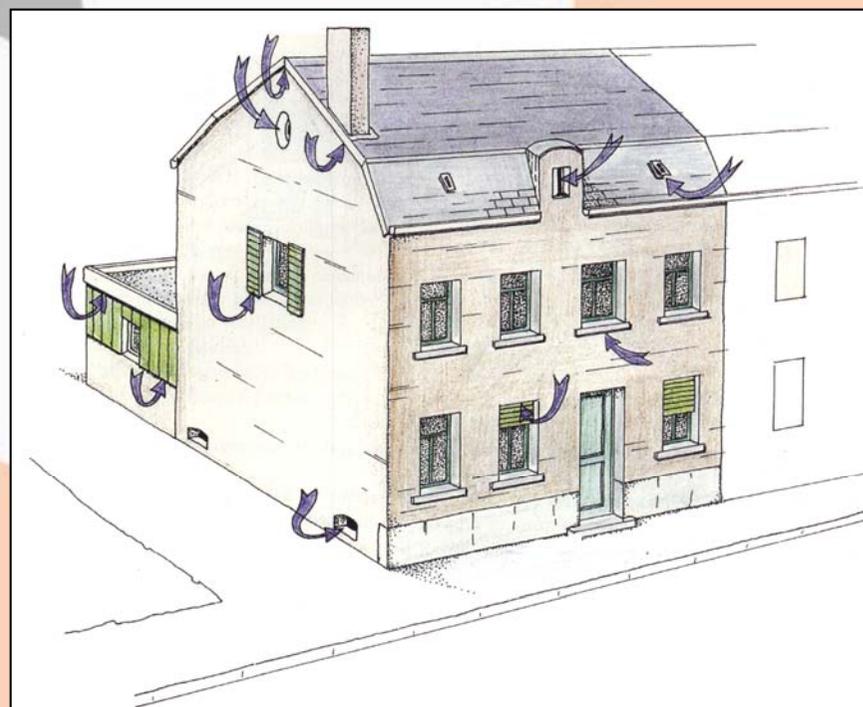
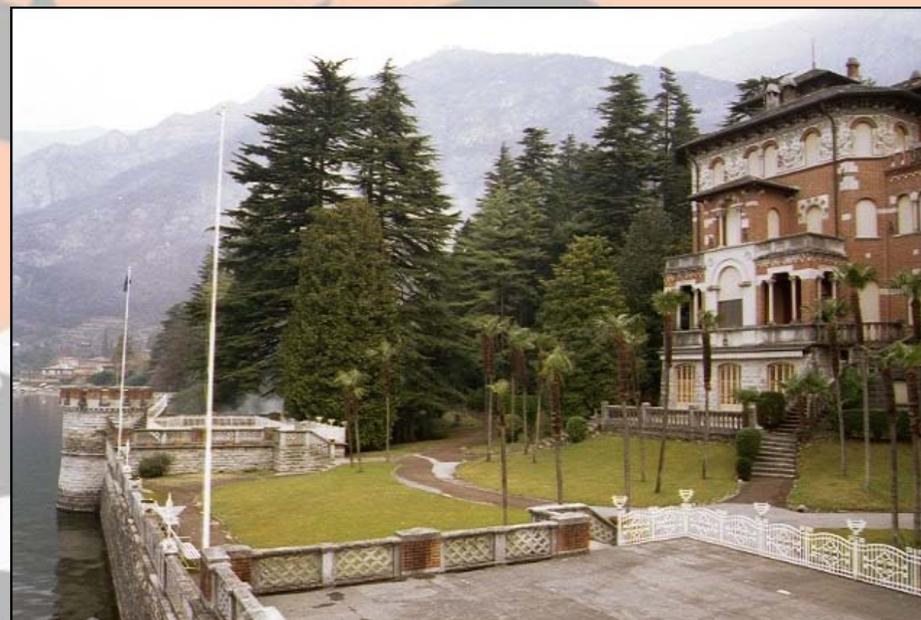
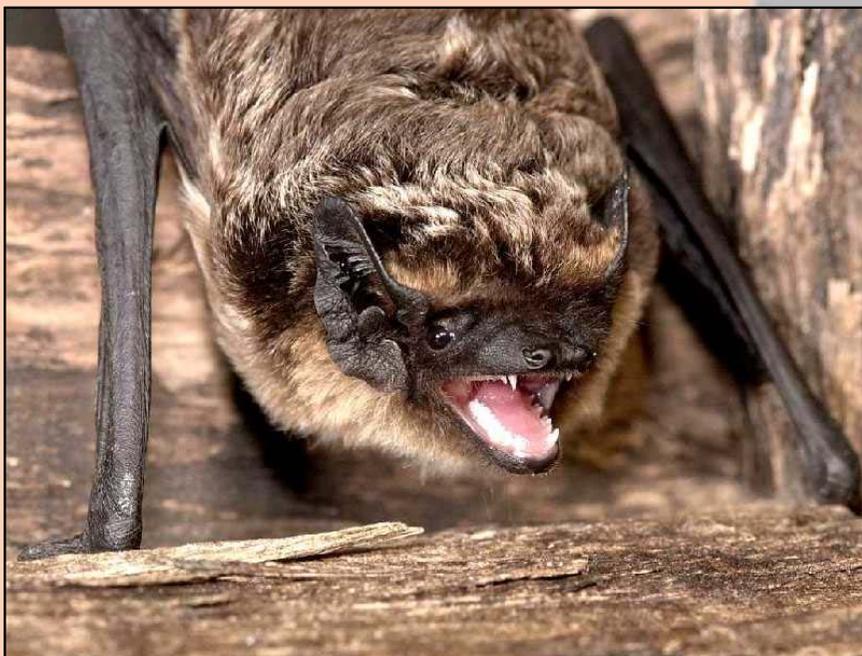


Habitat: foreste



nido di picchio

Habitat: aree antropiche

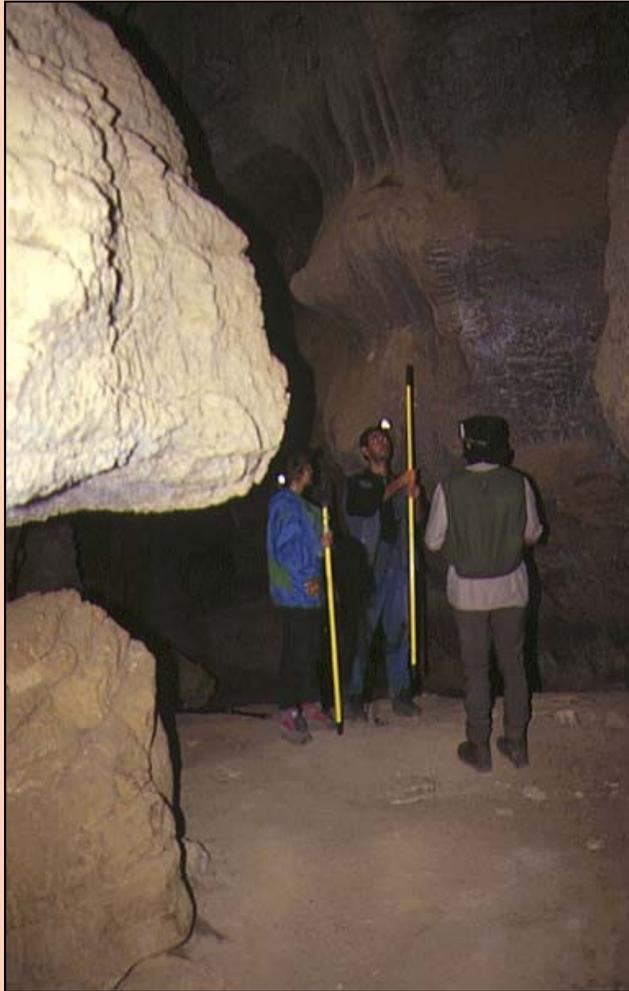


Habitat: aree antropiche a bassa densità abitativa

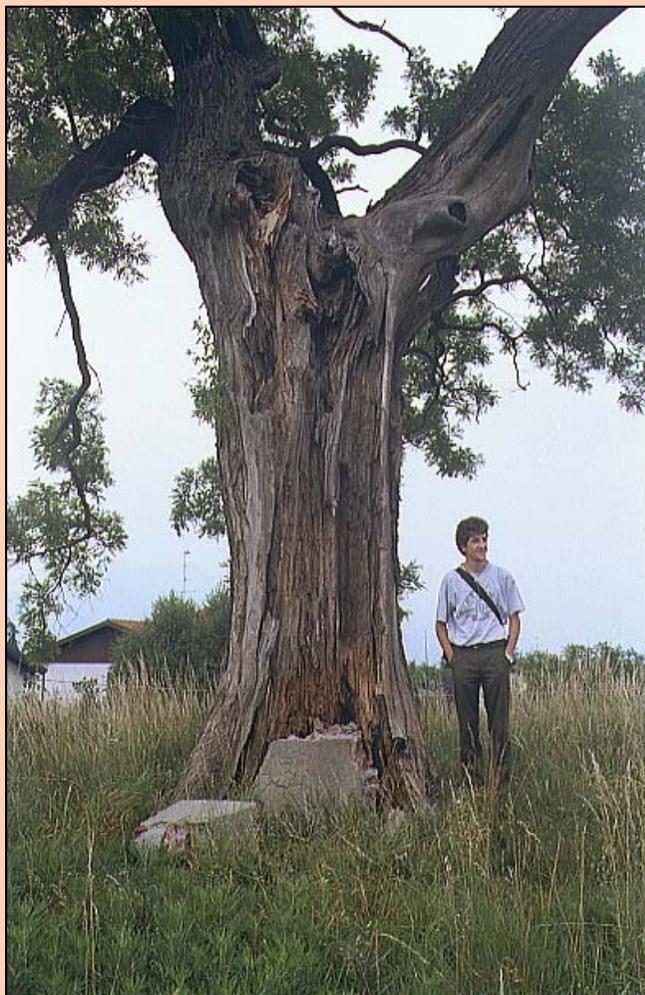


Rinolofa euriale
Rhinolophus euryale

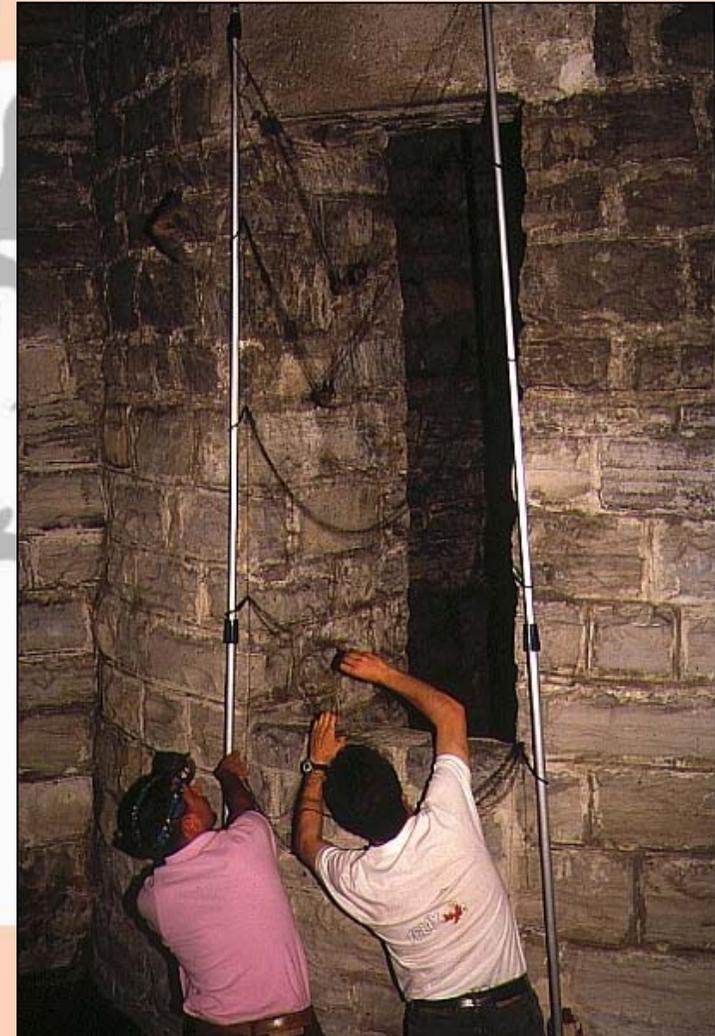
Ricerca di rifugi in cavità carsiche (esplorazione speleologica)



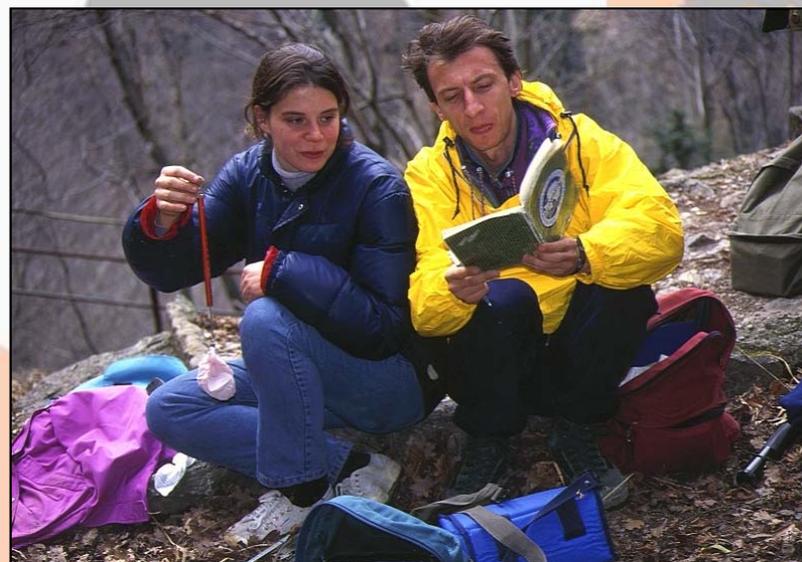
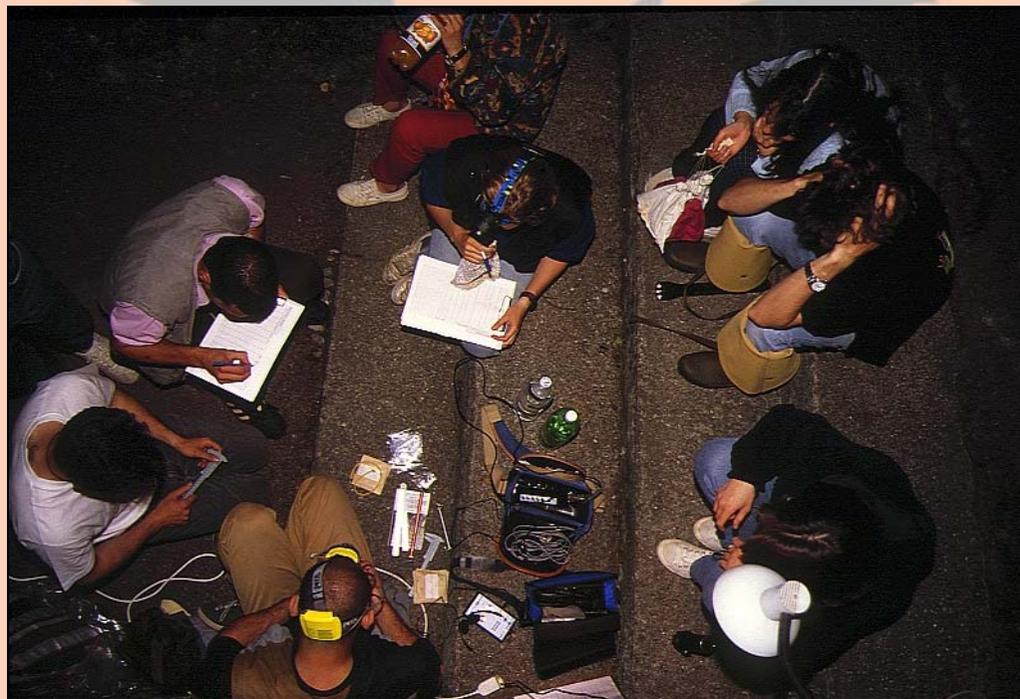
Ricerca di rifugi in alberi



Inanellamento



Inanellamento



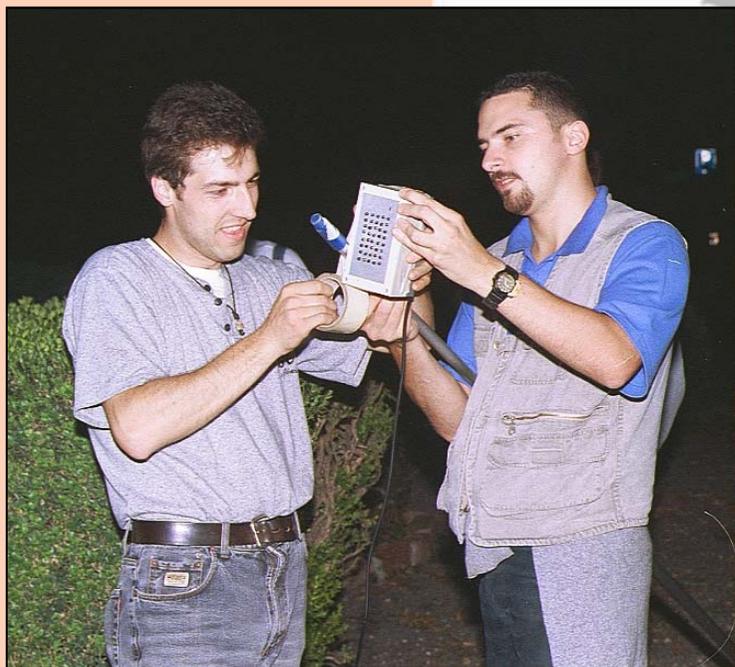
Inanellamento



Art: <i>Pipistrellus nathusii</i>	Sex/Alt.: M/DJ
Beringt am: 04.07.1998	
in: Beeskow, 3km SW	
von: Dr. Axel Schmidt	
Funddaten:	
Gefunden am: 25.09.1998	
in: Varese (Norditalien)	
von: Dr. Lorenzo Fornasaro	
Flugstrecke: 801,9 km	
F.-Richtung: SSW	
Zeitdifferenz: 00-02-21 Jahre-Monate-Tage	
Bemerkung: Tf	
UA-Länge: 0 mm	Gewicht:

A glass jar containing a bat specimen submerged in a liquid, likely for preservation or study. The bat is dark and appears to be in a state of preservation.

Videocamera ad infrarossi



Videocamera ad infrarossi

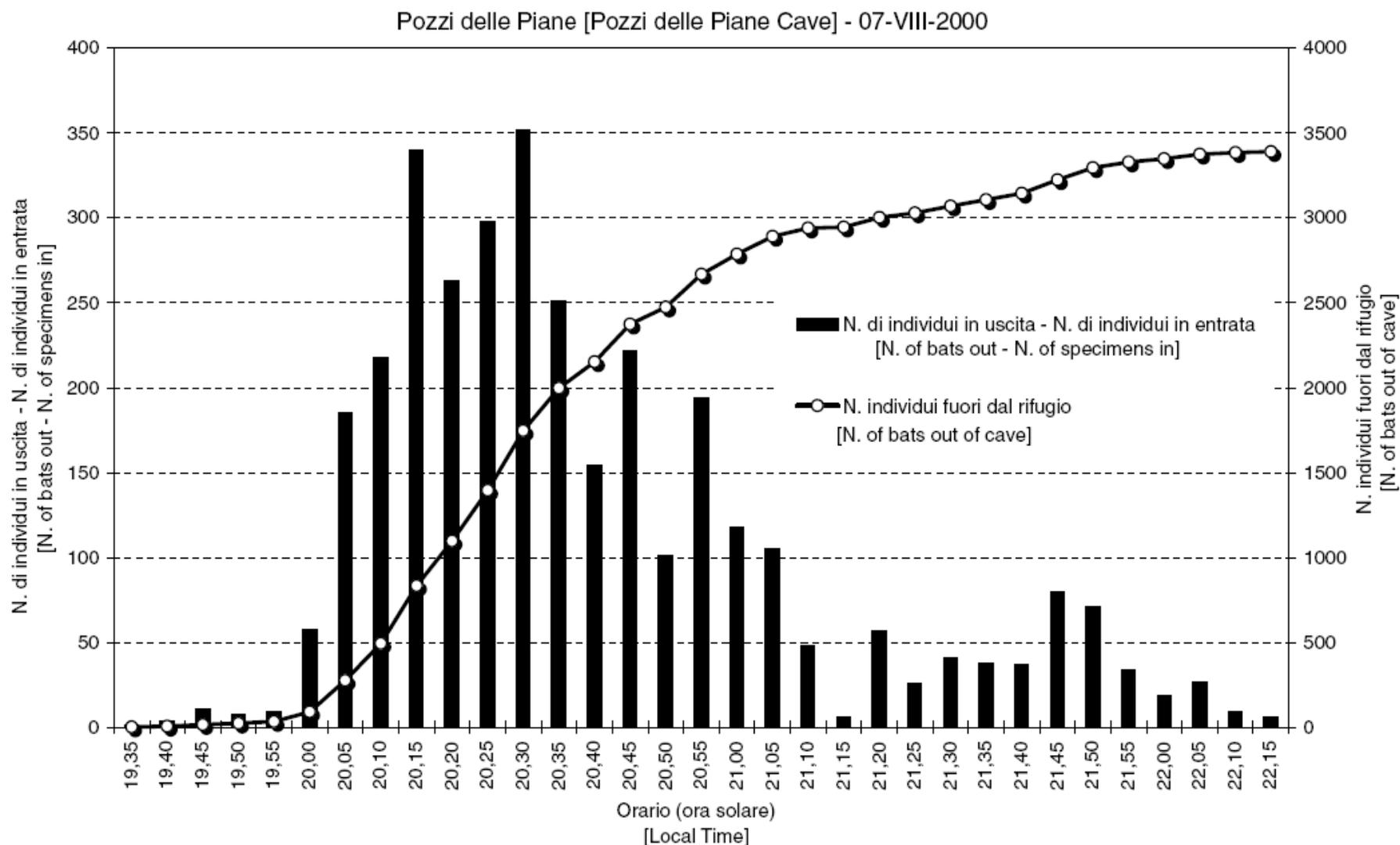
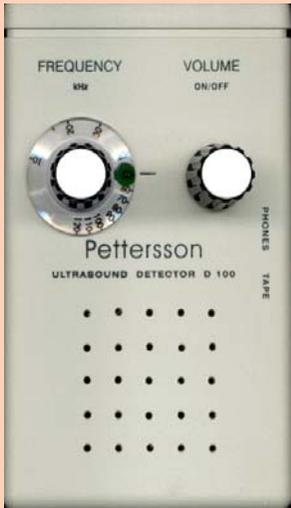
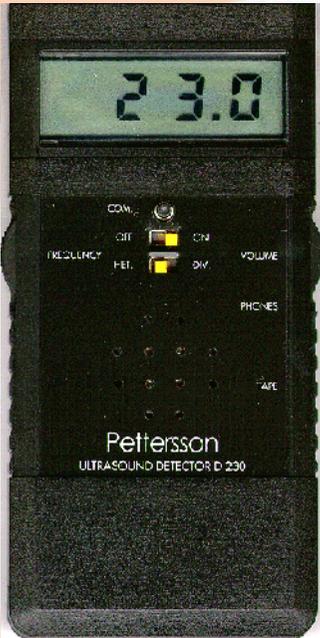


Fig. 1 – Andamento numerico degli individui in uscita/entrata e quantificazione numerica dei chiroterri presenti nei Pozzi delle Piane (conteggio eseguito mediante controllo delle registrazioni video a raggi infrarossi). (Farina & Bani 2003)

Rilevamento con *Bat-detector*



Heterodyning technique



Heterodyning + Time expansion techniques



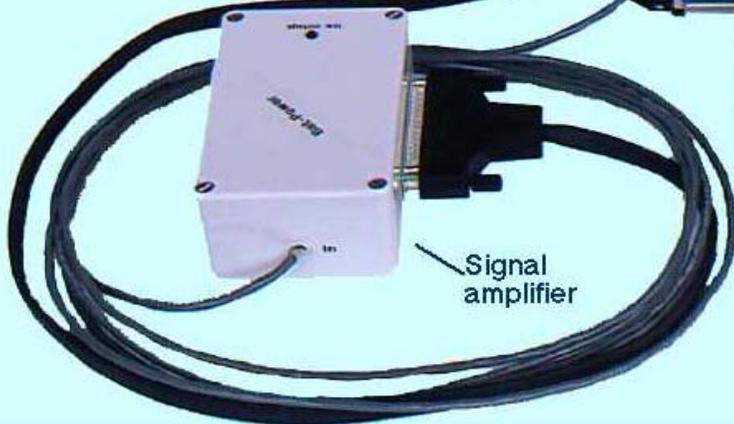
Rilevamento con Bat-detector



Broad-band
ultrasound
detector



ComputerBoards
PCM-DAS16/330
PCMCIA data
acquisition card,
12 bit single
ended, 330 kHz



Signal
amplifier



Apple Macintosh PowerBook 3400c
200 MHz 603e RISC processor
80 MB RAM, 2 GB Harddisk

Analisi bioacustica: studio del sonogramma e dello spettrogramma



Analisi bioacustica: il sonogramma

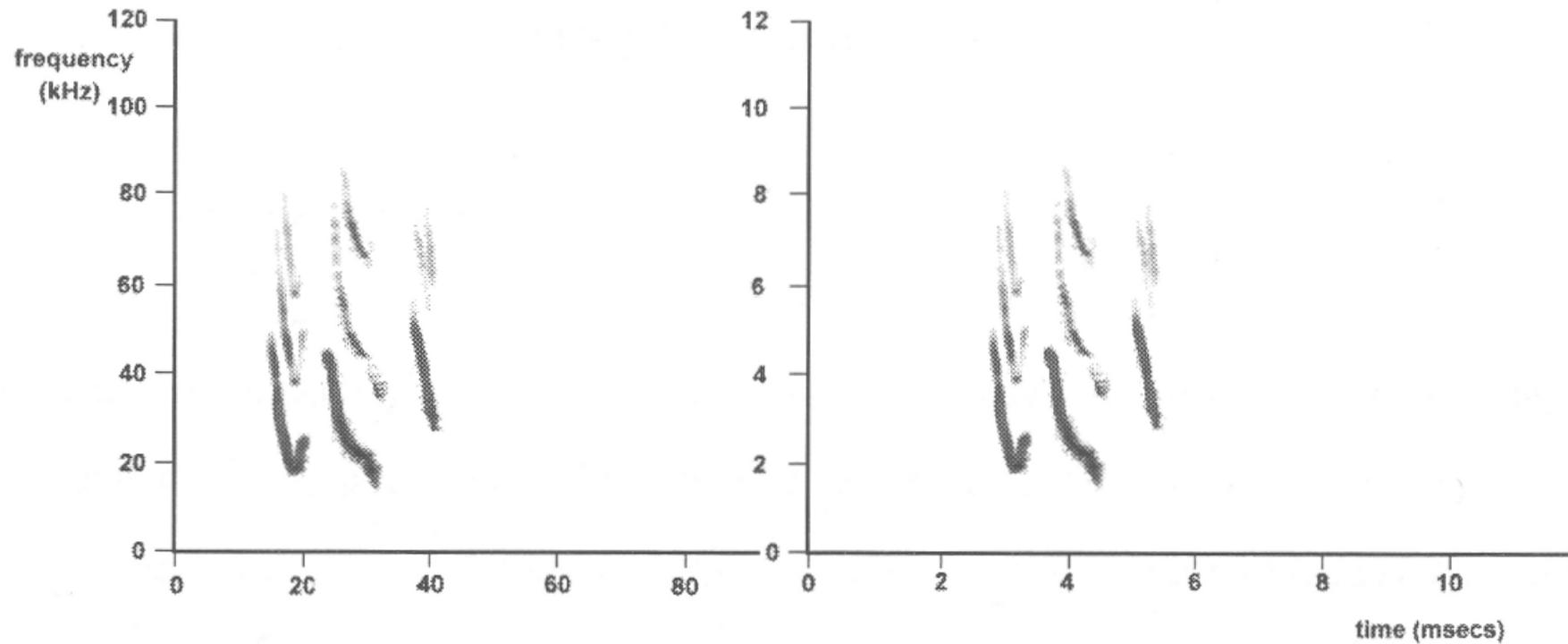
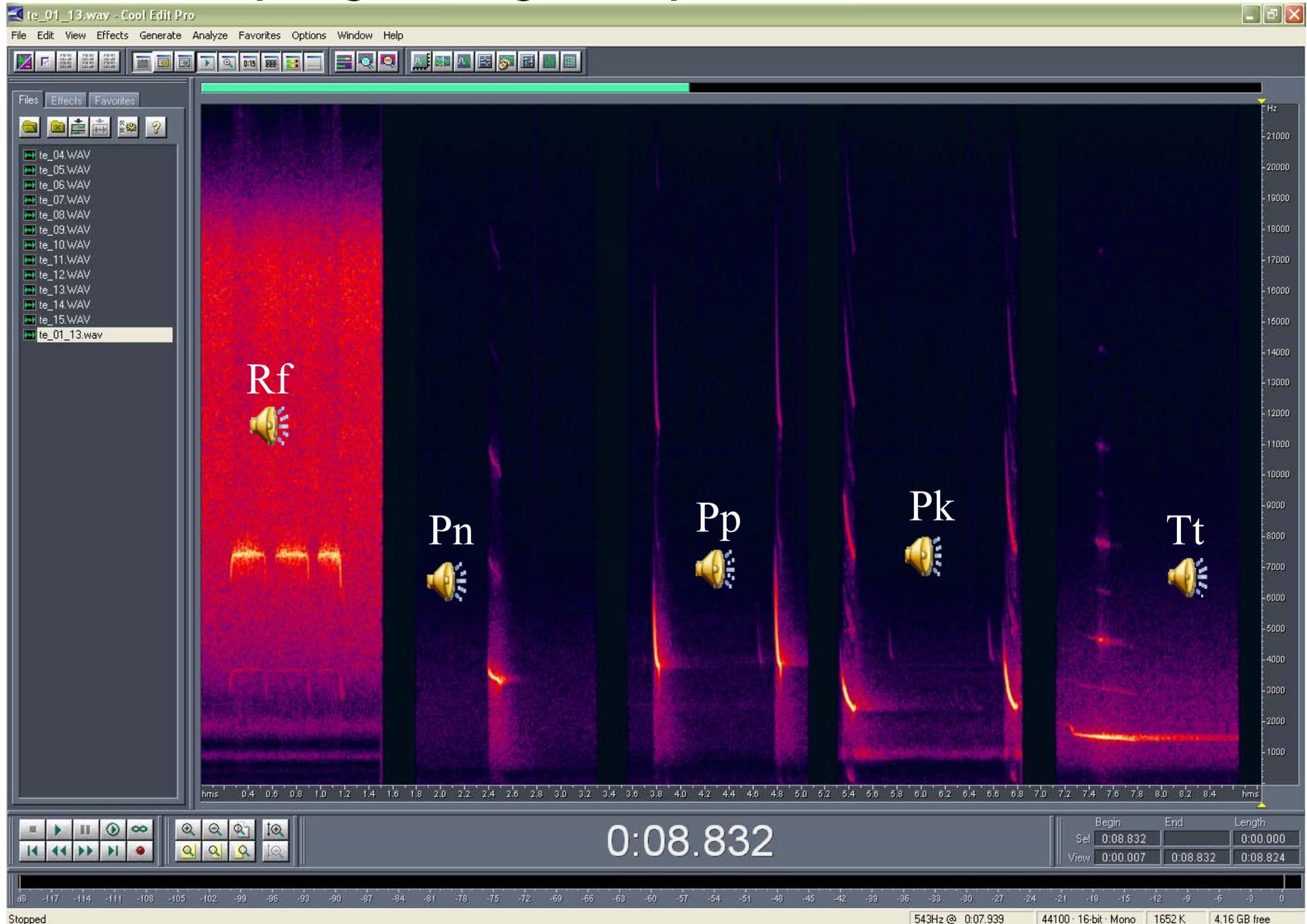
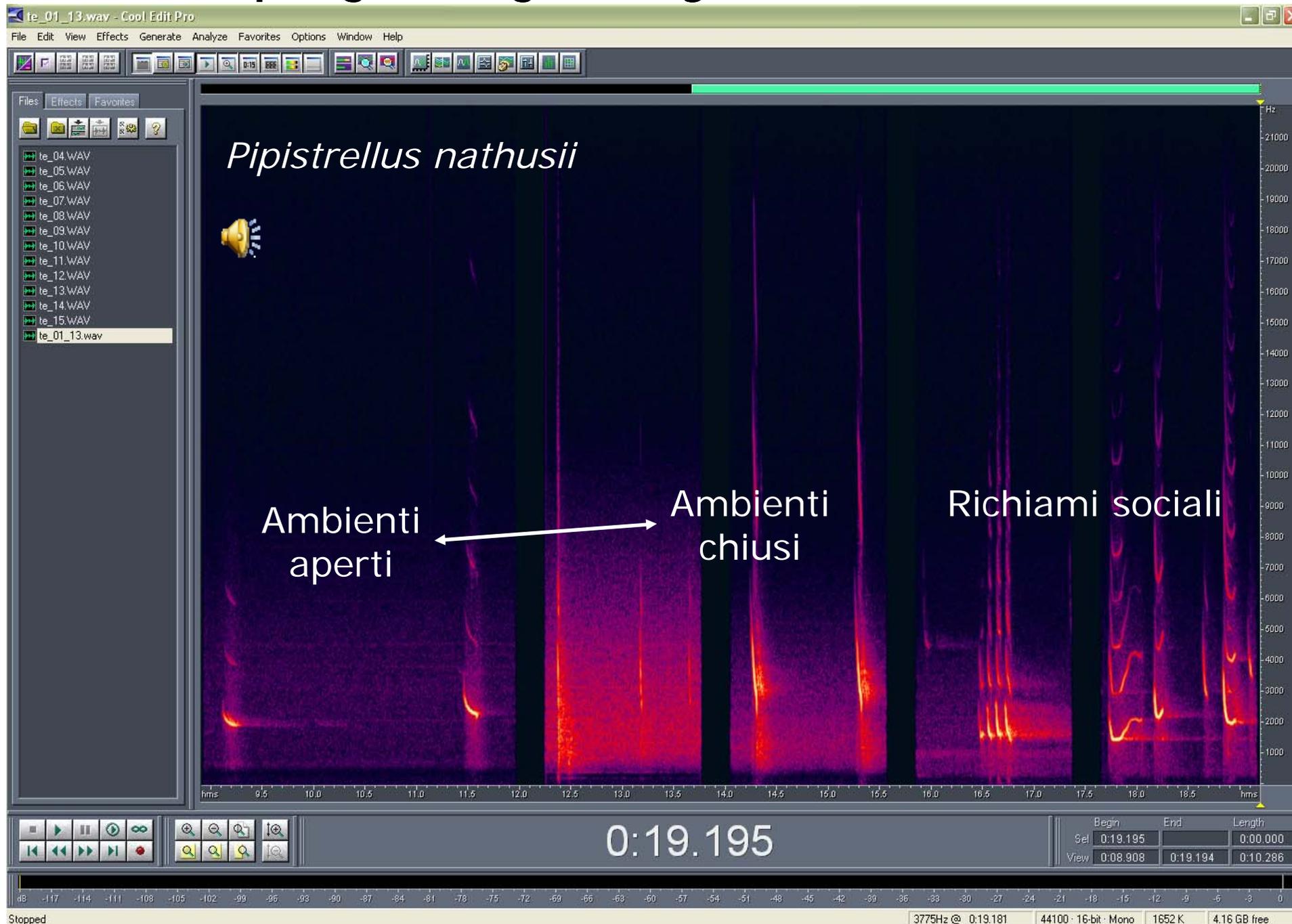


Figure 4.3. Ultrasonic call (left) and time expanded call (right)

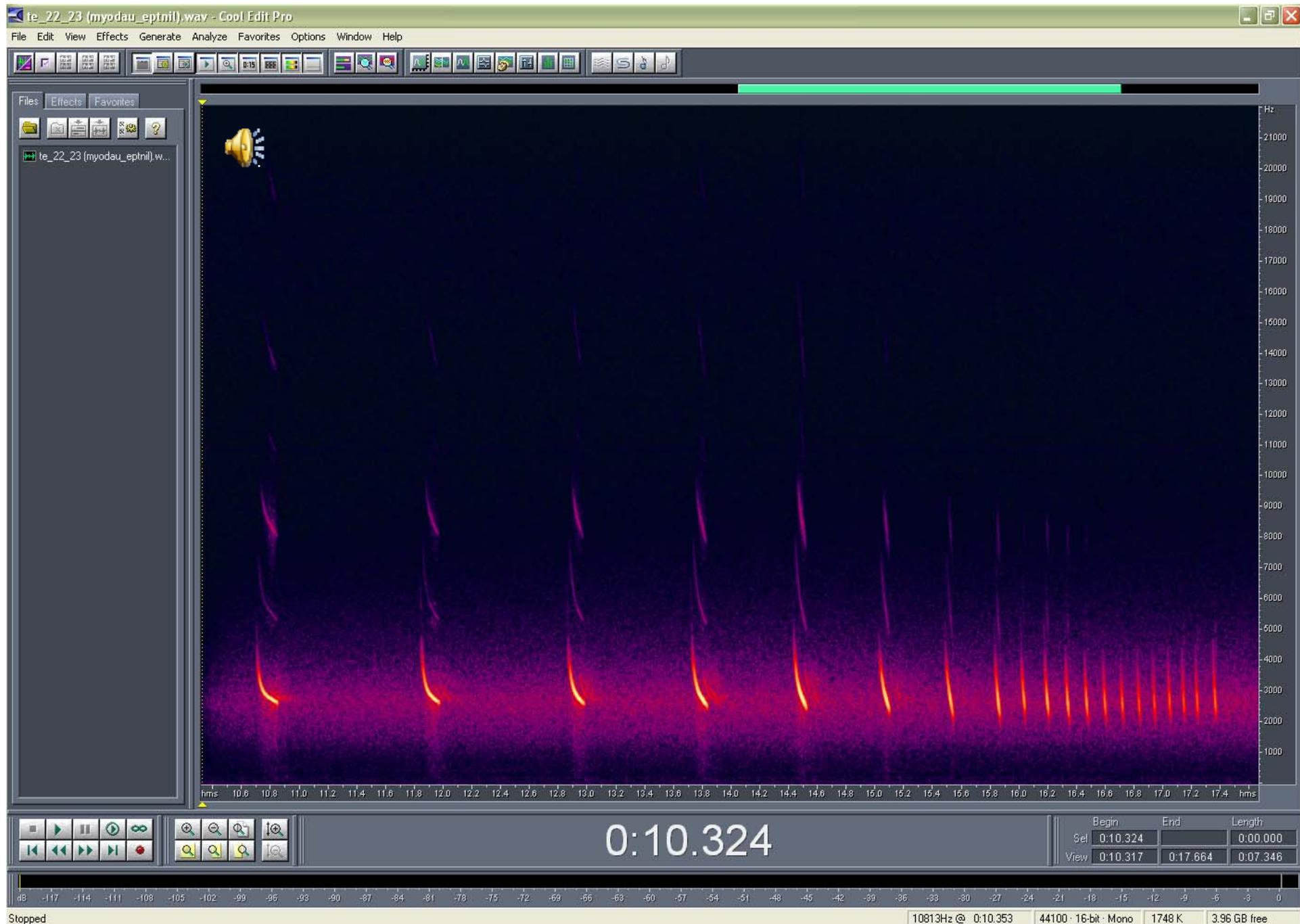
Differenti tipologie di segnale: *specie* differenti



Differenti tipologie di segnale: *significati* differenti



Variazioni di ritmo



Disturbi

Untitled* - Cool Edit Pro

File Edit View Effects Generate Analyze Favorites Options Window Help

Files Effects Favorites

- te_24_25 (ortottero_pettiroso)-velo...
- te_24_25 (ortottero_pettiroso).wav
- Untitled *

0:00.000

	Begin	End	Length
Sel	0:00.000	0:00.030	0:00.030
View	0:00.000	0:33.429	0:33.429

Stopped 44100 · 16-bit · Mono 2.87 MB 3.95 GB free

Disturbi

ortottero.wav - Cool Edit Pro

File Edit View Effects Generate Analyze Favorites Options Window Help

Files Effects Favorites

ortottero.wav

	Begin	End	Length
Sel	0:00.000		0:00.000
View	0:00.000	0:11.710	0:11.710

Stopped -67.4dB @ 0:00.026 44100 · 16-bit · Mono 1008 K 3.95 GB free