

VALUTAZIONE DELLA DIMENSIONE DI ALCUNE “COLONIE” DI CHIROTTERI E NUOVA SEGNALAZIONE PER LA REGIONE UMBRIA

FELICE FARINA¹ E LUCIANO BANI²

Parole chiave – Chiroteri, indagine numerica, riprese video a raggi infrarossi.

Riassunto – Nel presente lavoro sono esposti i risultati relativi alla valutazione numerica di alcune colonie già visitate nell'agosto 1997 (BANI *et al.*, 2000); vengono inoltre riportati nuovi dati sulla presenza di specie di chiroteri nella regione Umbria aggiornati all'agosto 2000. L'indagine è stata condotta per mezzo di un conteggio effettuato con riprese video a raggi infrarossi all'uscita dei rifugi. La determinazione delle specie è stata invece effettuata su animali catturati o tramite registrazioni eseguite in espansione temporale acquisite con *bat detector*. Per la regione viene segnalata la presenza di Vespertilio di Natterer *Myotis nattereri*, specie precedentemente non indicata da VITTORI (1981), VERNIER (1984, 1987, 1994), FORNASARI *et al.* (1995, 1997) e BANI *et al.* (2000).

Key words – Chiroptera, survey, infrared-videotaping.

Abstract – *Bat-roost survey and new data for Umbria region (Italy)*. Bat-roost survey and new data of bats of Umbria region are presented. The survey were conducted in August 2000 on roosts previously identified in 1997 (BANI *et al.*, 2000); the procedure were performed by combining three different methodology: infrared videotape analysis, mist-net catching, and ultrasonic time expansion recording. The identification of bats were accomplished on mist-netted animals or by analysis of the time expansion recordings. For the region we report the presence of *Myotis nattereri*, not previously indicated by VITTORI (1981), VERNIER (1984, 1987, 1994), FORNASARI *et al.* (1995, 1997) e BANI *et al.* (2000).

INTRODUZIONE

L'indagine è stata condotta dal 3 all'8 agosto 2000. Tale studio è stato effettuato per meglio valutare l'entità di alcune colonie di chiroteri troglodili, precedentemente stimate sulla base di un conteggio visivo, ma in particolare per avviare un programma di monitoraggio di queste popolazioni.

Il termine “colonia” da noi utilizzato va riferito al popolamento di chiroteri presenti all'interno dei rifugi monitorati (vedi CRUCITTI, 1984); non è stata inoltre verificata l'effettiva aggregazione tra le diverse specie o tra gli individui di una stessa specie all'interno dei siti.

Il quadro generale delle conoscenze nel quale si colloca l'indagine appare alquanto povero; tuttavia alcune considerazioni e informazioni generali sono riportate in BANI *et al.* (2000).

Complessivamente sono stati ispezionati sette rifugi. Quattro di questi sono ubicati all'interno del Parco Regionale del Monte Cucco e consistono nei rifugi ipogei della Grotta di Monte Cucco (PG), della Bocca Nera (PG) e della Grotta Ferrata (PG); un quarto rifugio è invece situato all'interno delle miniere abbandonate in località “Stabilimento Acque Minerali Fonte Mottette” (PG). Altri due siti rientrano nel Parco Regionale del Tevere: il primo è rappresentato dal rifugio ipogeo della grotta nominata “Pozzi delle Piane” (PG), mentre il secondo rifugio consiste in un casolare abbandonato ubicato in località “Piana di Titignano” (TR). Un ultimo rifugio è rappresentato da un complesso di grotte, dette “Tane del Diavolo”, ubicato nel Comune di Parrano all'interno del Parco Comunale “Bagno minerale di Parrano”; di questo complesso è stata esplorata la cavità nominata “Grotta Grande” (TR).

¹ Faunaviva. Via Biringhello, 114 – 20017 Rho (Milano).

² Autore per la corrispondenza. Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio. Università degli Studi di Milano Bicocca. Piazza della Scienza, 1 - 20126 Milano.

MATERIALI E METODI

La metodologia utilizzata si è basata sulla videoregistrazione dell'uscita dei chiroterri dai loro rifugi mediante l'utilizzo di una videocamera Hi8 (modello Sony TRV-46) sensibile all'infrarosso. Essa permette di riprendere anche in condizioni di totale oscurità per mezzo di una funzione denominata *NightShot* che, rimuovendo il filtro variabile a raggi infrarossi da sopra l'obiettivo, permette al sensore CCD di catturare le lunghezze d'onda dell'infrarosso. Un proiettore di raggi infrarossi incorporato funge da illuminatore e permette di effettuare riprese in totale assenza di luce fino ad una distanza di 3-4 metri. L'entità della colonia è stata successivamente valutata analizzando le riprese ottenute; il numero di individui per ogni colonia è stato calcolato come la differenza massima tra il numero di chiroterri in uscita e quello in entrata. Il conteggio è stato condotto nell'arco di tempo che va dalle prime emergenze sino al momento in cui, dopo il picco delle uscite, si è assistito ad un evidente calo dell'attività (fig. 1). Tale metodologia consente di determinare il numero minimo di individui che compongono la colonia. Essa fornisce valori numerici sufficientemente precisi ed è verosimilmente meno invasiva rispetto ad altri metodi di conteggio (es. utilizzo di fari all'interno dei rifugi).

In un caso, dove la colonia era visibile, è stato eseguito il conteggio mediante ripresa fotografica.

Contemporaneamente alle riprese video, al fine di determinare le specie presenti, sono state eseguite catture per mezzo di reti *mist-net*. Le operazioni di cattura sono state condotte ad intervalli regolari: le reti, posizionate in modo da coprire almeno i 3/4 dell'imbocco dei rifugi, sono state lasciate aperte per un tempo di 5 minuti ogni 20 (3 sessioni di cattura all'ora), durante l'intero flusso di uscita della colonia. In questo modo è stato possibile catturare specie con differente momento di uscita, limitando il più possibile il disturbo.

All'uscita dei rifugi sono state effettuate registrazioni con *bat detector* volte a verificare l'eventuale presenza di specie sfuggite alla cattura. Le registrazioni sono state eseguite mediante *bat detector* Pettersson D-980, in modalità *time expansion* impostata in automatico (acquisizione continua di 3 secondi ogni 30). La determinazione delle specie è avvenuta successivamente, per mezzo di apposito *software* di analisi del suono, che ha confrontando le registrazioni effettuate sul campo con registrazioni e testi di comparazione (BARATAUD, 1996; RUSS, 1999; archivio personale).

RISULTATI

Nel corso dell'indagine sono stati esplorati 7 rifugi, occupati complessivamente da 9 specie di chiroterri (tab. I), tre appartenenti alla famiglia *Rhinolophidae* e sei alla famiglia *Vespertilionidae*. Tra quest'ultime il Vespertilio di Natterer *Myotis nattereri* non era ancora nota per la Regione. In tabella II sono riportati i dati dei chiroterri catturati o in altro modo identificati all'uscita dei rifugi.

PARCO REGIONALE DI MONTE CUCCO

Nella "Grotta di Monte Cucco" sono stati rilevati esemplari appartenenti a due specie di chiroterri: il Vespertilio smarginato *Myotis emarginatus* (di cui 5 individui catturati) e il Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum* (1 individuo catturato; vedi tab. II). Motivi tecnico-logistici non hanno consentito un'adeguata qualità di ripresa, tale da poter conteggiare con sufficiente precisione la quantità dei chiroterri in uscita; per gli stessi motivi è risultata problematica anche la collocazione delle reti. In ogni caso sembra che l'entità del popolamento di chiroterri sia marcatamente inferiore a quello riscontrato nel 1997 (BANI *et al.*, 2000); con una stima a vista si è infatti valutata la presenza di circa un centinaio di individui in uscita. Uno degli individui di Vespertilio smarginato catturati era una femmina che presentava evidenti segni di un recente allattamento. Appare quindi verosimile che nella grotta sia presente una colonia riproduttiva di questa specie.

Per quanto riguarda la "Bocca Nera" è stata riscontrata una situazione analoga; in questo caso il numero di chiroterri usciti dal rifugio è stato valutato nell'ordine di circa una ventina di individui, di cui si sono catturati due esemplari di Vespertilio smarginato (vedi tab. II).

La "Grotta Ferrata" è stata ispezionata per la prima volta nel corso di questa campagna. Le videoregistrazioni abbinate all'utilizzo di reti *mist-net* hanno permesso di appurare la presenza di soli 4-5 individui. Le specie accertate sono il Rinolofo maggiore (filmato e identificato tramite l'uso di *bat detector*) e il Vespertilio di Natterer (maschio catturato in uscita). Il ritrovamento di quest'ultima specie appare di rilevante importanza in quanto essa non era ancora stata segnalata per il territorio regionale (vedi tab. II).

Sempre nel Parco Regionale del Monte Cucco è stata verificata l'uscita di chiroterri da un'apertura di

un sistema di gallerie artificiali (miniere in località "Stabilimento Acque Minerali Fonte Mottette"). In questo caso è stata riscontrata la presenza di due chiroteri in uscita, uno appartenente al genere *Myotis* e uno al genere *Rhinolophus* (vedi tab. II).

PARCO REGIONALE DEL TEVERE

Dopo l'ispezione condotta nel 1997, è stata nuovamente verificata la presenza di chiroteri all'interno di un casolare in disuso ubicato nella Piana di Titi-gnana. Anche nel corso di questa ricerca, come appurato nella precedente (BANI *et al.*, 2000) l'edificio risulta occupato da due specie di chiroteri, il Rinolofa minore *Rhinolophus hipposideros* e il Vespertilio smarginato. Della prima ne sono stati contati due individui, mentre della seconda quattro, dei quali uno catturato con l'ausilio di un guadino. Uno degli individui osservati, ma non catturato, risultava munito di anello di marcatura, verosimilmente applicato nel corso della precedente campagna del 1997 (vedi BANI *et al.*, 2000).

Presso la grotta denominata "Pozzi delle Piane", che ha tre ingressi, è stato eseguito il conteggio della colonia mediante ripresa video presso l'apertura principale, dove nella precedente indagine (BANI *et al.*, 2000) è stato rilevato il flusso d'uscita più importante. Nel contempo sono state eseguite catture ad intervalli regolari al fine di determinare le specie presenti, nonché registrazioni con *bat detector*. La colonia è stata valutata essere composta da un numero minimo di circa 3400 individui; sono state catturate le seguenti specie: Serotino *Eptesicus serotinus*, Miniottero *Miniopterus schreibersii*, Vespertilio di Capaccini *Myotis capaccinii*, Vespertilio smarginato, Rinolofa maggiore, Rinolofa minore. Nel corso della presente ricerca non è stato catturato alcun individuo di Rinolofa euriale *Rhinolophus euryale*, catturato invece nella precedente indagine (BANI *et al.*, 2000), la cui presenza è comunque stata accertata mediante la registrazione tramite *bat detector*, con il metodo *time-expansion* (vedi tab. II). Rispetto all'indagine del 1997, il numero di individui di Vespertilio di Capaccini è risultato inferiore alle aspettative: un unico individuo catturato nel 2000 (su un totale di 41 chiroteri catturati) rispetto ai 14 catturati nel 1997 (su 23). È stato inoltre verificato l'utilizzo delle altre due uscite della grotta da parte di un numero visibilmente minore di chiroteri, la cui entità non è stata però quantificata.

PARCO COMUNALE "BAGNO MINERALE DI PARRANO"

Le "Tane del Diavolo" è un sistema di cavità; di queste è stata ispezionata la "Grotta del Faggio". Le riprese video hanno consentito di stimare la presenza al suo interno di un numero minimo di 1800 chiroteri. Presso l'ingresso si trova inoltre una colonia di Rinolofa euriale che, sulla base di un conteggio fotografico, risulta composta da almeno 600 individui disposti a reciproco contatto. Le catture hanno permesso di accertare la presenza nel rifugio del Miniottero, Vespertilio di Capaccini, Vespertilio maggiore *Myotis myotis*, Rinolofa euriale e Rinolofa maggiore (vedi tab. II). Da un'altra apertura prossima all'imbocco della "Grotta Grande" è stata inoltre accertata la presenza di un'ulteriore aggregazione (udibile per i richiami sociali), ma della quale non è stato possibile valutarne la composizione quali-quantitativa. È stata inoltre confermata la presenza della colonia di Rinolofa euriale all'interno della "Tana principale inferiore" che nella precedente indagine era stata stimata in circa 300 individui; nella "Grotta presso la Tana principale inferiore" era stata inoltre confermata la presenza del Rinolofa minore (BANI *et al.*, 2000).

DISCUSSIONE

Il confronto tra i dati raccolti nel 1997 e quelli del 2000 evidenzia alcune discrepanze sia dal punto di vista quantitativo sia qualitativo. Di particolare evidenza appare l'ingente diminuzione numerica registrata per due cavità dell'area del Monte Cucco: Grotta di Monte Cucco e Bocca Nera. Per entrambe le grotte fu stimata la presenza di colonie valutate nell'ordine di alcune migliaia di individui, mentre attualmente la presenza di chiroteri rilevata è nell'ordine di un centinaio per la prima grotta e di alcune unità per la seconda. Appare pertanto auspicabile un'indagine più approfondita finalizzata a verificare l'effettiva entità della colonia e le dinamiche in corso.

Per quanto riguarda i "Pozzi delle Piane" non si sono invece riscontrate evidenti differenze, almeno per quanto riguarda l'ordine di grandezza stimato nella prima campagna. L'attuale consistenza numerica della colonia, valutata tramite riprese video, si riferisce al numero minimo di individui presenti nella cavità, ai quali si devono aggiungere quelli usciti dagli altri ingressi e quelli rimasti all'interno del rifugio. Va comunque considerato che le differenze quan-

titative rispetto alla prima campagna possono essere imputabili alle diverse metodologie adottate: in effetti nel 1997 la stima era stata effettuata esclusivamente “a vista” sulla base di valutazioni soggettive.

Data la complessa ecologia di questo gruppo sistematico, non è possibile valutare l’andamento e la composizione di una colonia da una sola indagine svolta in periodo estivo; molte specie infatti in alcune fasi del ciclo biologico tendono a divenire gregarie e a formare colonie composte da un ingente numero di individui (in cui si potrebbe concentrare una cospicua porzione del popolamento regionale), variabile nel corso della stagione. Peraltro, come emerge da alcuni studi, la fedeltà di questi gruppi nei confronti dei rifugi non è ancora completamente chiara (vedi LEWIS, 1995). È inoltre possibile che la disponibilità di un elevato numero di siti utilizzabili come rifugio (come nell’area del Monte Cucco) possa favorire lo spostamento degli assembramenti, sia per cause naturali (ZAHN and DIPPEL, 1997) sia in seguito a disturbi antropici.

Il declino delle popolazioni di chiroteri è un fenomeno ampiamente diffuso e documentato (vedi ad es. STEBBINGS and GRIFFITH, 1986) e appare evidente co-

me la tutela di colonie importanti come quelle riscontrate rappresenti una priorità dal punto di vista conservazionistico. Esse sono infatti le uniche attualmente segnalate per la regione e, verosimilmente, possiedono una rilevanza anche a livello nazionale.

I dati raccolti evidenziano la necessità di un generale approfondimento sulla distribuzione e sull’utilizzo dei rifugi da parte dei chiroteri nelle aree indagate e nel complesso del territorio regionale. Questo diviene ancora più urgente nel momento in cui le cavità sono oggetto di un’intensa fruizione turistica (es. Grotta di Monte Cucco, Tane del Diavolo di Parrano). In questo senso la ricerca scientifica, tramite un’azione di monitoraggio, dovrebbe almeno fornire dati e indicazioni utili per la programmazione di un piano di gestione delle attività speleologico-turistiche volto a ridurre al minimo il disturbo alle colonie, definendo tempi, luoghi e modalità di fruizione.

Ringraziamenti – Gli autori sono grati a Cristina Smargiassi, Stefano Ferrari, Paolo Biazzi e al sindaco di Parrano Achille Piovanello che hanno contribuito alla ricerca. Un doveroso ringraziamento va al *referee* per gli utili consigli e osservazioni.

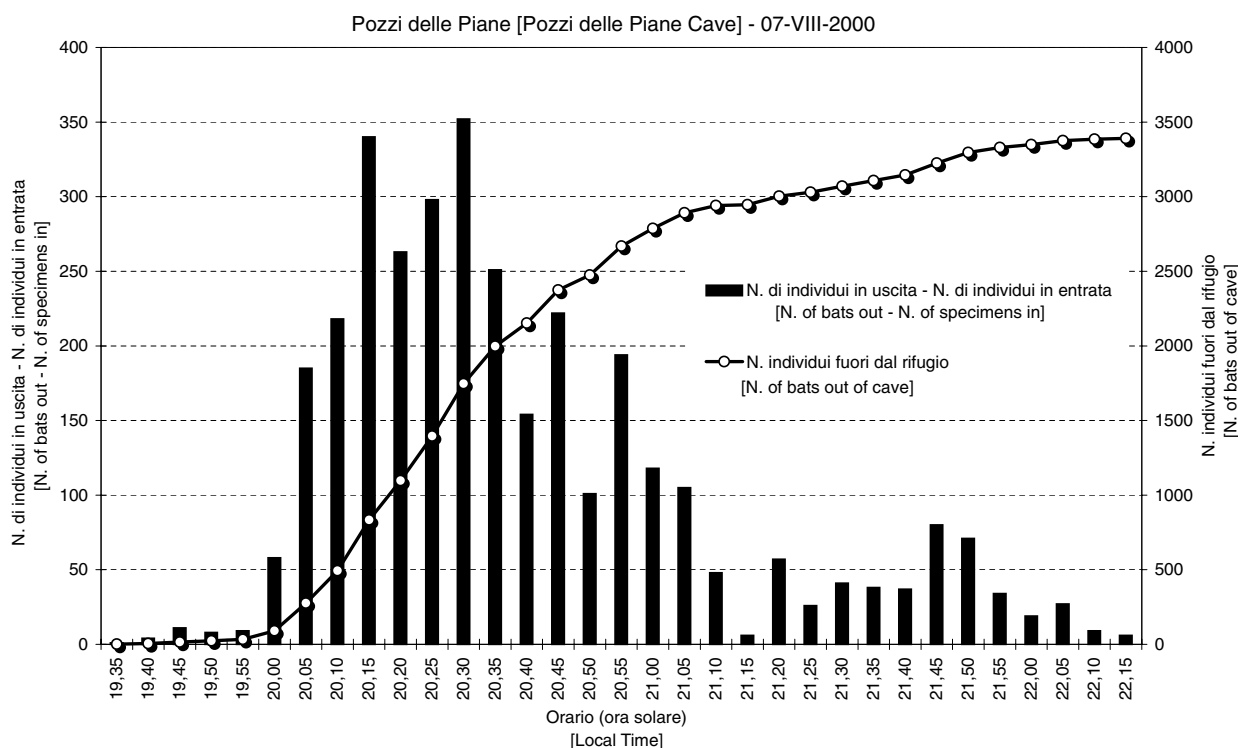


Fig. 1 – Andamento numerico degli individui in uscita/entrata e quantificazione numerica dei chiroteri presenti nei Pozzi delle Piane (conteggio eseguito mediante controllo delle registrazioni video a raggi infrarossi).

SPECIE	PRECEDENTI RICERCHE*	PRESENTE RICERCA	STATUS IN ITALIA**	ALL. II DIR. 92/43/CEE
Rinolofo maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	●	■	E	★
Rinolofo minore <i>Rhinolophus hipposideros</i>	●	■	E	★
Rinolofo euriale <i>Rhinolophus euryale</i>	●	■	E	★
Vespertilio mustacchino <i>Myotis mystacinus</i>	●		V	
Vespertilio smarginato <i>Myotis emarginatus</i>	●	■	V	★
Vespertilio di Capaccini <i>Myotis capaccinii</i>	●	■	V	★
Vespertilio di Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	●		V	
Vespertilio di Natterer <i>Myotis nattereri</i>		■	V	
Vespertilio di Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	●		R	★
Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>	●	■	V	★
Vespertilio di Blyth <i>Myotis blythii</i>	●		V	★
Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	●		n.m.	
Pipistrello di Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	●		ind.	
Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	●		n.m.	
Pipistrello di Savi <i>Hypsugo savii</i>	●		n.m.	
Serotino comune <i>Eptesicus serotinus</i>	●	n	V	
Nottola comune <i>Nyctalus notula</i>	●		V	
Nottola di Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	●		ind.	
Miniottero <i>Miniopterus schreibersii</i>	●	n	V/E	★
Orecchione bruno <i>Plecotus auritus</i>	●		V	
Orecchione meridionale <i>Plecotus austriacus</i>	●		V	
Barbastello <i>Barbastella barbastellus</i>	●		E	★
Molosso del Cestoni <i>Tadarida teniotis</i>	●		V	

Tab. I – Chiroterrofauna umbra (E = specie minacciata di estinzione; V = vulnerabile; R = rara; ind. = indeterminata; n.m. = non minacciata, secondo FORNASARI *et al.*, 1995).

* VITTORI, 1981; VERNIER, 1984, 1987, 1994; FORNASARI *et al.*, 1995; FORNASARI *et al.*, 1997; BANI *et al.*, 2000. ** FORNASARI *et al.*, 1995.

Data	Località	Specie	Sesso	Avambraccio (mm)	Peso (g)	Note
3 agosto 2000	Grotta di Monte Cucco (P.R. del Monte Cucco)	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,4	7,5	-
		<i>Myotis emarginatus</i>	M	38,4	7,3	riproduttivo
		<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,2	7,5	riproduttivo
		<i>Myotis emarginatus</i>	F	39,9	8,1	post-riproduttivo
		<i>Myotis emarginatus</i>	M	38,1	7,5	riproduttivo
		<i>Myotis daubentonii</i>	-	-	-	bat detector
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	M	57,6	20,0	riproduttivo
4 agosto 2000	Grotta ferrata (P.R. del Monte Cucco)	<i>Myotis nattereri</i>	M	39,5	6,3	-
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-	-	bat detector
5 agosto 2000	Bocca nera (P.R. del Monte Cucco)	<i>Myotis emarginatus</i>	M	40,0	7,7	riproduttivo
		<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,9	6,5	riproduttivo
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	bat detector
		<i>Pipistrellus sp.</i>	-	-	-	bat detector
6 agosto 2000	Acque Minerali Sorgente Mottette (P.R. del Monte Cucco)	<i>Myotis sp.</i>	-	-	-	Oss. diretta
		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	-	bat detector
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	-	bat detector
		<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-	-	-	bat detector
7 agosto 2000	Piana di Titignano (P.R. del Tevere)	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,5	7,3	riproduttivo
		<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	-	Oss. diretta
		<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	-	Oss. diretta
		<i>Myotis emarginatus</i>	-	-	-	Inanellato 1997
		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	-	Oss. diretta
		<i>Rhinolophus hipposideros</i>	-	-	-	Oss. diretta
		<i>Eptesicus serotinus</i>	M	54,4	23,1	-
7 agosto 2002	Pozzi delle Piane (P.R. del Tevere)	<i>Miniopterus schreibersii</i>	F	46,3	12,4	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,2	13,6	riproduttivo
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	48,8	13,1	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,3	13,6	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,5	12,8	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	44,7	12,0	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	F	46,7	13,0	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,9	13,9	riproduttivo
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,9	13,9	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,4	13,0	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,0	15,6	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	F	45,2	13,9	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,0	12,8	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,0	12,9	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,6	12,1	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,6	15,1	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,9	15,2	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,2	12,6	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,4	12,8	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	F	45,8	12,7	-

	<i>Miniopterus schreibersii</i>	F	45,3	12,0	-
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,4	12,4	-
	<i>Myotis capaccinii</i>	M	40,1	8,3	-
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,7	8,4	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,6	9,0	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	38,3	7,8	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	40,9	9,5	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	39,8	8,7	-
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,1	8,2	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	F	40,8	7,9	giovane
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,9	7,0	-
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	38,0	7,6	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	37,9	7,4	riproduttivo
	<i>Myotis emarginatus</i>	M	39,7	7,2	riproduttivo
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	M	53,5	16,4	giovane
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	M	55,2	15,3	-
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	F	54,4	17,1	giovane
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	F	55,0	19,6	post-riproduttivo
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	F	54,7	14,6	giovane
	<i>Rhinolophus euryale</i>	-	-	-	bat detector
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	M	36,4	5,7	-

Data	Località	Specie	Sesso	Avambraccio (mm)	Peso (g)	Status biologico	Note
8 agosto 2000	Tane del Diavolo Grotta Grande (Comune di Parrano)	<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	45,1	13,4	adulto	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,0	13,0	adulto	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	M	46,2	13,1	adulto	-
		<i>Miniopterus schreibersii</i>	F	46,0	13,0	adulto	-
		<i>Myotis capaccinii</i>	-	-	-	-	non misurato
		<i>Myotis myotis</i>	M	60,1	25,6	adulto	-
		<i>Myotis myotis</i>	M	60,5	23,4	adulto	-
		<i>Myotis myotis</i>	M	62,1	24,6	adulto	-
		<i>Rhinolophus euryale</i>	F	47,1	10,5	adulto	-
		<i>Rhinolophus euryale</i>	F	48,4	10,9	post-riproduttivo	post-riproduttivo
		<i>Rhinolophus euryale</i>	F	47,9	12,1	adulto	-
		<i>Rhinolophus euryale</i>	F	47,9	10,6	post-riproduttivo	post-riproduttivo
		<i>Rhinolophus euryale</i>	F	47,5	11,3	post-riproduttivo	post-riproduttivo
		<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	F	50,5	8,0	giovane	giovane

Tab. II – Chiroteri catturati e rilevati ai rifugi. Per le specie non catturate è stata eseguita la determinazione mediante *bat detector* utilizzando la tecnica *time-expansion* (vedi note).

BIBLIOGRAFIA

- BANI L., DE CARLI E., FARINA F. e GIARDINO C., 2000. Indagine sulla distribuzione e l'abbondanza dei Chiroterri in Umbria. *Natura Bresciana* 32: 153-170.
- BARATAUD M., 1996. *The Inaudible World*. Sittelle Publishers, Mens.
- CRUCITTI, P., 1984. Studi sull'organizzazione sociale dei Chiroterri. II. Le associazioni interspecifiche. *Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano*, 125 (1-2): 101-111.
- FORNASARI L., VIOLANI C. e ZAVA B., 1997. I Chiroterri italiani. L'EPOS, Palermo.
- FORNASARI L., ZAVA B., CUTRI V., MARTINOLI A., VIOLANI C., BANI L. e DE CARLI E., 1995. Chiroterrofauna. Indagine sulla presenza di specie e habitat di interesse comunitario nei Parchi Nazionali dell'Italia centrale (Sibillini, Gran Sasso-Monti della Laga, Majella). Milano 1995.
- LEWIS S.E., 1995. Roost Fidelity of Bats: A Review. *Journal of Mammalogy*, 76 (2): 481-496.
- RUSS J., 1999. *The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. Alana Books Ltd.
- STEBBINGS R.E. and GRIFFITH F., 1986. Distribution and status of Bats in Europe. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon (UK).
- VERNIER E., 1984. Osservazioni intorno alla distribuzione dei Pipistrelli in Umbria, in base a recenti dati e a nuove raccolte. *Atti 3° Conv. Triveneto di Speleologia*, Vicenza, pp. 52-55.
- VERNIER E., 1987. *Manuale pratico dei Chiroterri italiani*. Unione Speleologica Pordenonese - CAI e Assessorato all'ecologia - Provincia di Pordenone.
- VERNIER E., 1994. Nuove acquisizioni alla fauna di Pipistrelli (Mammalia: Chiroptera) della Regione Umbria. (Italia Centrale). *1° Congresso italiano di Teriologia*. Pisa, 27-29 ottobre 1994. Riassunti, p. 171.
- VITTORI V., 1981. Contributo alla conoscenza delle popolazioni di Chiroterri nelle grotte dell'Umbria e dintorni. *Speleologia Umbra* 2-3: 30-33.
- ZAHN A. and DIPPEN B., 1997. Male roosting habits and mating behaviour of *Myotis myotis*. *J. Zool.*, Lond. 243: 659-674.

ERRATA CORRIGE

BANI L., DE CARLI E., FARINA F. e GIARDINO C., 2000. Indagine sulla distribuzione e l'abbondanza dei Chiroterri in Umbria. *Natura Bresciana* 32: 153-170.

Nel testo, ove citato, leggasi [Tana principale inferiore], in luogo di [Grotta del Faggio].

Pag.161 – paragrafo: BOCCA NERA (PARCO REGIONALE DI MONTE CUCCO), leggasi [...la presenza del rinolofo euriale e del vespertilio smarginato.] in luogo di [...la presenza del rinolofo euriale e del miniottero.]