



DIÀNTENE Soc. Coop.
Federazione Speleologica Marchigiana
Loc. Ferba, 15 - 06021 Costacciaro (Pg)
e-mail: coopdianteme@hotmail.com



CLUB ALPINO ITALIANO
Sezione di Fabriano
Via Alfieri, 9 - 60044 Fabriano (An)
e-mail: fabriano@cai.it

I CHIROTTERI DEGLI AMBIENTI IPOGEI NEL 'PARCO REGIONALE GOLA DELLA ROSSA- FRASASSI'

*Relazione conclusiva
a cura di Dr. Simone Vergari*



Maggio 2007



ARPAM
AGENZIA
REGIONALE
PER LA PROTEZIONE
AMBIENTALE
DELLE MARCHE



REGIONE MARCHE

Partecipanti al progetto:

COORDINATORI

- ☞ **Simone Vergari** – Naturalista, coll. est. Museo di Storia Naturale (Sezione di Zoologia “La Specola”), Università di Firenze
- ☞ **Igor Pivotti** – Naturalista, (C.A.M.S. Centro di Ateneo per i Musei Scientifici dell’Università degli Studi di Perugia)

ESECUTORI

- ☞ **Simone Vergari** – Naturalista, coll. est. Del Museo di Storia Naturale (Sezione di Zoologia “La Specola”), Università di Firenze
- ☞ **Federico Ronca** – Laureando in Scienze Naturali
- ☞ **Stefano Corvetti** – Naturalista (C.A.M.S. Università degli Studi di Perugia)
- ☞ **Vittorio D’Allestro** – Naturalista (C.A.M.S. Università degli Studi di Perugia)
- ☞ **Angelo Barili** – Naturalista, (C.A.M.S. Centro di Ateneo per i Musei Scientifici dell’Università degli Studi di Perugia)
- ☞ **Romina Burattini & Giulia Fusco** – Guardiaparco dipendenti della Comunità Montana dell’Esino-Frasassi, ente gestore del Parco della Gola della Rossa e di Frasassi.

COLLABORATORI

- ☞ **Maurizio Mainiero** – Geologo e speleologo, Presidente del Comitato Scientifico della Federazione Speleologica Marchigiana
- ☞ **Stefano Recanatini** – Speleologo, Gruppo Speleologico Marchigiano
- ☞ **Simone Cerioni** – Speleologo, Associazione Speleologica Genga – San Vittore
- ☞ **Andrea Tavolini** – Speleologo, Gruppo Speleologico del CAI di Fabriano
- ☞ **Sandro Mariani** – Speleologo, Gruppo Speleologico del CAI di Fabriano
- ☞ **Gabriele Brencio** – Speleologo, Gruppo Speleologico del CAI di Fabriano
- ☞ **Samuele Carnevali** - Speleologo, Gruppo Speleologico del CAI di Fabriano
- ☞ **Alberto Sciamanna** - Speleologo, Gruppo Speleologico del CAI di Fabriano
- ☞ **Roberto Salvatori** – Diàntene Soc. Coop. Costacciaro (Pg)

INDICE

	Pagina
1. INTRODUZIONE	4
2. MATERIALI E METODI	6
2.1. <i>Valutazione delle abbondanze</i>	7
3. RISULTATI	9
3.1. <i>Numero di specie</i>	9
3.2. <i>Siti visitati</i>	18
3.3. <i>Uso dei rifugi</i>	18
3.3.1. <i>Ipogei</i>	19
3.2.2. <i>Antropici</i>	19
3.4. <i>Distribuzione dei siti</i>	20
3.5. <i>Valutazione numerica delle colonie</i>	23
3.5.1. <i>Miniopterus schreibersii</i>	23
3.5.2. <i>Myotis myotis/blythii</i>	23
3.5.3. <i>Rhinolophus euryale</i>	23
3.6. Dispersione	24
3.7. Periodo dei parti	26
3.8. Biometrie e note sul ciclo biologico	27
4. CONSIDERAZIONI FINALI	28
Appendice I - <i>Dati biometrici raccolti</i>	29
5. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA	43

1. INTRODUZIONE

Il nostro paese è, a livello europeo, uno dei più importanti per quanto riguarda la diversità biologica. Anche per i pipistrelli vale la stessa regola. A dimostrazione di tutto ciò possiamo ricordare che dopo il 1980 sono state segnalate, in Italia, almeno 35 specie, evidenziando quanto la varietà di ambienti e di condizioni climatiche favorisca la presenza di un elevato numero di specie.

Nonostante l'indubbio interesse che queste specie rivestono dal punto di vista sistematico, fisiologico ed ecologico, a causa delle oggettive difficoltà che si incontrano nel loro rilevamento e nella loro osservazione, relativamente poche sono le ricerche dedicate a questo gruppo di mammiferi (Agnelli *et al.*, 2004).

Tanto è vero che, ancora oggi, la distinzione di alcune specie sorelle (*sibling species*) non sempre è agevole e solo la conoscenza e l'esperienza di uno specialista può, nella maggior parte dei casi, far giungere ad una loro corretta determinazione (Dietz & von Helversen, 2004). A questo possiamo aggiungere che alcune delle regioni dell'Italia centro-meridionale, come la Regione Marche o Umbria, non sono mai state indagate se non in aree limitate e, pertanto, non disponiamo neppure di una conoscenza di base sulla distribuzione delle specie. Un altro campo d'indagine che denuncia estese lacune conoscitive è l'ecologia. Le principali ricerche sono state per lo più condotte su popolazioni non italiane, mentre nel nostro paese si è cominciato a lavorare in questo campo soltanto da pochi anni e con risultati non sempre brillanti (per una bibliografia vedi Agnelli *et al.*, 2004).

È da sottolineare, inoltre, il recente interesse verso nuovi studi sulla sistematica dei pipistrelli europei utilizzando tecniche di genetica e biologia molecolare. Queste ricerche hanno prodotto un significativo incremento del numero di specie descritte. È il caso, ad esempio, di *Pipistrellus pygmaeus* (Barrat *et al.*, 1997; Jones e Barrat, 1999) e *P. macrobullaris* (= *P. microdontus/alpinus*) (vedi Kiefer e Veith, 2001). Interessante, da un punto di vista zoogeografico, la recente descrizione di *Plecotus sardus* (Mucedda *et al.*, 2002), che attualmente rappresenta la prima ed unica specie di pipistrello italiano endemico in quanto attualmente è segnalato esclusivamente per la Sardegna. Nella stessa Sardegna è stata recentemente rivista

la posizione sistematica dei *Myotis* di grandi dimensioni (Castella *et al.*, 2000); in particolare si è evidenziata la presenza di una nuova entità, *Myotis punicus*, distribuita in Africa settentrionale, Sardegna e Corsica. Infine, una nuova specie, *Myotis aurascens*, è stata proposta da Benda e Tsytsulina (2000) e un esemplare sembrerebbe (il condizionale è d'obbligo!) essere stato catturato in Veneto, ma la sua posizione tassonomica è ancora da definire meglio. Chiaramente questo quadro sistematico della chirotterofauna italiana deve essere approfondito con ulteriori studi e ricerche prima di accettare una definitiva lista faunistica. Considerando l'insieme dei vari fattori sopra ricordati si conclude che per attuare interventi finalizzati alla conservazione dei Chirotteri nel nostro paese, dobbiamo colmare alcune importanti lacune tra cui il censimento delle popolazioni, con la finalità di individuarne l'effettivo *status* e di creare un database di riferimento per la determinazione futura delle reali tendenze numeriche.

Una delle principali azioni per la conservazione delle popolazioni di Chirotteri deve necessariamente passare per l'individuazione, la caratterizzazione e la protezione dei loro rifugi.

La protezione dei pipistrelli è divenuta, negli ultimi decenni, una necessità urgente. In tutta Europa gli specialisti sono concordi sul fatto che la maggior parte delle specie è in preoccupante declino e che i motivi di tale situazione siano riconducibili a quattro cause principali: perdita di rifugi, disturbo dei rifugi, modificazioni dell'habitat, inquinamento (Stebbing, 1970, Stebbing 1988); a queste possono aggiungersi l'uccisione deliberata da parte di vandali, purtroppo non rara, e l'irresponsabile comportamento di alcuni "ricercatori" durante i campionamenti o, più spesso, durante maldestre e, in molti casi inutili, attività di inanellamento (Beaucornu, 1962). La minaccia è particolarmente grave proprio per le specie cavernicole, a causa della loro dipendenza da un limitato numero di grotte e miniere disponibili e della conseguente concentrazione in tali siti.

Possiamo riportare i risultati di un esteso lavoro svolto in Alabama (Tuttle, 1979) nel quale delle 1635 cavità conosciute ed esplorate solo il 2.4% è utilizzata da *Myotis grisescens* in estate e solo lo 0,1% in inverno. Questa è un'evidente dimostrazione della selettività operata dai Chirotteri nella scelta del rifugio ipogeo, sia estivo, sia invernale. Di conseguenza non dobbiamo cadere in inganno quando

pensiamo che in un'area ricca di cavità, i pipistrelli possano passare tranquillamente dall'una all'altra in caso di disturbo, poiché le loro scelte sono spesso obbligate ed estremamente selettive. Forse più che in ogni altro gruppo, è importante che siano favorite le ricerche per l'acquisizione di nuove conoscenze che possano colmare le ampie lacune riguardanti il nostro territorio. Una volta nota la distribuzione dei rifugi, le specie e l'abbondanza delle colonie in essi presenti, sarà possibile selezionare quelli di maggiore importanza e ciò permetterà di creare una sorta di "rete" nazionale di siti protetti su cui far convergere le energie necessarie ad approfondirne lo studio e su cui applicare le più adatte misure di protezione e di monitoraggio.

Il lavoro sulla chiroterofauna del Parco Regionale di Frasassi – Gola della Rossa, qui sintetizzato, ha permesso di realizzare un primo quadro faunistico ed ecologico sull'utilizzo delle cavità ipogee da parte dei pipistrelli.

Le scarse conoscenze pregresse disponibili sono state integrate con importanti dati riguardanti aspetti faunistici, ecologici e sulla dinamica delle varie colonie scoperte e monitorate.

Se però da una parte abbiamo iniziato a chiarire l'importanza del complesso ipogeo di Frasassi per i chiroteri, dall'altra è risultato chiaro la grande dinamicità dell'uso dei rifugi stessi durante i vari periodi dell'anno.

Considerando la consistenza delle colonie ricadenti all'interno del parco e soprattutto l'uso speleologico che l'intera area attiva, sarebbe necessario poter continuare le ricerche concentrando gli sforzi soprattutto nel colmare le lacune sopra citate per realizzare appropriate linee gestionale .

2. MATERIALI E METODI

Il lavoro sul campo si è svolto da maggio 2004 a maggio 2006. La grande varietà di comportamenti presentata da questo ordine di Mammiferi ha imposto l'adozione di metodologie di indagine diversificate e articolate così da poter rilevare tutte le specie presumibilmente presenti nei complessi ipogei oggetto della presente ricerca. Si è quindi proceduto a visitare, durante il giorno, tutti i potenziali rifugi, mentre durante la notte si sono effettuate catture con *mist-net* (vedi paragrafo sui dati biometrici), posizionate dove gli animali passano nei loro spostamenti dai rifugi alle aree di foraggiamento. Inoltre, per

integrare le conoscenze sulla chiroterofauna del parco, sono stati compiuti rilievi all'interno di edifici interamente o parzialmente abbandonati (vedi Agnelli *et al.*, 2004).

Per ogni esemplare catturato è stata compilata una scheda su cui sono riportati i principali parametri biometrici e fisiologici: sesso, status riproduttivo (femmina gravida, allattante ecc) lunghezza avambraccio, peso, presenza di parassiti, usura dei denti ecc. (vedi foto 1). Questo ha permesso, oltre alla corretta identificazione di ogni singolo esemplare catturato, anche la valutazione dello stato fisiologico della colonia e l'andamento del ciclo biologico delle varie specie.

L'identificazione delle specie si è basata su Lanza 1959; Lanza e Agnelli, 1999; Dietz & von Helversen, 2004.

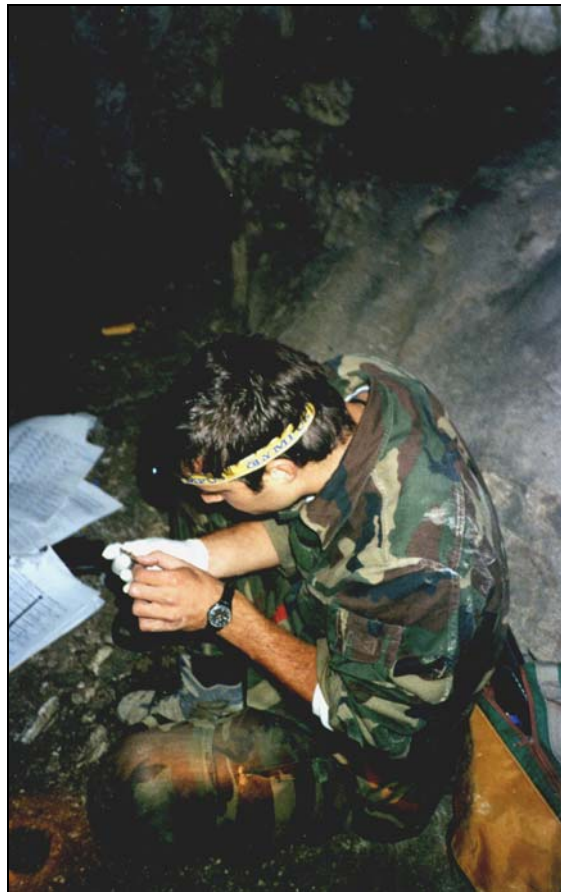


Foto 1. Cattura con mist-net e manipolazione degli esemplari

2.1. *Valutazione delle abbondanze*

Un aspetto importante della ricerca è stato quello relativo alla valutazione delle abbondanze delle singole specie. Il lavoro si è concentrato principalmente sul Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) che forma grosse colonie nelle varie cavità del

parco. Tale attività si è svolta nell'estate 2004 e nuovamente ripetuta nella successiva del 2005. Questo ha permesso di elaborare una stima significativamente attendibile sulla consistenza delle colonie. Chiaramente non tutte le colonie si presentano in condizioni ideali come quella rappresentata nella foto 2. In alcuni casi, soprattutto per il Miniottero, alcuni esemplari o porzioni consistenti della colonia, possono essere sovrapposti, determinando quindi una sottostima, oppure collocati in parti alte del rifugio e quindi difficili da fotografare.

Il lavoro è consistito fondamentalmente nel fotografare le colonie e successivamente stimare il numero di esemplari attraverso la foto stessa (Agnelli *et al.*, 2001).

In particolare i conteggi per ogni colonia sono stati ripetuti 2 volte nel 2004 e nel 2005. I risultati sono espressi con il valore minimo e massimo calcolati. Occorre precisare che c'è maggiore incertezza numerica per le grotte Infinito e Vernino proprio per la difficoltà nel rilievo fotografico e nella distribuzione degli esemplari all'interno dell'ipogeo



Foto 2. Colonia svernante di *Rhinolophus euryale* (Grotta del Fiume, 9.XII.2004). In questo caso il rilievo numerico è stato facilitato dalla distribuzione degli esemplari e dal substrato gessoso con elevato contrasto.

3. RISULTATI

3.1. Numero di specie

Nel Parco di Frasassi Gola della Rossa, è stata evidenziata la presenza di 11 specie di pipistrelli (Tab. I).

Specie	Tipologia rifugio	All. Direttiva habitat
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ipogeo/antropofilo	Allegato II
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ipogeo/ antropofilo	Allegato II
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ipogeo/ antropofilo	Allegato II
<i>Myotis emarginatus</i>	Antropofilo	Allegato II
<i>Myotis capaccinii</i>	Ipogeo	Allegato II
<i>Myotis myotis</i>	Ipogeo	Allegato II
<i>Myotis blythii</i>	Ipogeo	Allegato II
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ipogeo/antropofilo	Allegato IV
<i>Hypsugo savii</i>	Antropofilo	Allegato IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Ipogeo/antropofilo	Allegato IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Ipogeo	Allegato II

Tab. I. Specie segnalate nel ‘Parco Regionale Gola della Rossa-Frasassi’ con indicazioni sulla tipologia di rifugio e allegati Direttiva Habitat di riferimento.

Un aspetto estremamente importante anche per costruire un quadro conoscitivo più approfondito sulla teriofauna delle Marche è che di queste 11 specie ben 3, sulla base delle più recenti monografie sui Chiroteri italiani (Agnelli *et al.*, 2004; Lanza e Agnelli, 1999), sono risultate non segnalate, almeno in tempi recenti, per il territorio regionale (Tab. II). Per la precisione *Eptesicus serotinus* risulta soltanto in una segnalazione della prima metà dell’800 (Bonaparte, 1832-37 citato in Gulino e Dal Piaz, 1939) per Ascoli che, per la distanza temporale, può essere considerata da confermare.

Specie non segnalate	Tipologia rifugio	All. Direttiva habitat
<i>Myotis capaccinii</i>	Ipogeo	Allegato II
<i>Myotis blythii</i>	Ipogeo	Allegato II
<i>Eptesicus serotinus</i>	Ipogeo/antropofilo	Allegato IV

Tab.II. Specie rilevate nel Parco e non segnalate (almeno in tempi recenti) nella Regione Marche, in base alle più recenti monografie disponibili sui Chiroteri italiani (Agnelli *et al.*, 2004; Lanza e Agnelli, 1999).

LISTA DI SPECIE RAGIONATA

FAMIGLIA RHINOLOPHIDAE

Pipistrelli caratterizzati dalla presenza di una appendice nasale.

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

La distinzione di questa specie non presenta particolari problemi. La combinazione della forma della cresta con la lunghezza dell'avambraccio (53-61 mm) permette di identificare immediatamente il Rinolofo maggiore (Lanza e Agnelli, 1999). Specie segnalata da Bassi e Fabbri (1986-87) per la grotta della beata Vergine di Frasassi.

Il Ferro di cavallo maggiore, nell'area di studio, sembra essere più abbondante nel periodo invernale per poi rarefarsi durante la primavera-estate. Non sono state evidenziate colonie riproduttive della specie negli ipogei controllati fino al momento della scrittura di questa relazione. Questo chiaramente non esclude assolutamente la possibilità di scoprire, in futuro, nuovi *roost* utilizzati da questa specie.



Foto 3. *Rhinolophus ferrumequinum* in ibernazione (17.I.2005, Grotta Bella, foto G. Fusco)

Rhinolophus euryale Blasius, 1853

Anche in questo caso l'identificazione della specie è legata alla combinazione della forma della cresta (vista di lato) con lunghezza dell'avambraccio (45-51 mm). Specie abbondante soprattutto nella Grotta del Fiume, dove è stata rilevata una colonia riproduttiva stimata in circa 550-600 esemplari.

Durante il periodo invernale, in un ramo diverso della grotta è stata costantemente osservata una discreta colonia svernante della stessa specie agevolmente valutata in 396 (dicembre 2004) e 403 (dicembre 2005).

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Il Rinolofo minore è la specie più piccola della famiglia presente in Italia. La lunghezza dell'avambraccio (37-42,5 mm), in genere, è discriminante. Inoltre la morfologia della foglia nasale permette una sicura identificazione (fig. 1). Osservata più frequentemente in casolari abbandonati. In alcuni casi, con esemplari isolati, è stata osservata anche in ambienti ipogei (es. Grotta del Fiume).

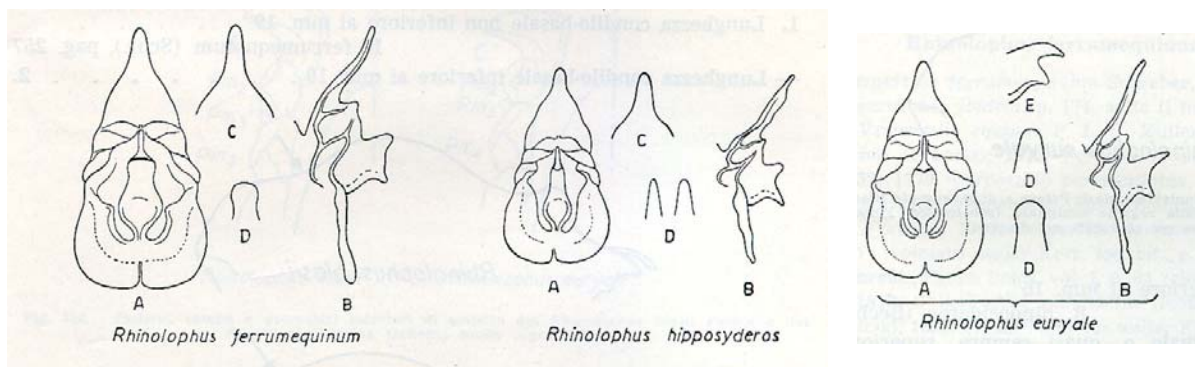


Fig. 1. Morfologia della foglia nasale in tre specie di rinolofidi (da Lanza, 1959)

FAMIGLIA VESPERTILIONIDAE

Questa è la famiglia più ricca di specie. Sono caratterizzate da un muso a forma semplice e coda completamente o quasi inclusa nell'uropatagio (Lanza e Agnelli, 1999). Alcune specie incluse nel genere *Myotis* non sono di facile identificazione.

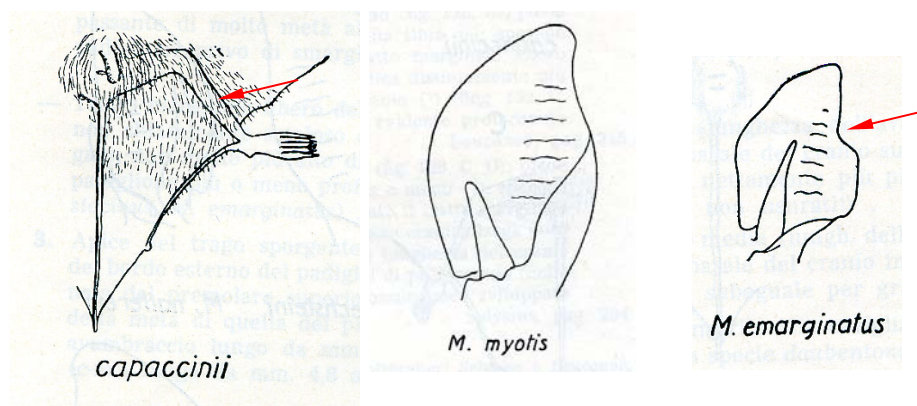


Fig. 2. Alcuni caratteri distintivi utilizzati le specie appartenenti al gruppo dei *Myotis* (da Lanza, 1959). La freccia rossa indica i caratteri distintivi la specie (attaccatura plagiopatagio in *M. capaccinii* e la smarginatura dell'orecchio in *M. emarginatus*).

Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)

Specie non facile da identificare. I principali caratteri utilizzati riguardano la lunghezza dell'avambraccio (36-41 mm) e la forma dell'orecchio, quest'ultimo con una profonda e tipica marginatura (fig. 2). Catturata sia in grotta sia in ruderi abbandonati. Non sono state osservate colonie consistenti.

Myotis capaccinii (Bonaparte, 1837)

Specie non facile da identificare. I principali caratteri utilizzati riguardano la lunghezza dell'avambraccio (37,5-43,5 mm) e la tipologia di inserimento del plagiopatagio sulla caviglia (vedi fig. 2; Lanza, 1959). Specie tipica di ambienti ipogei. Non sono state rintracciate colonie riproduttive.

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Per i materiali attribuibili alle specie criptiche *Myotis myotis* e *Myotis blythii*, si è fornita una diagnosi dubitativa poiché solo la discriminazione biochimica di queste specie risulta essere totalmente affidabile (Arlettaz *et al.*, 1997). Quando possibile, si è fornita una diagnosi specifica su base biometrica secondo le indicazioni fornite in Arlettaz (1995) e utilizzando le funzioni discriminanti proposte da Arlettaz *et al.* (1997) per l'esemplare intero. Specie segnalata da Bassi e Fabbri (1986-87) per la grotta della beata Vergine di Frasassi.

L'elaborazione dei dati relativi agli esemplari catturati e misurati ha permesso di valutare la predominanza (almeno nel campione) di *M. blythii*.

Per quanto riguarda l'uso dei rifugi ipogei è interessante notare che queste due specie formano colonie riproduttive. Le catture effettuate alla metà del mese di maggio sia nel 2004 sia nel 2005, hanno evidenziato che le femmine in questo periodo sono gravide. I parti avvengono tra la **fine di maggio e la metà di giugno**. Questo dato è particolarmente importante oltre che per una comprensione di alcuni aspetti legati alla biologia riproduttiva anche per una concreta gestione dell'uso speleologico delle grotte dove questa specie partorisce.

La stima della colonia riproduttiva evidenziata nella Grotta della Beata Vergine (foto 4) oscilla tra i **530 e i 660 esemplari**. Chiaramente l'oscillazione è dovuta all'incertezza insita nel metodo di stima numerica basato, come già detto, sul rilievo fotografico.

Myotis blythii (Tomes, 1857)

Vedi la specie precedente.

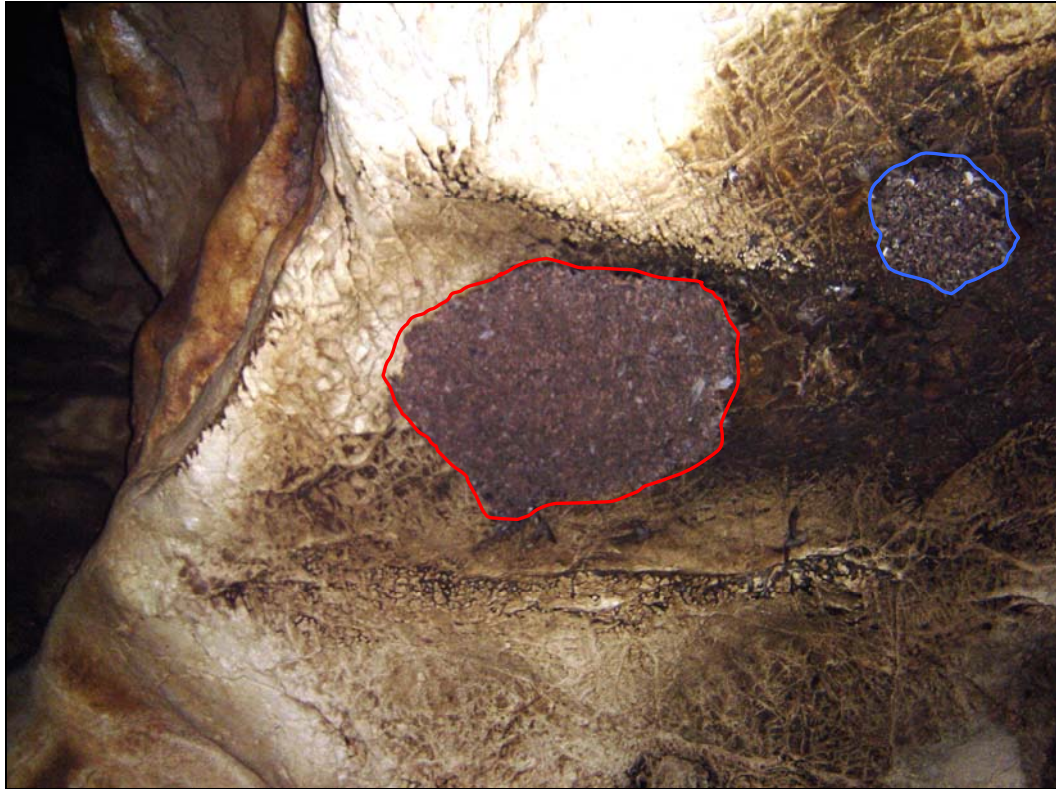


Foto 4. Colonia riproduttiva di *Myotis myotis/blythii* evidenziata con linea blu.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)

Piccola specie la cui identificazione si basa su caratteri dentali, sulla lunghezza dell'avambraccio, sull'analisi dell'impulso ultrasonoro e su particolari caratteristiche morfologiche dell'ala (Dietz & von Helversen, 2004). Questa specie è stata osservata nella grotta della Beata Vergine solo nel periodo invernale utilizzando una lunga fessura del soffitto (vedi foto 5). Il numero di esemplari è stimato attraverso la conta degli esemplari visibili da due diversi osservatori; i valori sono rispettivamente 320 e 339 (dicembre 2005). Purtroppo una stima più precisa è al momento assai improbabile, per la difficoltà di osservare e/o fotografare gli esemplari all'interno del rifugio utilizzato. Tra la fine di aprile e gli inizi di maggio la colonia di svernamento si disgrega e tutti gli esemplari lasciano la grotta.



Foto 5. Fessura con all'interno la colonia di *Pipistrellus pipistrellus*. Le frecce rosse evidenziano gli esemplari presenti dentro la frattura nel soffitto della grotta (16.II.2005, G. Fusco).

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)

Specie di dimensioni medio-grandi con avambraccio superiore a 48 mm. Particolare è la coda che sporge alcuni millimetri dall'uropatagio. Non è un tipico frequentatore di grotte anche se in alcuni casi è stata documentata la sua presenza (Dondini *et al.*, 1999). Sono stati catturati vari esemplari di sesso maschile nelle tre principali grotte (Beata Vergine, Infinito e Vernino). Presumibilmente nelle aree circostanti le grotte deve essere presente una o più colonie riproduttive di questa specie. Ulteriori indagini potrebbero portare a tale scoperta.



Foto 6. Serotino catturato nella Grotta dell'Infinito (29.VII.2004, G. Fusco)

Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)

Specie di dimensioni piccole dimensioni con avambraccio che non supera i 35 mm. Anche per questa specie è particolare la coda che sporge alcuni millimetri dall'uropatagio. E' stato catturato un esemplare nella Grotta dell'Infinito durante l'estate 2005. Non è un tipico frequentatore di grotte anche se in alcuni casi, come per la specie precedente, è stata documentata la sua presenza (Dondini *et al.*, 1999).

FAMIGLIA VESPERTILIONIDAE

Famiglia che in Europa è rappresentata da un'unica specie, strettamente legata agli ambienti ipogei.

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)

Specie di medie dimensioni. La sua identificazione è relativamente semplice e basata soprattutto sulla sua morfologia esterna. Tipico frequentatore di ambienti ipogei, forma colonie molto numerose. E' la specie in assoluto più abbondante nelle grotte esaminate. Sicuramente la popolazione di miniottero che ricade negli ambienti ipogei del parco è una delle più consistenti dell'Italia centrale e quindi meritevole di concrete azioni mirate alla loro conservazione. Questa specie però, è anche quella che ha lasciato ampie lacune conoscitive soprattutto nella dinamica stagionale. Infatti la presenza di due importanti colonie (Infinito e Vernino) di cui non è chiara la tipologia (oltre a quella di riproduttiva della Beata Vergine) determina una incertezza nella comprensione nell'uso degli habitat ipogei da parte di questa specie. Questo è chiaramente un limite soprattutto per quanto riguarda la gestione delle cavità per scopi speleologici. Ulteriori approfondimenti potrebbero chiarire questo interessante aspetto eco-etologico.

I parti nella Grotta della Beta Vergine avvengono tra il la **seconda metà di giugno e i primi di luglio** (foto 7 e 8).



Foto 7. Colonia dei Miniotteri alla metà di giugno nella grotta della Beata Vergine. Le femmine iniziano ad aggregarsi per formare la *nursery*.



Foto 8. Colonia alla metà di luglio quando le femmine hanno già tutte partorito.

3.2. Siti visitati

In totale, tra il maggio 2004 e settembre 2005, sono state visitate 9 grotte e 3 casali in abbandono ricadenti all'interno del perimetro del parco.

1) Grotta della Beata Vergine di Frasassi: l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 320 metri s.l.m., con uno sviluppo di 4500 m; dislivello complessivo 170 m. Comunica con la grotta del Mezzogiorno.

2) Grotta del Mezzogiorno: Stesse considerazioni della precedente; l'ingresso si apre a quota 490 m.

3) Grotta del Buco Cattivo (Ingresso Fiorini): l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 445 metri s.l.m., con uno sviluppo di 7500 m; dislivello complessivo 173 m.

4) Grotta dell'Infinito: l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 480 metri s.l.m., con uno sviluppo di circa 150 m; dislivello complessivo 20 m.

5) Grotta del Paradiso: l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 420 metri s.l.m., con uno sviluppo di circa 200 m; dislivello complessivo 30 m.

6) Grotta del Fiume: un ingresso di questa grotta si trova localizzata in prossimità del fiume Sentino, ad una quota di circa 200 metri s.l.m., con uno sviluppo di 23000 m; dislivello complessivo 240 m. Comunica con la grotta Grande del Vento.

7) Grotta Bella: l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 210 metri s.l.m., con uno sviluppo di 70 m.

8) Grotta dell'Inferno: l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 480 metri s.l.m.

9) Grotta del Vernino: l'ingresso di questa grotta si trova ad una quota di 574 metri s.l.m., con uno sviluppo di circa 300 m; dislivello complessivo di 20 m.

10) Casale Agostinelli

11) Case Castellaro

12) Case Vallevinze

13) Rudere nei pressi di Case Acquasanta

3.3. Uso dei rifugi

Nel Parco i rifugi più utilizzati sono chiaramente gli ambienti ipogei. In particolare ne sono state individuate e seguite quattro (Beata Vergine, Infinito, Vernino e Fiume), che si presentano particolarmente interessanti. Queste sono evidenziate nella tab. IV e sono caratterizzate dalla presenza di più specie e soprattutto di importanti colonie. Anche i casolari abbandonati offrono ambienti particolarmente utili e quindi da censire e conservare (Tab. V).

3.3.1. *Ipogei*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>R. ferrumequinum</i>			*	*		*		*	
<i>R. euryale</i>						*			*
<i>R. hipposideros</i>						*			
<i>M.s emarginatus</i>						*			
<i>M. capaccinii</i>	*								*
<i>M. myotis</i>	*								
<i>M. blythii</i>	*								
<i>P. pipistrellus</i>	*	*							
<i>E. serotinus</i>	*			*					*
<i>M. schreibersi</i>	*			*					*
<i>H. savii</i>				*					
<i>N° specie</i>	6	1	1	4		4		1	4

Tab. IV. Specie fino al settembre 2005 nelle varie grotte visitate. I numeri corrispondono alle grotte riportate nel paragrafo 3.2. Questa tabella è una sintesi della diversità specifica rilevata nei rifugi indagati.

3.2.2. *Antropici*

Al momento della consegna di questa relazione finale sono state controllate quattro costruzioni abbandonate (Tab. V).

	10	11	12	13
<i>R. ferrumequinum</i>		*		
<i>R. euryale</i>				
<i>R. hipposideros</i>	*	*	*	
<i>M.s emarginatus</i>		*	*	*
<i>M. capaccinii</i>				
<i>M. myotis</i>				
<i>M. blythii</i>				
<i>P. pipistrellus</i>				
<i>E. serotinus</i>				
<i>M. schreibersi</i>				

Tab. V. Specie segnalate nei quattro ruderi abbandonati. I numeri corrispondono a quelli riportati nella lista del paragrafo 3.2.



Foto 9. Colonia di *Rhinolophus hipposideros* nel casale Agostinelli. (R. Burattini e G. Fusco).

3.4. Distribuzione dei siti

I principali siti di rilevante importanza per i pipistrelli censiti sono distribuiti, per quanto riguarda i casolari abbandonati, al margine del confine del Parco (Fig. 4). Le grotte più interessanti invece, sono raggruppate nella parte centrale del Parco (Fig. 5). In particolare le tre dove sono state osservate importanti colonie di Miniottero (Vernino, Beata Vergine e Infinito), probabilmente costituiscono un importante sistema dinamico dove gli individui possono spostarsi nelle varie fasi stagionali e/o dispersive. Inoltre la Grotta del Fiume è una importante colonia riproduttiva di *R. euyale*.

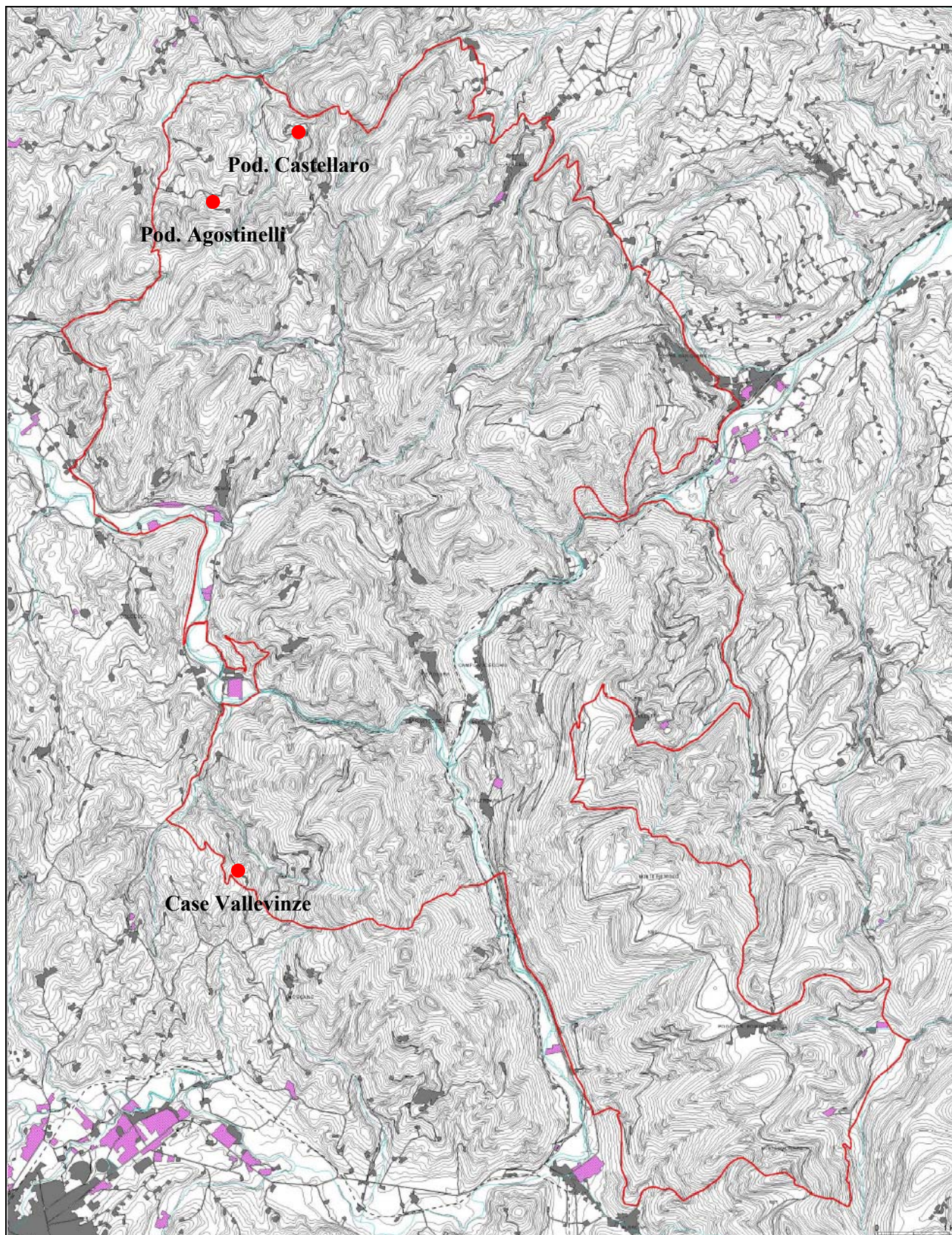


Fig. 4. Distribuzione dei tre poderi abbandonati in cui sono stati osservati pipistrelli

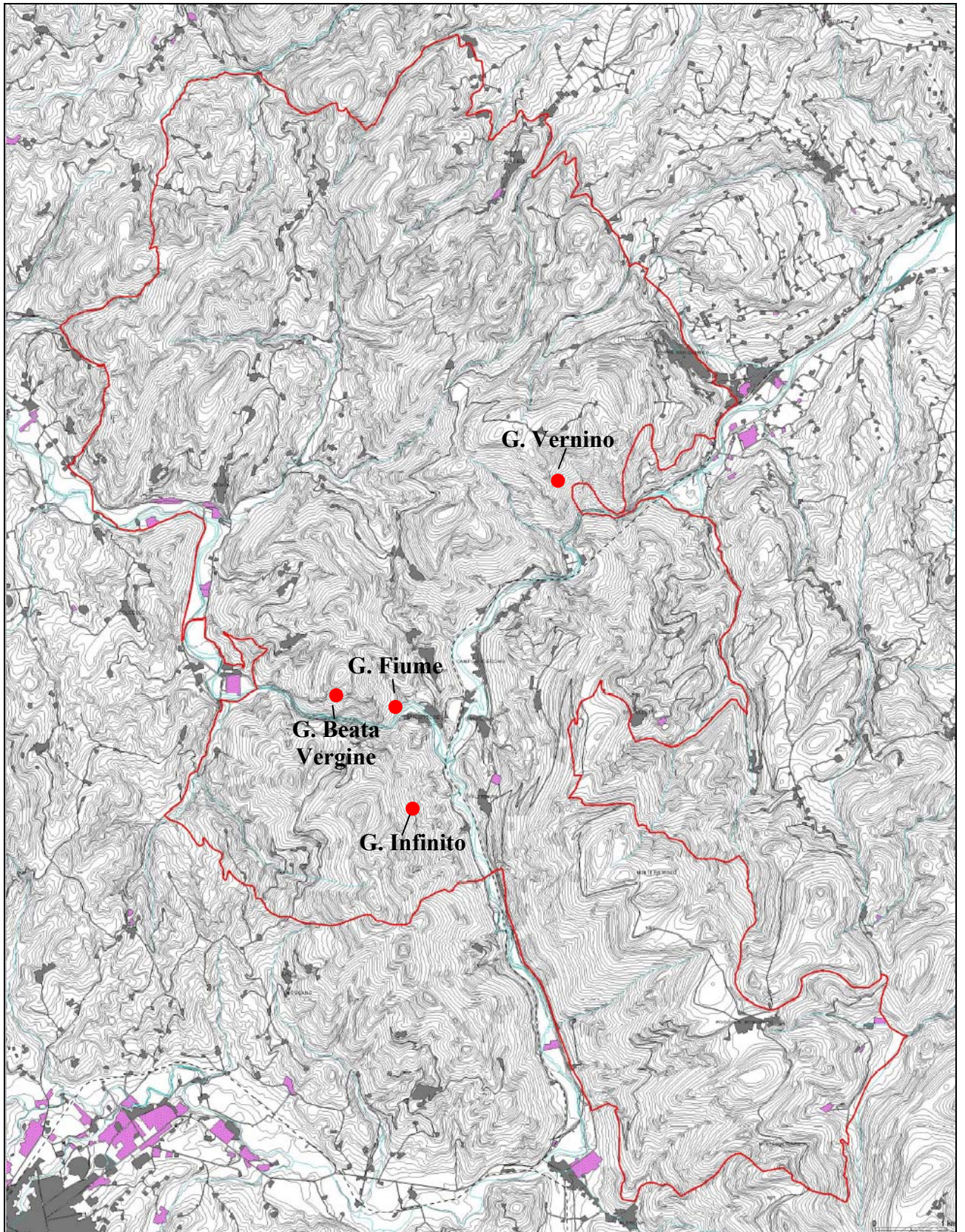


Fig. 5. Distribuzione delle 4 principali grotte interessanti per la fauna a pipistrelli.

3.5. Valutazione numerica delle colonie (vedi Tab. VI)

3.5.1. Miniottero

Il miniottero è stato osservato in tre grotte: 1) Grotta del Vernino; 2) Grotta dell'Infinito e 3) Grotta della Beata Vergine.

In tutti e tre i rifugi ipogei abbiamo osservato importanti colonie la cui abbondanza è stata valutata con il metodo fotografico. Rispetto alla precedente relazione le stime sono state corrette.

Un primo dato numerico:

Grotta del Vernino: **2800-3460** esemplari.

Grotta dell'Infinito: **2650-3520** esemplari.

Grotta della Beata Vergine: **4100-4300** femmine riproduttive + **4100-4300** neonati.

Totale adulti: **minimo 9550 - massimo 11280 esemplari**. Possiamo considerare la popolazione di miniotteri del Parco come una delle più consistenti del centro Italia.

In inverno è presente una grossa colonia di oltre 4000 esemplari nella grotta della Beata Vergine.

3.5.2. *Myotis myotis/blythii*

La stima della colonia riproduttiva presente nella Grotta della Beata Vergine è di **530-660** esemplari femmine. Anche in questo caso la colonia è consistente.

3.5.3. *Rhinolophus euryale*

La colonia riproduttiva di *R. euryale* della Grotta del Fiume è stimata in **550-600** esemplari. In questo caso la stima presumibilmente non è molto precisa (il numero è sottostimato!) per la difficoltà riscontrata nell'osservare tutti gli esemplari.

Durante il periodo invernale, in un ramo diverso della grotta è stata costantemente osservata una discreta colonia svernante della stessa specie agevolmente valutata in 396 (dicembre 2004) 403 (dicembre 2005).

Questo significa che una parte della colonia sverna in altre grotte oppure in posizioni diverse della stessa grotta difficilmente accessibili.

	Svernamento	Riproduzione	Incerte
<i>Rhinolophus euryale</i>	396/403	550/600	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	>4000	4100/4300	2650/3520
<i>Myotis blythii/myotis</i>	-	530/660	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	320/339	-	-

Tab.VI. Sintesi delle stime numeriche effettuate sulle colonie presenti negli ambienti ipogei del Parco. Per le colonie incerte presenti nelle grotte Vernino e Infinito sono forniti il valore massimo e minimo stimati.

3.6. Dispersione

Malgrado i dati fino ad ora raccolti non siano assolutamente completi per l'impossibilità di utilizzare tecniche come il radiotracking per dare indicazioni sulla dispersione delle varie specie e soprattutto del miniottero, è comunque particolarmente interessante osservare la fig. 6, nella quale è possibile evidenziare come le tre colonie siano praticamente in stretta connessione ambientale. Infatti queste sono distanziate mediamente di circa 4,5 km. Questa è una distanza molto bassa per i miniotteri che potenzialmente hanno un raggio di azione assai più vasto.

Malgrado questa vicinanza spaziale le tre colonie sembrano ben divise. Infatti uno dei punti più difficile da chiarire è il ruolo delle due colonie presenti nel Vernino e Infinito. In queste due grotte nel 2004 sono state osservate femmine gravide e quindi era prevedibile che fossero colonie riproduttive. Nel 2005 invece le stesse colonie erano costituite soprattutto da maschi e in misura minore, da femmine non gravide.

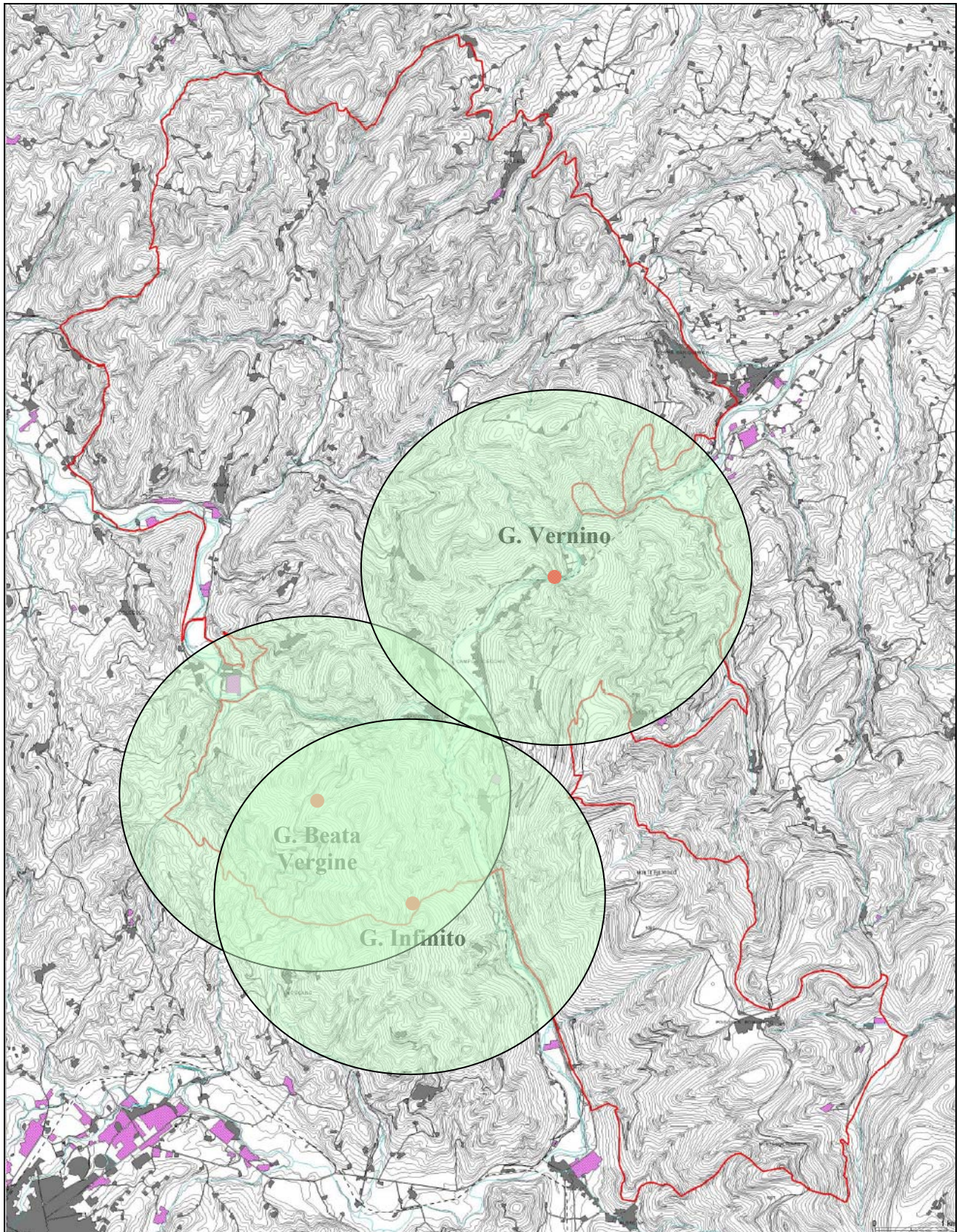
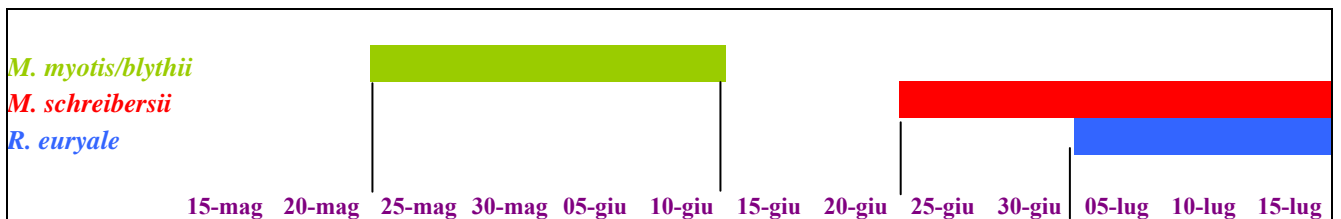


Fig. 6. Sovrapposizione aree di attività delle tre colonie.

3.7. Periodo dei parti

Per una corretta gestione delle attività speleologiche o didattiche all'interno delle grotte riportiamo, in una tabella sintetica, i principali periodi di parto delle specie. Questo dovrebbe facilitare l'individuazione di periodi particolarmente a rischio per la frequentazione delle grotte. Infatti si dovrebbero limitare gli accessi soprattutto quando le femmine hanno i piccoli in allattamento, evitando così il disturbo e il possibile abbandono del rifugio.



Tab. VII. Periodi di parto nelle quattro specie che si riproducono nei complessi ipogei studiati.



Foto 9. Colonia riproduttiva di *Rhinolophus euryale* nella grotta del Fiume (luglio 2005)

3.8. Biometrie e note sul ciclo biologico

Benché ancora preliminare, con i dati raccolti fino ad ora possiamo affermare che il periodo dei parti è concentrato tra la seconda metà del mese di maggio e la fine di giugno. Questo vale per le specie di cui abbiamo sicuramente accertato, fino al momento della scrittura di questa relazione, la riproduzione nell'area (*Rhinolophus euryale*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*, *Myotis emarginatus* e *Miniopterus schreibersii*). In particolare per il quest'ultima specie è possibile evidenziare il peso delle femmine prima e dopo il parto (Fig. 5).

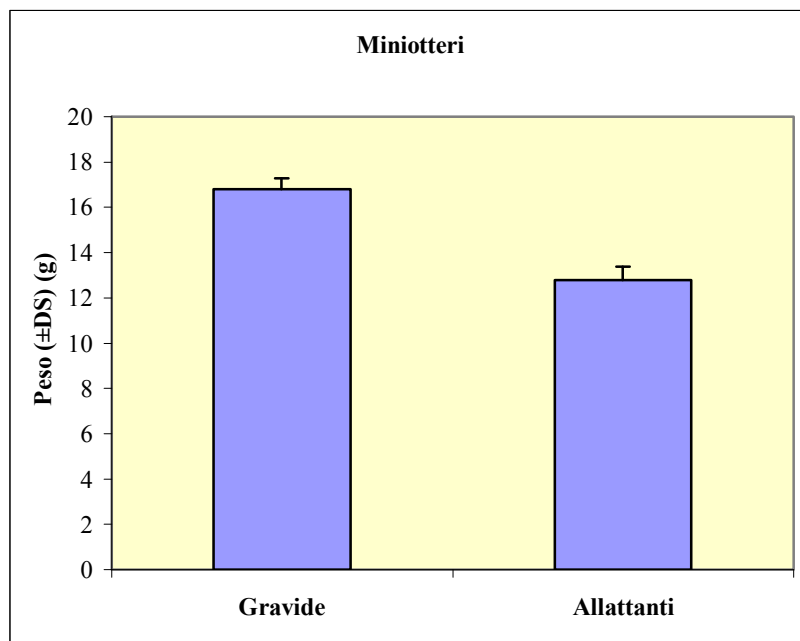


Fig. 7. Peso medio delle femmine prima (n=18) e dopo il parto (n=18). La differenza di peso è significativa ($t=15,4$ $df=34$, $P<0.01$).

Per quanto riguarda la biometria è stato confrontato il valore medio della lunghezza dell'avambraccio in *Miniopterus schreibersii* tra maschi e femmina nelle tre principali grotte (Tab. VIII). Come è possibile vedere non sussiste dimorfismo sessuale. Inoltre tra le grotte la variazione della lunghezza dell'avambraccio è minima.

Beata Vergine		Infinito		Vernino		Totale x sesso		Totale
M	F	M	F	M	F	M	F	
45,1 (±0,53)	44,5 (±0,54)	45,3 (±0,93)	45,1 (±0,84)	44,8 (±0,73)	44,9	45 (±0,69)	44,8 (±0,72)	44,9 (±0,68)
min 43,7	min 43,6	min 43,7	min 43,4	min 43,4	min 43,6	min 43,4	min 43,4	min 43,4
max 46	max 45,7	max 46,6	max 46,8	max 46	max 45,4	max 46,6	max 46,8	max 46,8
n= 24	n= 24	n= 12	n= 29	n= 18	n= 6	n= 54	n=59	n= 113

Tab. VIII. Lunghezza media (±DS) dell'avambraccio in *Miniopterus schreibersii* nelle tre grotte.

4. CONSIDERAZIONI FINALI

La presente ricerca ha permesso di costruire un quadro generale sulla chiroterofauna dei complessi ipogei del Parco Gola della Rossa-Frasassi.

Questa base conoscitiva risulta fondamentale per qualsiasi azione di gestione delle grotte al fine di migliorare il rapporto tra uso speleologico e conservazione della fauna.

Ancora sussistono alcune lacune conoscitive su:

- 1) Colonie di svernamento.**
- 2) Colonie riproduttive in altre grotte.**
- 3) Significato funzionale delle colonie di Miniottero presenti nella Grotta del Vernino e Infinito.**
- 4) Aree di foraggiamento (praterie secondarie, ambienti fluviali ecc.)**

Una ulteriore stagione di rilievi permetterebbe di completare il quadro di base su questa importante area carsica del nostro paese e attuare strategie di conservazione per il mantenimento della propria diversità biologica.

Appendice I - Dati biometrici raccolti

Luogo: Beata vergine	15/5/04					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,5	12,8	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,5	12,7	Non cons.	si	
<i>Myotis blythii</i>	♀	-	30,7	Cons.	si	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,5	12,0	Non cons.	si	
<i>Myotis blythii</i>	♀	61,8	31,9	Cons.		Gravida

Luogo: Grotta del Fiume	19/5/04					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	57,2	17,2	Non cons.		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♀	57,4	-	Non cons.		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♀	59,4	19,3	non cons.		

Luogo: Beata vergine	16/6/04					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,6	10,3	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,1	15,4	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,8	13,3	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,7	11,9	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,8	13,6	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,4	12,7	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,1	12,7	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,7	16,2	Non cons.	no	Gravida
<i>Myotis myotis</i>	♀	61,4	29,2	Cons.	si	Gravida.
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	♂	31,7	4,4	Non cons	no	
<i>Myotis blythii</i>	♀	58,1	24,2	Non cons.	no	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	♂	31,6	4,5	Non cons	no	
<i>Eptesichus serotinus</i>	♂	52,1	22,3	Cons.	no	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	♂	30,1	4,3	Non cons.	Si	
<i>Myotis blythii</i>	♂	53,9	23,4	Non cons	no	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	♂	30	4,1	Non cons	no	

Luogo: Vernino	17/6/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,7	13,9	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,7	13,4	Non cons	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,2	13,5	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,7	13,4	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,8	13,1	Non cons.	si	Zecca
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,4	14,9	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,8	14,0	Non cons.	si	nictiribide
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,1	12,0	Non cons.	si	

<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,4	13,9	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	46	14,5	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,9	12,6	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,6	16,5	No cons.	si	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45	14,5	No cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,4	14,6	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,9	12,9	Non cons.	si	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,1	11,4	?	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,2	17,8		no	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,9	13,4	Non cons.	Si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,9	16,5	Non cons.	si	Gravida

Luogo: Mezzogiorno	17/6/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	♂	31,2	4,0			

Luogo: Infinito	23/6/04					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	57,0		Non cons.	no	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	54,7		Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,3	16,2		no	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,3	15,5	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,4	13,5	Non cons.	si	Acari
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,9	16,0	Non cons.	no	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,4	14,0	Non cons.	si	Nitteribide
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,9	15,1		no	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,1	15,6	cons	si	Acari, Nitteribide. Gravida.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,9	12,9	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	12,8	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,3	15,1	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,3	12,5	Non cons.	si	Acari
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,6	13,3	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,5	12,0		si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,2	12,2	Non cons.	si	Acari
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,7	15,5	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,9	16,3	Non cons.	si	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,7	12,6		si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,4	16,0	Non cons.	si	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,9	13,2	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,7	17,1	cons	si	Gravida.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,5	15,4		no	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,7	11,3	Legg. cons	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,8	16,1	cons	si	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44	13,3	Non cons.	si	

<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,2	12,4	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,8	17,3	Non cons.	si	Gravida
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	50,6	21,0			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	46,6	12,4	Non cons.	si	Acari
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,8	14,0	Non cons.	si	Acari
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,4	15,1		si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,8	15,6	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46	14,4	Legg. cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,5	17,1	Non cons.	no	Gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,5	17,4	Non cons.	no	Gravida.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,2	17,5	Non cons.	si	

Luogo: Grotta del Fiume	24/6/04					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	47,7	14,9	Non cons.	no	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	47,9	10,2	Non cons.	si	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,5	10,7	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	46,7	13,7	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	46,3	10,5	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48	13,2	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,6	10,9	Non cons.		Acari
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	47,4	10,9	Non cons.		Acari
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	47	9,9	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,8	15,3	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,5	9,6	Non cons.		
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	38,2	9,1	?		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,3	14,3	Non cons.		
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	39,4	9,2	?		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	46,9	10,2	Non cons	si	nictiribide
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	47,2	10,3	Non cons	no	
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	39,2	9,7	Non cons	si	

Luogo: Beata Vergine	14/7/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45	12,9	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,3	12,4	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,6	12,5	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,9	13,2	Non cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,9	13,2	Non cons.	Acari	Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,9	12,3	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,8	13,1	Non cons.		Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,1	12,3	Non cons.		Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	13,8	Legg.cons.	Nitterib	Allattante
<i>Myotis myotis</i>	♀	61,7	26,5			Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45	12,9	Non cons.	Molti	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,7	12,5	Non cons.	Nitterib.	

<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,3	12,1	Non cons.		Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	13,3	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,7	12,3	Non cons.	no	
<i>Myotis blythii</i>	♂	56,3	21,2	Non cons.	Acari	
<i>Myotis myotis</i>	♀	61,4	26,2	Cons.		
<i>Myotis blythii</i>	♂	59,5	25,9	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,6	13,7	Non cons.	si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,7	12,7	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,7	13,2	Non cons.	Zecca	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	14,2	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,8	14,4	Non cons.	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,9	13,1	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,6	12,3	Med. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,4	13,4	Non cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,2	12,7	Non cons.	Acari	
<i>Myotis myotis</i>	♀	61,4	26,3	Cons.	Nitterib.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,6	12,6	Med. cons.	Acari.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,5	13,7	Med. cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	15,8	Non cons.	Si	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45	13,4	Cons.	No	In uscita.
<i>Myotis capaccinii</i>	♀	37,2	7,5	Non cons.	Nitterib.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,2	12,3	Non cons.		Allattante.
<i>Myotis blythii</i>	♀	54,7	26,4	Non cons.	si	Allattante
<i>Myotis blythii</i>	♂	54	21,7	Non cons.	si	
<i>Myotis myotis</i>	♀	61,3	30,8	Non cons.		Allattante.
<i>Myotis blythii</i>	♂	59,9	27,1	Med. cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	46	13,3	Non cons.	si	In uscita.
<i>Myotis blythii</i>	♀	59,8	26,9	Non cons.	Acari	Allattante.
<i>Myotis capaccinii</i>	♂	37,5	6,4	Non cons.		
<i>Myotis blythii</i>	♀	57,1	24,8	Non cons.		Allattante

Luogo: Case Agostinelli	15/07/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	38,1	7,4	Med. cons.	no	
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	39	8,7	Non cons.	si	

Luogo: Beata vergine	15/7/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,2	13,7	Non cons.	si	Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,5	12,2	Non cons.	si	Allattante
<i>Myotis blythii</i>	♂	57,1	20,5	Non cons.	Acari	Or. 21,5

Luogo: Grotta del Fiume	15/7/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO

<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	49,2	11,0	Non cons.	No	In uscita.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	55,5	19,8	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,9	11,1	Non cons.	No	
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	37,9	6,1	Non cons.	Acari	
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	40	8,4	Non cons.	No	Allattante
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	38,2	6,4	Non cons.	Molti	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	50,5	11,2	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	49	11,4	Non cons.	No	Allattante
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	47,8	10,9	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,83	11,2	Non cons.		Allattante
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	46,9	10,5	Non cons.		
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,1	11,6	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,6	10,2	Non cons.	Acari	
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	41,1	-	Non cons.	No	Allattante
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,8	11,3	Non cons.	No	Allattante
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	37,3	5,3	Med. cons.	Sulle ali	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,5	11,0	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,5	15,5	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,9	11,2	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,2	11,0	Non cons.	No	Allattante
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	38,4	6,2	Non cons.	No	Allattante
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	47,2	10,9	Non cons.	No	
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	40,7	9,5	Non cons.	No	Allattante
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,2	11,2	Non cons.	No	
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀					Non matura
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀					Non matura
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂					
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	47,1	16			Incinta
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	-	-			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	-	13,1			Gravida.
<i>Myotis emarginatus</i>	♀	-	-			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	-	11,0			Non gravda
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,2	11,2	Non cons.	No	Non gravda

Luogo: Grotta Vernino	29/7/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,3	13	Non cons.	Nitterib.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,5	13,8	Legg. cons	no	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,8	13,2	Legg. cons	Acari	Nitteribide.

Luogo: Grotta Vernino	29/7/2004					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	54,5	18,4	Non cons.		
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	54,0	17,5	Cons.	Acari	

<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	47,6	11,3	Non cons.	Acari	
<i>Myotis capaccinii</i>	♂	37,6	6,2	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,6	12,2	Non cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	47,6	12,4	Non cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,2	13	Non cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,8	13,6	Non cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,0	12,6	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,3	12,6	Non cons.	No	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,0	13,8	Non cons.	No	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,7	12,6	Non cons.	No	

Luogo: Grotta Fiume		6/5/2005				
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	♀	57,1	29,4	Non cons.	no	gravida
<i>Rhinol. euryale</i>	♂	48,3	11,1	Non cons.	si	
<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	♀	57,1	17,2	Non cons.	no	
<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	♂	55,4		Legg. cons.	no	
<i>Rhinol. euryale</i>	♀	49,1	13,0	Non cons.	no	
<i>Rhinol. euryale</i>	♂	47,8	12,7	Non cons.	no	
<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	♂	55,8		Non cons.	no	
<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	♀	57,1	18,9	Non cons.	no	
<i>Rhinol. euryale</i>	♀	48,9	10,9	Non cons.	no	
<i>Rhinol. ferrumequinum</i>	♂	56,7	18,6	Legg. Cons.	no	
<i>Rhinol. euryale</i>	♂	46,8	10,5	Non cons.	no	
<i>Rhinol. euryale</i>	♂	48,9	11,6	Non cons.	no	

Luogo: Grotta Beata Vergine		7/5/2005				
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Myotis blythii</i>	♀	57,7	23,3	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	13,3	13,3	Non cons.	alcuni	
<i>Myotis blythii</i>	♀	56,9	22,9	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	45,3	13,2	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	44,4	14,6	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	44,8	12,7	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	45,3	12,9	Non cons.	zecca	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	44,6	12,8	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	45,1	14,0	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	44,8	12,6	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	45,1	13,9	Legg. Cons.		

<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	44,8	16,6	Non cons		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	45,15	13,8	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	44,90	13,9	Non cons		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	45,10	12,4	Non cons		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	46,26	12,2	Non cons	Acari	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	44,75	12,9	Non cons	zecca	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	46,45	13,5	Non cons		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	46,37	12,8	Non cons		
<i>Myotis myotis</i>	♀	61,95	33,9	Non cons		
<i>Myotis myotis</i>	♀	62,23	30,7	Non cons		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♂	44,60	14,8	Non cons		
<i>Myotis myotis</i>	♀	62,20	32,4	Non cons	Nycter.	
<i>Myotis blythii</i>	♀	62,13	26,9	Legg. Cons.		
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	50,95	21,5	Molto con.	No	
<i>Myotis blythii</i>	♀	60,14	29,2	Molto con.	Nycter.	
<i>Myotis myotis</i>	♀	64,00	30,2	Cons.	nycter.	
<i>Myotis blythii</i>	♀	61,38	30,6	Non con.	Nycterib.	
<i>Myotis myotis</i>	-	64,52	25,5	Non con.		
<i>Myotis capaccinii</i>	♂	40,52	9,6	Non con.	Nycter.	
<i>Myotis blythii</i>	♀	60,17	27,8	Non con.	Nycter.	
<i>Myotis blythii</i>	♀	58,06	23,6	Legg. con.	Acari	

Luogo: Grotta Beata Vergine	9/6/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Myotis blythii</i>	♀	57,2	21,4	Legg. Con.	acari	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	45,6	13,4	Non con.	acari	gravida
<i>Myotis blythii</i>	♀	61,3	31,7	consumati		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	43,5	11	Non con.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	44,6	16,1	Non con.	Nycter.	gravida
<i>Myotis myotis?</i>	♀	62,1	31,6			
<i>Myotis myotis</i>	♀	62,6	30,4	Non con.	Acari	
<i>Myotis myotis</i>	♀	59,2	26,4	Leg. cons.	acari	
<i>Myotis myotis</i>	♀	62,1	25,2	Leg. cons.		
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	46,4	15,3	Non con.	acari	gravida
<i>Miniopterus schreibersi</i>	♀	45,7	11,2	Non con.	zecca sul mento	

Luogo: Grotta Infinito	10/6/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,1	10,8	Non con.	acari sulle ali	in entrata
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,6	11,0	Non con.	nictelib. gigante	in uscita
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	45,6	10,2	Non con.		in entrata
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,5	14,7	Non con.	nictelib.	gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46	15,2	Non con.		gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,1	10,7	Non con.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,3	10,7	Non con.		macchie bianche sul patagio
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	48,1	10,7	Non con.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,7	11,03	Non con.	acari sulle ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,4	11,0	Non con.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,5	15,0	Non con.	acari sulle ali	gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,1	14,3	Non con.		forse gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,59	14,4	aguzzi	acari	gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,66	14,6	aguzzi	acari sulle ali	gravida
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	46,12	11,5	aguzzi		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,2	11,2	aguzzi		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,91	11,9	aguzzi	acari sulle ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,87	12,1	aguzzi	acari sulle ali	
<i>Myotis blythii</i>	♂	56,14	22,8	leggerm. consumati	nictelib.	L.O.= 20,74

Luogo: Grotta Infinito	19/7/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Hypsugo savii</i>	♂	32,03	8,0			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,43	12,3	Non cons.	Nycter.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,54	13,5	Non cons.		

<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,85	13,3	Non cons.	Nycter. e acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,45	14,1	Non cons.	Acari.	allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,25	14,2	Non cons.	Zecche	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,59	12,5	Non cons.		Forse giovane.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,96	12,7	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,23	13,5			Forse giovane
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,09	12,8	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,06	13,6	Leggerm. Cons.	Nycter.	
<i>Myotis capaccinii</i>	♀	39,91	7,3	Non cons.		
<i>Myotis capaccinii</i>	♀	41,61	10,3			Allattante
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,20	14,5			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,26	12,8	Non cons.	Nycter.	Non allatt.

Luogo: Vernino	19/7/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	31 ♂	-	-	-	-	Non misurati
<i>Miniopterus schreibersii</i>	11 ♀	-	-	-	-	Non riprodutt.
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	-	-	-	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	-	-	-	-	-

Luogo: Grotta Infinito	31/7/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂					
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀		12,2			Capezzoli per niente visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,3	12	Non cons.	Nyct.	Cartilagini non presenti
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,8	10	Non cons.		Mammelle per niente evidenti
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,4	12,4			Mammelle per niente evidenti

<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,1	11,6	Non cons.		Mammelle per niente evidenti
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,2	13,1	Non cons.		Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,8	12			Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,6	12			Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	/	/			Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,7	12,8	Non cons.	Nycter.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,4	12,8	Non cons.	Nycter.	Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,2	13			Mammelle appena visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,6	11,9	Non cons.		Mammelle molto piccole
<i>Myotis capaccinii</i>	♂	40,8	9,4			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,7	12		Acari sulle ali	Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,5	12,4	Non cons.	Acari sulle ali	Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,7	13,2	Non cons.	Acari + Nycter.	Mammelle visibili ma molto piccole
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	43,7	12,5	Non cons.	Nycter.	Mammelle visibili ma molto piccole
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,3	13,6	Non cons.		Mammelle visibili ma molto piccole
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,5	/			Mammelle visibili ma molto piccole
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,6	12,1			Mammelle non visibili
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,8	12		Acari + nycter.	Mammelle non visibili

Luogo: Grotta Vernino	6/9/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,80	12,9	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,50	12,4	Non cons.		chiazza di pelo rado i

						zona dorsale-caudale
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,02	12,7	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,74	12,01			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,00	11,07			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,47	11,4			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,82	12,7			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,53	12,3	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	44,86	14,6			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,35	15,3			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,08	12,5			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,62	15,5			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,44	12,2			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,84	11,8			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,51	13,2			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,12	12,7			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	47,00	14,0			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,82	12			Juv.
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,85	11,6			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,64	12,2			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,42	12,6			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,60	12,9			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,07	13,4			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,78	14,2			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,40	15,1			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	45,69	12,1			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♀	46,03	15,3			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,43	11,7			

Luogo: Grotta Fiume	7/9/2005					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	49	12,6			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	57,2	18,2			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	49,9	11,5			
<i>Myotis emarginatus</i>	♂	35,7	/			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	49,9	11,1			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	56,1	17,8			

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	56,7	23,1			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♂	55,6	19,3			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	49,7	11,8			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♀	48,65	11,5			
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	♀	39,16	5,4			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	♀	57,06	22,5			
<i>Rhinolophus euryale</i>	♂	49,15	11,6			

Luogo: Beata Vergine	13/5/2006					
SPECIE	SESSO	LUNGH. AV.	PESO	DENTI	ECTOP.	ALTRO
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,83	12,2	Non cons.	Si	
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	51	26,7	Canini mediam. consum		Testicoli non evidenti
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,96	12,9	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,94	11	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,54	12,3	Mediam. Cons.	Acari sulpatagio	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,54	12,4	Consum.	Acari sulpatagio	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,22	11,9	Legg. Cons.	acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45	12	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45	11,9	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,15	12	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,35	12,4	Legg. Cons.	Zecche sui lati della bocca ; acari sul patagio	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,1	12,3	Legg. Cons.	acaro	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,16	12,0	Legg. Cons.	Acari patagio; nycteribide	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,88	13,0	Legg. Cons.	Acari patagio	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,86	12,8	Consum.	Acari patagio	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,30	11,1	Legg. Cons.	Acari patagio	
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	50,9	20,0	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,1	11,1	Cons.	Acari sul pat.	

<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,9	12,8	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,8	12,0	Non cons.	Acari sulle ali Nycterib.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,33	11,6	Consumati	Acari sulle ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	42,86	14,0	Consum.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,25	11,6	Consum.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,22	12	Molto consum.	Acari patag.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	46	12,6	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,4	12,8	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,98		Non cons.	Acari patag.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,69	12,6	Cons.	acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,04	11,3	Cons.	acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,38	13,4	Legg. Cons.	Acari patag.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,0	12,35	Non cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,0	11,8	Non cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,88		Non cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,0		Non cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,36		Cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,9	12,2	Legg cons		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,91	13,1	Cons.	acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,3	12,4	Non cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,47	12,3	Legg cons.	acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,7	11,6	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	12,5	Non cons.		
<i>Myotis blythii</i>	♀	57,4	21,6	Legg. Consum.	Acari ali	Orecch.:21,2 (In entrata)
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,05		Cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,0	13,3	Non Cons.		

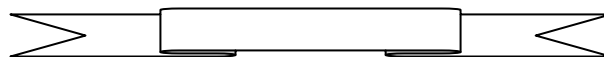
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,43	13,0	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,47	13,1	Legg. Cons.	acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,77	12,0	Legg. Cons.	Nycterib.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,7	12,7	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,43	12,4	Legg. Cons.	Acari; patag. sx bucato	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	14,4	Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	42,80	11,7	Legg. Cons.	Acari e Nycterib.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,3	12,8	Non Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,8	12,6	Legg cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,5	13,8	Legg. consum		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,29	12,9	Consum.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,8	12,0	Non Cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,37	12,0	Legg. Cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	52,22	14,5	Legg. Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,2	11,8	Non Cons.	Acari ali	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45	13,6	Non Cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,38	12,8	Legg. cons.	Acari patag.	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,87	13,2	Non Cons.		
<i>Myotis blythii</i>	♀	60,5	25,2	Non Cons.	Acari ali	Orecch: 20,3
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	45,58	12,0	Cons.	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,73	12,8	Cons.	Acari	
<i>Eptesicus serotinus</i>	♂	52,0	22,2	Non cons.		
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,31	12,2	Legg. consum	Acari	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	44,0	12,5	Non Cons.	Zecca	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	♂	43,59	11,9	Cons.	Acari	

5. BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- Agnelli P., Dondini G., Vergari S., 1999 - Atlante dei Chirotteri della Toscana: risultati preliminari. In: Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.), Atti Primo Convegno Italiano sui Chirotteri. Castell’Azzara, 28-29 marzo 1998, Castell’Azzara, pp. 33-41.
- Agnelli P., Biscardi S., Dondini G. & Vergari S., 2001. Progetto per il monitoraggio dello stato di conservazione di alcune specie di Chirotteri. In: Lovari S. (a cura di). Progetto per il monitoraggio dello stato di conservazione di alcuni Mammiferi particolarmente a rischio della fauna italiana. Relazione al Ministero dell’Ambiente, Servizio Conservazione della Natura, Roma: 34-113.
- Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D., Genovesi P (a cura di), 2004. Linee guida per il monitoraggio dei Chirotteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quad. Cons. Natura, 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Altringham J.D., 1996. Bats: biology and behaviour. Oxford Univ. Press., Oxford, New York and Tokyo.
- Arlettaz R., 1995. Ecology of the sibling mouse-eared bats (*Myotis myotis* and *Myotis blythii*): zoogeography, niche, competition and foraging. Tesi di PhD, Università di Lausanne, Martigny, Horis Publishers.
- Arlettaz R., Ruedi M., Ibañez C., Palmeirim J., Hausser J., 1997. A new perspective on the zoogeography of the sibling mouse-eared bat species *Myotis myotis* and *Myotis blythii*: morphological, genetical and ecological evidence. J. Zool., London, 242: 45-62.
- Bassi S., Fabbri I., 1986-87. Note preliminari sui chirotteri della Grotta della B.V. di Frasassi. Ipogea n°2: 16-19.
- Barratt E. M., Deaville R., Burland T. M., Bruford M. W., Jones G., Racey P. A., Wayne R.K., 1997. DNA answers the call of pipistrelle bat species. Nature, London, 387: 138-139.
- Beaucournu J. C., 1962. Observations sur le baguage des Chiroptères. Resultats et dangers. Mammalia, Paris, 26 (4): 539-565.

- Benda P., Tsytsulina K. A., 2000. Taxonomic revision of *Myotis mystacinus* group (Mammalia: Chiroptera) in the western Palearctic. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 64(4): 331-398.
- Castella V., Ruedi M., Excoffier L., Ibáñez C., Arlettaz R., Hausser J., 2000. Is the Gibraltar Strait a barrier to gene flow for the bat *Myotis myotis* (Chiroptera: Vespertilionidae)? *Molecular Ecology*, 9: 1761-1772.
- Dietz C. & von Helversen O., 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Pubblicazione libera; 72 pp.
- Dondini G., Papalini O., Sarti R. & Vergari S., 1999. Bat fauna of the Castell'Azzara cave (Tuscany, Italy). In: *Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroterri* (Dondini G., Papalini O., Vergari S. eds.). Castell'Azzara, 28-29 marzo 1998, Castell'Azzara: 181-189.
- Gulino G., Dal Piaz G., 1939. I Chiroterri italiani. Elenco delle specie con annotazioni sulla loro distribuzione geografica e frequenza nella Penisola. *Boll. Musei Zool. Anat. comp.*, Torino, vol. 48, Serie III, N. 91.
- Jones G. P., Duvergé L., Ransome R. D., 1995. Conservation biology of an endangered species: field studies of greater horseshoe bats. In: Racey P. O., Swift S. M. (eds.) - *Ecology, evolution and behavior of bats*. Clarendon Press. Oxford, pp. 309-324.
- Kiefer A., Veith M., 2001. A new species of long-eared bat from Europe (Chiroptera: Vespertilionidae). *Myotis*, 39: 5-16.
- Krebs J.C., 1999. *Ecological methodology* (2nd. Ed.). Longman Inc., Menlo; 620 pp.
- Kunz T.H. (ed.), 1988. *Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. and London, 533 pp.
- Kunz T.H. 1982. *Ecology of bats*. Plenum Publishing Corporation (ed). New York., pp 425
- Kunz T.H., 1982. Roosting ecology. In: Kunz T.H. (ed.), *Ecology of bats*. Plenum Press, New York and London, pp. 1-55.
- Lanza B., 1959. Chiroptera. In: Toschi A. & Lanza B. (eds.), *Fauna d'Italia Vol. IV, Mammalia, generalità, Insectivora, Chiroptera*. Edizioni Calderini, Bologna, pp. 187-473.
- Agnelli P., Lanza B., 1999. Chiroterri. *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*. Ozzano Emilia (Bologna); 203 pp.

- Laufens G., 1972. Freilanduntersuchungen zur Aktivitätsperiodik dunkelaktiver Sauer. Unpublished dissertation, University of Koln, 87 pp.
- Martinoli A., Preatoni D., 1999. Il bat detector: da strumento ad argomento. (pp.341-350) *In*: Dondini G., Papalini O., Vergari S. (eds.). Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroteri, Castell'Azzara (GR), 28-29 marzo 1998. 360 pp.
- Meriggi A., 1989. Analisi critica di alcuni metodi di censimento della fauna selvatica (Aves, Mammalia). *Aspetti teorici ed applicativi. Ric. Biol. Selv.*, 83: 1-59.
- Mucedda M., Kiefer A., Pidinchedda E., Veith M., 2002. A new species of long-eared bat (Chiroptera, Vespertilionidae) from Sardinia (Italy). *Acta Chiropterologica*, 4: 121-135.
- Norberg U.M., Rayner J.M.V., 1987. Ecological morphology and flight in bats (Mammalia; Chiroptera): wing adaptation, flight performance, foraging strategy and echolocation. *Philos. Trans. Soc. Lond. [Biol.]*, 316: 355-427.
- Ransome R., 1990. The natural history of hibernating bats. Christopher Helm, London.
- Richarz K., Limbrunner A., 1993. The world of bats. T.F.H. Publication ;192 pp.
- Schober W. & Grimmberger E., 1997. The bats of Europe and North America. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, U.S.A., pp 239.
- Stebbing R. E., 1969. Observer Influence on Bat Behaviour. *Lynx*, (n.s.), 10 : 93-100.
- Stebbing R. E., 1970. Bats in danger. *Journal of the fauna Preservation Society*, 10(5): 311-312.
- Stebbing R.E., 1980. An outline global strategy for the conservation of bats. *In*: Wilson E., Gardner A. (eds.), *Proc. Fifth International Bat Research Conference*. Lubbock, Texas, U.S.A. Texas Tech Press. pp. 173-178
- Stuz H.B.P. & Haffner M., 1993. Protezione attiva dei pipistrelli. Volumi I, II, III. Centro di coordinamento est per la protezione dei pipistrelli, Zurigo.
- Tuttle M.D., 1979 - Status, causes of decline, and management of the endangered gray bat. *J. Wildl. Manage.*, 43: 1-17.



31 maggio 2006