

PIPISTRELLI (*CHIROPTERA*) DEI GESSI TRA SENIO E SELLUSTRA

MASSIMO BERTOZZI¹

Riassunto

I Gessi compresi tra il Torrente Senio e il Torrente Sellustra sono un'ampia area carsica di rilevante importanza per molte specie di pipistrelli, sia per i numerosi rifugi ipogei presenti, sia per le opportunità di alimentazione che offrono. Lo studio sui pipistrelli del sito è stato realizzato con diverse metodologie di indagine: ricerca delle informazioni già note per l'area, monitoraggi all'interno di grotte e nelle gallerie di una cava abbandonata, ascolti con *bat detector* e controlli in edifici abbandonati. La ricerca ha permesso di individuare 14 specie. I dati più significativi per l'area sono le presenze di: una colonia svernante con circa 270 esemplari di *Rhinolophus hipposideros* nel complesso carsico di Ca' Siepe; una grande colonia svernante formata da circa 600 esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum* nelle gallerie dell'ex cava SPES; due colonie riproduttive di circa 100 *Rhinolophus ferrumequinum* ciascuna, in un edificio abbandonato e in una galleria dell'ex cava SPES, infine una colonia riproduttiva con circa 30 *Myotis crypticus*, sempre nelle gallerie dell'ex cava SPES. A questi dati, riferiti a colonie, si aggiungono poi segnalazioni puntuali di specie considerate rare per il territorio, quali *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis*.

Parole chiave: Chiroterri, monitoraggio, ex cava SPES, complesso carsico di Ca' Siepe, Inghiottitoio presso Ca' Poggio, colonia riproduttiva, colonia svernante.

Abstract

*The Gypsum outcrop of the Vena del Gesso romagnola (Northern Italy) located between Senio and Sellustra streams is a large karst zone of great importance for many species of bats, on the basis of the several underground shelters and for the available feeding opportunities. The bats of the area have been studied with different methodologies: bibliographical studies, surveys inside caves and in the tunnels of SPES abandoned quarry (Borgo Tossignano), recordings with bat detector and inspections of abandoned buildings. The research led to the identification of 14 different species for this area. The most significant data are: a winter colony with about 270 *Rhinolophus hipposideros* in the Ca' Siepe karst system; a big winter colony with about 600 *Rhinolophus ferrumequinum* in the tunnels of the SPES quarry; two breeding colony with about 100 *Rhinolophus ferrumequinum* each, one in a building and the other in the tunnels of the SPES quarry; a breeding colony with about 30 *Myotis crypticus*, again in the tunnels of the SPES quarry. Besides data on colonies, there are important records of species considered rare for the area, such as *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri* and *Tadarida teniotis*.*

Keywords: Bats, Monitoring, SPES Quarry (Municipality of Borgo Tossignano), Ca' Siepe Karst System, Ca' Poggio Sinkhole, Breeding Colony, Winter Colony.

Introduzione e area di studio

Come per i precedenti volumi delle "Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia" che trattano di altri settori della Vena del Gesso romagnola, anche in questo sull'area carsica più occidentale dell'affioramento evaporitico trova spazio uno specifico contributo sulla presenza dei chiroterri. I pipistrelli sono animali strettamente connessi agli ambienti sotterranei, che spesso utilizzano come luogo di rifugio le grotte, ma l'area di interesse, i Gessi tra il Torrente Senio e il Torrente Sellustra, rappresenta per questi mammiferi volatori anche una ricca area di foraggiamento (alimenta-

zione) sia per le specie considerate troglofile, cioè di grotta, sia per quelle che utilizzano altri rifugi, come ad esempio edifici ed alberi. Va poi ricordato che i chiroterri sono in grado di compiere spostamenti notturni anche di decine di chilometri per raggiungere i luoghi di caccia (RICHARDSON 2002, p. 37) e che quindi il territorio oggetto della ricerca può essere utilizzato solo come *roost* (luogo di rifugio), come *roost* e area di foraggiamento, ma anche solo come area di foraggiamento da animali che trovano rifugio in altre aree, anche relativamente distanti dall'affioramento gessoso. I chiroterri sono animali difficili da contattare e studiare, perché elusivi, di piccole dimensioni, notturni

¹ Naturalista, via Ortignola, 23/A, 400026 Imola (BO) - m.bertozzi73@gmail.com

e silenziosi alle nostre orecchie. Per questo motivo, le informazioni storiche, e spesso anche recenti, sulle presenze di chiroteri sono generalmente estremamente scarse, frammentarie o addirittura assenti per vasti territori. Trattandosi però di specie la cui tutela è considerata prioritaria a livello nazionale ed internazionale, negli ultimi quindici anni è cresciuto molto l'interesse della comunità scientifica e delle aree protette verso questi mammiferi. Ciò ha certamente favorito un incremento delle conoscenze sulla distribuzione ed ecologia dei pipistrelli in alcuni territori, come nel caso del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola, che da diversi anni sta svolgendo indagini sulle presenze di chiroteri e specifici monitoraggi annuali alle principali colonie riproduttive e svernanti del suo territorio.

Va inoltre ricordato che i pipistrelli del Parco sono stati oggetto di studio anche in occasione di due importanti progetti di ricerca e tutela: il Progetto Life "Gypsum" (LIFE08 NAT IT 000369) e il Progetto "Climaparks" (Provincia di Ravenna), negli anni tra il 2010 e il 2014. Il presente contributo è frutto dei risultati emersi nelle attività di ricerca sopracitate, svolte all'interno dell'area carsica compresa fra la valle del Torrente Senio e l'estrema parte occidentale dell'affioramento gessoso, che coincide con la parte sommitale della valle del

Torrente Sellustra e i centri demici di Sassatello e di Gesso. Compresa fra questi estremi, trova spazio anche l'affioramento gessoso solcato dal più ampio corso d'acqua della Vena, il Fiume Santerno. I dati utilizzati si riferiscono principalmente all'area di affioramento evaporitico, ma sono stati inseriti anche dati raccolti a nord e a sud della Vena, a distanze non superiori ai mille metri in linea d'aria dall'affioramento stesso.

I pipistrelli del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola

La Vena del Gesso, inserita all'interno del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola, è un elemento di un più ampio sistema di affioramenti evaporitici dell'Emilia-Romagna, presente, con discontinuità, dal territorio di Reggio Emilia fino al Riminese, con una superficie complessiva inferiore all'1% della superficie regionale (DE WAELE *et alii* 2011). Si tratta quindi di un'area di piccola dimensione, ma di grande importanza per l'ecologia e la conservazione della chiroterofauna (e non solo) dell'intera Regione, perché è il luogo in Emilia-Romagna in cui sono presenti le colonie di chiroteri più numerose (BERTOZZI 2016, p. 38). Le specie di pipistrelli attualmente segnalate per l'E-

Nome italiano	Nome scientifico
Rinolofo Euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>
Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>
Vespertilio criptico/ex Vespertilio di Natterer	<i>Myotis crypticus/ex Myotis nattereri</i>
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>
Barbastello	<i>Barbastella barbastellus</i>
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>

Tab. 1 – Specie di pipistrelli presenti nel Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola.

milia-Romagna sono 24. Di queste, 20 sono state rilevate anche all'interno dei confini del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola (BERTOZZI 2019) (tab. 1). Tra le specie più strettamente legate alle grotte e soprattutto più facilmente visibili in grotta durante l'attività speleologica, data l'abitudine di appendersi liberamente alle pareti, troviamo i rinolofi: rinolof maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (fig. 1), rinolof minore (*Rhinolophus hipposideros*) e rinolof Euriale (*Rhinolophus euryale*). Sono inoltre tipicamente di grotta le due specie gemelle di grandi *Myotis* (simili nell'aspetto e di grandi dimensioni): vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*); infine, il miniottero (*Miniopterus schreibersii*), la più troglodila delle specie europee. Nella *check-list* del Parco troviamo poi specie considerate forestali, perché amano cacciare in ambiente forestale e spesso si rifugiano all'interno di alberi cavi, come ad esempio: nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), nottola comune (*Nyctalus noctula*), vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteinii*) e barbastello (*Barbastella barbastellus*). Infine, la presenza di edifici e centri abitati favorisce anche l'insediamento di specie considerate antropofile, cioè che abitualmente si rifugiano nelle fessure degli edifici. Fra queste sono da segnalare il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), la specie più facilmente osservabile in caccia nei centri urbani (Russo 2013, p. 191), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*) e il serotino comune (*Eptesicus serotinus*).

Materiali e metodi della ricerca

Come sempre avviene nello studio della chiroterofauna di un territorio, le informazioni devono necessariamente essere raccolte utilizzando diverse metodologie di indagine. Ciò dipende dall'elusività, dalla rarità e, a volte, dalla difficoltà di determinazione specifica di molte specie di pipistrelli. I primi dati raccolti sono stati quelli già noti per l'area di studio, provenienti da pubblicazioni. A questi, si sono aggiunte le informazioni provenienti da segnalazioni, in particolare da osservazioni effettuate da speleologi, svolte durante escursioni in grotta. I dati però maggiormente riportati nell'articolo, sono ottenuti da indagini dirette sul campo con le più classiche metodologie per lo studio della chiroterofauna (AGNELLI *et alii* 2004; MITCHELL-JONES, MCLEISH 2004), svolte sia durante le attività di studio e monitoraggio di due progetti di ricerca e tutela dei pipistrelli nel Parco, il Progetto Life "Gypsum" (LIFE08 NAT IT 000369) e il Progetto "Climaparks" (della Provincia di Ravenna), negli anni tra il 2010 e il 2014; sia in anni più recenti, in occasio-



Fig. 1 – Esempio di rinolof maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) (foto M. Bertozzi).

ne delle periodiche indagini sulla chiroterofauna del Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola, tra gli anni 2014 e 2022.

Trattandosi di un'area carsica, sono stati realizzati controlli diretti all'interno di alcune grotte, quelle considerate più importanti per i pipistrelli, per verificarne le presenze e l'importanza del sito quale *roost* (luogo di rifugio) per le specie. Oltre agli ipogei naturali, è stato oggetto di monitoraggio anche il grande sistema di gallerie dell'ex cava SPES di Borgo Tossignano. I controlli sono stati eseguiti soprattutto nel periodo invernale, per verificare le presenze di colonie o singoli esemplari in letargo, ma anche nel periodo estivo, per l'individuazione di eventuali colonie riproduttive. Durante i periodi estivo e autunnale degli anni tra il 2010 e il 2021 si sono compiuti ascolti dei pipistrelli in attività, tramite l'utilizzo di un *bat detector* professionale. Il *bat detector* è uno strumento che rileva gli ultrasuoni emessi dai pipistrelli e li converte a suoni udibili. Gli ultrasuoni uditi e registrati dagli strumenti sono stati poi analizzati, grazie ad uno specifico *software*, per effettuare la determinazione specifica degli esemplari contattati, quando possibile (TUPNIER 1997; RUSS 1999; RUSSO, JONES 2002). L'attività di *bat-detecting* è stata eseguita: lungo transetti per-

corsi a piedi o in auto a bassissima velocità, negli anni 2011-2012 e tra il 2014 e il 2021; davanti agli ingressi di alcune grotte, negli anni 2010 e 2011, per il Progetto Life “Gypsum”; in dieci punti fissi di ascolto, non in prossimità di ipogei, negli anni 2011 (cinque punti di ascolto) e 2013 (altri cinque punti di ascolto). Sono stati utilizzati tutti i dati raccolti a distanze non superiori ai mille metri in linea d’aria, a nord e a sud all’affioramento gessoso in studio. All’interno dei confini dell’area di indagine sono stati realizzate circa 88 ore di ascolto con *bat detector*, delle quali circa 34 nell’ambito del Progetto Life “Gypsum”, anni 2010 e 2011, svolte davanti agli ingressi degli ipogei: Inghiottitoio a ovest di Ca’ Siepe, ex cava SPES e Grotta della Befana. Per quanto riguarda i transetti di ascolto con *bat detector*, sono stati percorsi dal 2011 al 2021 circa 341 chilometri (somma dei percorsi realizzati ogni anno). Oltre al controllo degli ipogei e all’attività di *bat-detecting* si è provveduto al controllo anche di una

dozzina di edifici ritenuti possibili *roost* per chiroterri. Nei controlli negli ambienti ipogei e negli edifici, la determinazione specifica e il conteggio degli esemplari sono stati effettuati a vista e a distanza; non è stato cioè necessario catturare e maneggiare gli esemplari. Il riconoscimento di tutti gli esemplari osservati è avvenuto utilizzando gli specifici caratteri discriminanti delle specie (SPAGNESI, TOSO 1999; DIETZ, VON HELVERSEN 2004; AGNELLI *et alii* 2004).

Risultati e considerazioni

Come già indicato nella parte introduttiva di questo lavoro, le specie che frequentano l’area dei Gessi fra il Torrente Senio e il Torrente Sellustra sono sia specie legate ai numerosi sistemi ipogei dell’area, frequentati tutto l’anno o solo per il letargo invernale, sia specie che nell’area possono rifugiarsi in altre tipologie di

Nome italiano	Nome scientifico e autore	Origine dei dati	Luogo	Periodo
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i> Blasius, 1853	RIC; PREG	GR; AE	E; I
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	RIC; PREG	GR; AE; ED	E; I
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	RIC; PREG	GR; AE; ED	E; I
Vespertilio di Blyth/ Vespertilio maggiore	<i>Myotis blythii</i> (Tomes, 1857)/ <i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	RIC; PREG	GR; AE	E; I
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i> (Geoffroy, 1806)	RIC	GR; ED	E; I
Vespertilio di Dubentòn	<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	RIC	GR; AE	E; I
Vespertilio criptico/ex Vespertilio di Natterer	<i>Myotis crypticus</i> (Ruedi, Ibáñez, Salicini, Juste & Puechmaille, 2018)/ex <i>Myotis nattereri</i> (Kuhl, 1817)	RIC	GR; AE	E
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	RIC	AE	E
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	RIC	GR; AE	E
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	RIC	AE	E
Nottola di Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i> (Kuhl, 1817)	RIC	AE	E
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	RIC	AE; ED	E
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774)	RIC; PREG	GR; AE	E; I
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1817)	RIC	GR; AE	E; I
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	RIC	AE	E

Tab. 2 – Check-list delle specie nell’area di studio.

Legenda:

RIC – dati ottenuti dalla presente ricerca

PREG – dati pregressi, bibliografici o segnalati

GR – dati relativi all’ambiente ipogeo, ottenuti per osservazione diretta e/o *bat-detecting*

ED – dati relativi ad edifici, generalmente case abbandonate, ottenuti per osservazione diretta

AE – dati relativi ad ambiente esterno a ipogei e edifici, di esemplari in attività, ottenuti con *bat-detecting*

E – dati relativi al periodo di attività: primavera, estate e autunno

I – dati relativi al periodo di inattività: inverno.



Fig. 2 – Esemplare di vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) (foto M. Bertozzi).

roost, come ad esempio gli edifici (specie antropofile) o gli alberi (specie dendrofile). Va inoltre considerata la possibile presenza, vista l'elevata capacità di spostamento, anche di esemplari che si rifugiano esternamente all'area di indagine, ma che la utilizzano per le quotidiane attività di foraggiamento. La ricca *check-list* delle specie (tab. 2) è proprio il risultato del rilievo di tutte queste presenze, reso possibile solo da un approccio multi-metodologico alla ricerca.

Il primo dato da riportare è, quindi, quello riferito al numero di specie segnalate per l'area. Fra dati provenienti da ricerche e segnalazioni pregresse e quelli registrati nel corso del lavoro di ricerca compiuto negli ultimi anni sono infatti ben 14 le specie certe segnalate nel territorio in esame, a cui si aggiunge la coppia di specie *Myotis myotis/Myotis blythii*. Si tratta di specie gemelle indistinguibili al *bat detector* oltre che morfologicamente, senza la verifica di specifici valori biometrici.

Delle quattordici specie, più la coppia di specie *M. myotis/M. blythii*, dieci sono nuove per l'area di indagine, cioè non segnalate in dati precedenti alle più recenti ricerche sull'area, avviate cioè a partire dal 2010 con il Progetto Life “*Gypsum*”. Le specie nuove sono: vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) (fig. 2), vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), vespertilio criptico (*Myotis crypticus*), pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), nottola comune (*Nyctalus noctula*),

nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*), pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), miniottero (*Miniopterus schreibersii*) e molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*). All'elenco di specie andrebbe infine aggiunta almeno un'altra specie appartenente al genere *Plecotus* (Orecchione), frutto dell'osservazione di due esemplari di orecchione per i quali però non è stata possibile la determinazione specifica. La prima osservazione è un po' datata e si riferisce ad un esemplare osservato dallo scrivente all'interno dell'ex cava SPES durante i monitoraggi effettuati per il Progetto Life “*Gypsum*”. La seconda osservazione di orecchione, invece, è molto più recente (inizio dicembre 2021) e si riferisce ad un esemplare rilevato da Ivano Fabbri, presso l'edificio di Ca' Budrio (Comune di Riolo Terme).

Di seguito vengono dettagliate le informazioni note per i principali ipogei oggetto di studio. Oltre ai dati direttamente riferibili agli ambienti ipogei, frutto di indagini con diverse metodologie, si riportano anche quelli emersi dalla sola attività di *bat-detecting*, svolta sia agli accessi delle grotte, sia in ambiente aperto, su esemplari in passaggio o in foraggiamento.

Complesso carsico di Ca' Siepe

Dell'esteso complesso carsico di Ca' Siepe, la parte particolarmente interessata alla presenza dei pipistrelli è quella nominata “attraversata di Ca' Siepe”, e cioè il tratto del complesso compreso fra l'ingresso “stori-

co” dell’Inghiottitoio a Ovest di Ca’ Siepe e l’ingresso della stessa cavità presso Ca’ Calvana. Il sito, monitorato con regolarità a partire dall’inverno 2010-2011 a partire dal Progetto Life “Gypsum”, appare come un ipogeo di grande importanza soprattutto per lo svernamento dei chiroteri, ospitando nel periodo invernale alcune centinaia di esemplari. Le specie osservate in svernamento sono sei: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*, *Myotis daubentonii*, *Myotis emarginatus* e *Miniopterus schreibersii*. Di queste sei specie, quattro sono presenze solo occasionali, osservate cioè raramente, in un solo inverno o poco più, e con uno o due esemplari al massimo. Sono questi i casi di: *R. euryale* (2 esemplari nell’inverno 2010-2011), *M. daubentonii* (1 esemplare in ciascuno dei tre inverni 2013-2014, 2014-2015 e 2015-2016), *M. emarginatus* (1 esemplare nell’inverno 2021-2022) e *M. schreibersii* (1 esemplare nell’inverno 2019-2020). Diversi sono invece i dati per le altre due specie, *R. hipposideros* e *R. ferrumequinum*, presenti nel sito in tutti i monitoraggi invernali effettuati, ma con un numero di esemplari nettamente diverso tra i due rinolofi. Infatti, se il rinolofa maggiore (*R. ferrumequinum*) è presente con un numero medio di esemplari che in inverno si aggira sui 10 esemplari (numero minimo 4, inverno 2020-2021, numero massimo 20, inverno 2013-2014), il rinolofa minore (*R. hipposideros*) è decisamente più abbondante, con un valore medio di svernanti di circa 270 esemplari, con valori massimi che per ben quattro inverni consecutivi hanno superato i 300 effettivi (349 nell’inverno 2016-2017, 321 nell’inverno 2017-2018, 382 nell’inverno 2018-2019, 352 nell’inverno 2019-2020). Gli esemplari di rinolofa minore in svernamento non si trovano mai aggregati in gruppo, sono sempre isolati e distribuiti su gran parte del percorso di attraversamento tra i due ingressi della “attraversata”, appesi anche in punti stretti della grotta e quindi particolarmente esposti al rischio di essere urtati in caso di passaggio di speleologi nel sito.

Il numero di esemplari di *Rhinolophus hipposideros* è tale da rendere l’ipogeo il roost svernante di rinolofa minore più importante dell’intera Vena del Gesso romagnola (BERTOZZI 2019).

Il sito sembra essere frequentato anche durante la stagione favorevole, come è stato verificato dai monitoraggi svolti durante il Progetto Life “Gypsum” con la tecnica dell’ascolto attraverso *bat detector* degli esemplari in ingresso e in uscita dall’ipogeo. L’attività di *bat-detecting* ha registrato il passaggio di esemplari delle tre specie del Genere *Rhinolophus*, già segnalate nei rilievi invernali, oltre ad alcuni esemplari appartenenti al Genere *Myotis*, la cui determinazione specifica non è stata possibile sulla base delle sole emissioni

ultrasonore. Questa indagine evidenzia come il complesso carsico sia frequentato dai pipistrelli anche nel periodo estivo, nonostante durante tutta la stagione favorevole, percorrendo l’ipogeo non si osservino generalmente esemplari in riposo. Inoltre, i monitoraggi svolti durante il Progetto Life “Gypsum”, ipotizzano che l’ipogeo sia utilizzato dai chiroteri anche come sito di *swarming*, visto il significativo numero di passaggi di esemplari in entrata e uscita dagli ingressi nel periodo tardo estivo e autunnale (PERON *et alii* 2015). Lo *swarming* è un fenomeno descrivibile come momento di aggregazione e socializzazione intraspecifica finalizzata probabilmente all’accoppiamento e tipica del periodo autunnale.

Complesso carsico Ca’ Poggio-Lanzoni

Il complesso carsico Ca’ Poggio-Lanzoni è un ipogeo particolarmente noto e frequentato dagli speleologi del territorio regionale, utilizzato anche in occasione di esercitazioni all’interno di corsi di introduzione alla speleologia e a volte anche per le attività di esercitazione del SAER (Soccorso Alpino e Speleologico dell’Emilia-Romagna). La presenza di chiroteri all’interno del complesso carsico, in particolare nel periodo invernale, è un’informazione nota da tempo, ma sempre riferita ad un numero esiguo di pipistrelli, solo pochi esemplari del Genere *Rhinolophus* osservati, così come avviene in molte grotte della Vena del Gesso romagnola. Questo esiguo dato di presenza ha fatto sì che per molti anni l’ipogeo non fosse monitorato con regolarità, perché non considerato fra quelli più importanti per la presenza e conservazione dei chiroteri. Nell’autunno 2021 (il 21 novembre) però, in occasione di un’escursione speleologica effettuata nella grotta Inghiottitoio presso Ca’ Poggio dal GSFa (Gruppo Speleologico Faentino), arrivò allo scrivente la segnalazione dell’osservazione in grotta di un numero di rinolofidi maggiore rispetto a quanto noto per l’ipogeo, quantificabile in almeno una ventina di rinolofi minori (*R. hipposideros*). Il dato crebbe ulteriormente, arrivando a circa cinquanta esemplari, in occasione di un’ulteriore escursione, svolta sempre dal GSFa, il 10 dicembre. Quest’ultimo dato evidenzia una certa consistenza delle presenze in un momento prossimo all’avvio del periodo di letargo e pertanto si decise di svolgere un attento monitoraggio agli esemplari in svernamento, nel pieno periodo invernale. Il controllo è stato effettuato il 5 febbraio 2022 e ha interessato sia l’Inghiottitoio presso Ca’ Poggio, sia la Grotta Enio Lanzoni. In totale sono stati osservati 61 *Rhinolophus hipposideros* (fig. 3) e 1 *Rhinolophus ferrumequinum*, tutti all’interno dell’Inghiottitoio di Ca’ Poggio, ad eccezione di 5 *R. hipposideros* nella Grotta Lanzoni. Con questo numero di presenze, il sito si di-



Fig. 3 – Esemplare di rinolofo minore (*Rhinolophus ferrumequinum*) in letargo all'interno dell'Inghiottitoio presso Ca' Poggio (foto M. Bertozzi).

mostra uno tra gli ipogei più importanti per lo svernamento del rinolofo minore (*R. hipposideros*), fra quelli noti per la Vena del Gesso romagnola. L'esempio del complesso carsico Ca' Poggio-Lanzoni dimostra come l'utilizzo dei luoghi di rifugio da parte dei pipistrelli possa subire consistenti cambiamenti anche in breve tempo, se le condizioni ambientali lo consentono. Ciò probabilmente è reso possibile anche della grande capacità di spostamento e della natura sociale, tipica di questi animali.

Gallerie dell'ex cava SPES

Le gallerie dell'ex cava SPES, nel territorio del Comune di Borgo Tossignano, sono un ampio e articolato sistema ipogeo artificiale della Vena del Gesso romagnola, secondo per estensione solo al sistema di gallerie della cava di Monte Tondo (località Borgo Rivola, nel Comune di Riolo Terme). L'attività estrattiva è stata interrotta negli anni '80 e i suoi quattro grandi accessi alle gallerie sono stati chiusi in quegli anni con cancelli a rete metallica, non adatti al passaggio in volo dei pipistrelli (fig. 4). In anni successivi, approfittando dello stato di abbandono del sito, sono stati creati abusivamente, da parte di occasionali curiosi, dei varchi nei cancelli, tagliando parte della rete

metallica per accedere alle gallerie. Alcuni di questi varchi hanno probabilmente parzialmente agevolato il passaggio in volo dei chiroteri, ma, in generale, quel tipo di chiusura ha certamente limitato per anni la possibilità di utilizzare il sistema di gallerie da parte della chiroterofauna del territorio. Il sito, vista la sua grande potenzialità quale *roost* ipogeo per i chiroteri, è stato poi individuato come uno dei siti del Progetto Life "Gypsum" sui quali intervenire per favorire la presenza e la conservazione dei chiroteri. L'intervento realizzato con il Progetto è stato quello di sostituzione delle cancellate di accesso alle gallerie con strutture più idonee al passaggio dei chiroteri in volo (fig. 5). Queste strutture presentano aree ampie e lineari, libere da ostacoli, quindi adatte al passaggio di tutte le specie di pipistrelli, anche quelle con volo più rapido, che mal si adattano agli accessi stretti e/o particolarmente contorti, come nel caso di *Miniopterus schreibersii*, caratterizzato da un volo veloce e spesso poco manovriero (LANZA 2012, p. 612). L'intervento di sostituzione dei cancelli è stato realizzato in tempi rapidi, durante l'inverno 2012-2013 (PERON *et alii* 2015).

Internamente, il sito si è sempre dimostrato particolarmente idoneo ad ospitare chiroteri, perché in gra-



Fig. 4 – Vecchia cancellata di chiusura delle gallerie dell'ex cava SPES (foto M. Bertozzi).



Fig. 5 – Nuova struttura di chiusura delle gallerie dell'ex cava SPES, realizzata con il Progetto Life "Gypsum" (foto M. Bertozzi).

do di offrire varie possibilità di rifugio, presentando: abbondanza di spazio a disposizione, visto il grande sviluppo del sistema di gallerie (vedi PIASTRA, *Cave e fornaci da gesso a Tossignano e a Borgo Tossignano (XIX-XX secolo)*, fig. 7, in questo stesso volume); presenza di gallerie a varie quote con diverse condizioni di temperatura e umidità; presenza di numerosi fori di mina (stretti e profondi), comuni in tutte le ex cave e particolarmente adatti al rifugio delle specie considerate fessuricole; totale assenza di attività antropica nel sito e quindi assenza di un potenziale grande disturbo.

Il sito è monitorato con regolarità a partire dal 2010, soprattutto all'interno delle gallerie con controlli diurni a vista e a distanza, senza cioè catturare e maneggiare esemplari. Negli anni del Progetto Life "Gypsum", tra il 2010 e il 2014, sono state realizzate anche alcune attività di ascolto con *bat detector* degli esemplari in uscita dell'ipogeo. Lo scopo principale dell'attività di *bat-detecting*, svolta nelle ore serali e in corrispondenza degli accessi esterni alle gallerie, è stato quello di contattare eventuali specie non facilmente visibili nelle ispezioni diurne, perché nascoste all'interno di fessure nella roccia.

Le specie individuate con certezza nel sito sono sette: rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*), rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), vespertilio criptico (*Myotis crypticus*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), serotino comune (*Eptesicus serotinus*) e miniottero (*Miniopterus schreibersii*). A questi si aggiungono la coppia di specie "gemelle" *Myotis myotis/Myotis blythii*, molti simili nell'aspetto e non determinabili a distanza o tramite *bat detector*, oltre ad un rappresentante del Genere *Plecotus*, frutto dell'osservazione di un esemplare di orecchione (*Plecotus* sp.) all'interno delle gallerie, la cui determinazione specifica è anch'essa purtroppo impossibile a distanza.

Di queste specie, solo tre, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros* e *E. serotinus*, erano già segnalate in bibliografia per il sito (BASSI 2009), tutte le altre sono il risultato delle indagini svolte a partire dal 2010. Fra le specie segnalate, l'unica contattata esclusivamente con l'utilizzo del *bat detector*, e quindi non osservata direttamente, è il pipistrello nano (*P. pipistrellus*).

Nella relazione conclusiva del Progetto Life "Gypsum", si riportano anche altre specie contattate durante l'attività di *bat-detecting* effettuata agli ingressi del sito, ma si ipotizza che si tratti di esemplari in passaggio all'esterno della cavità indagata (PERON *et alii* 2015, p. 149). Infatti, effettuando gli ascolti con il *bat detector* in prossimità degli accessi agli ipogei, è possibile contattare anche ultrasuoni provenienti dall'ambiente esterno, a volte semplicemente captando gli echi del-

le ecolocalizzazioni in rimbalzo sulle pareti rocciose. Per evitare possibili errori, si è quindi evitato di inserire varie specie indicate come potenzialmente presenti, ma per le quali non si ha certezza di presenza all'interno delle gallerie.

Il periodo dell'anno di maggior presenza di pipistrelli nel sito è certamente quello invernale, che è stato monitorato con attenzione in ognuno degli ultimi dodici anni. La specie svernante più abbondante è certamente il rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), presente ogni inverno e con numeri in crescita di anno in anno (tab. 3). La crescita numerica, rappresentata visivamente nella fig. 6, è certamente significativa ed è stata molto probabilmente influenzata positivamente dall'intervento realizzato con il Progetto Life "Gypsum" nell'inverno 2012-2013. Gli esemplari svernanti di *R. ferrumequinum* si distribuiscono in buona parte del sistema di gallerie, evitando però le gallerie a quote maggiori, decisamente più calde. Nelle gallerie più fredde, quelle a quote inferiori, molti esemplari della specie si riuniscono in un grande gruppo che, nell'inverno 2021-2022, ha sfiorato i cinquecento individui (fig. 7). Il numero di esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum* in letargo è tale da rendere attualmente il sito, il secondo più importante *roost* svernante di rinolofo maggiore conosciuto per l'intera Vena del Gesso romagnola, preceduto solo dal sistema di gallerie della cava di Monte Tondo, con oltre 1300 esemplari della specie (BERTOZZI 2019).

Oltre al rinolofo maggiore, è stato osservato ogni inverno anche il rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), ma con un numero di esemplari mai superiore alle 16 unità. Inoltre sono stati rilevati in svernamento anche: rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*), serotino comune (*Eptesicus serotinus*), miniottero (*Miniopterus schreibersii*) e la coppia di specie vespertilio maggiore/vespertilio di Blyth (*Myotis myotis/Myotis blythii*). Queste ultime specie sono state osservate solo occasionalmente durante i monitoraggi invernali, ad eccezione del serotino comune, presente nella maggior parte degli inverni, ma sempre con un numero limitato di esemplari.

Le gallerie dell'ex cava sono utilizzate come *roost* dai chiroterteri anche nella stagione favorevole. A differenza però di quanto avviene durante l'inverno, nel periodo estivo i pipistrelli si concentrano quasi esclusivamente nelle gallerie più calde, cioè quelle a quota maggiore, lasciando quasi completamente deserte le gallerie più fredde. Le specie osservate in estate, in rifugio all'interno delle gallerie, sono: rinolofo Euriale (*Rhinolophus euryale*), rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), vespertilio criptico (*Myotis crypticus*), serotino comune (*Eptesicus serotinus*), miniottero (*Min-*

PERIODO	N. ESEMPLARI DI <i>R. FERRUMEQUINUM</i>	N. ESEMPLARI IN PIÙ RISPETTO ALL'INVERNO PRECEDENTE	% DI CRESCITA ANNUA	% DI CRESCITA RISPETTO ALL'INVERNO 2010/2011
Inverno 2010-2011	53	0	0	0
Inverno 2011-2012	77	24	45,3	45,3
Inverno 2012-2013	101	24	31,2	90,6
Inverno 2013-2014	148	47	46,5	179,2
Inverno 2014-2015	223	75	50,7	320,8
Inverno 2015-2016	241	18	8,1	354,7
Inverno 2016-2017	294	53	22,0	454,7
Inverno 2017-2018	353	59	20,1	566,0
Inverno 2018-2019	387	34	9,6	630,2
Inverno 2019-2020	470	83	21,4	786,8
Inverno 2020-2021	526	56	11,9	892,5
Inverno 2021-2022	602	76	14,4	1035,8

Tab. 3 – Risultati dei monitoraggi invernali nelle gallerie dell'ex cava SPES, riferiti ai soli esemplari di *Rhinolophus ferrumequinum*.

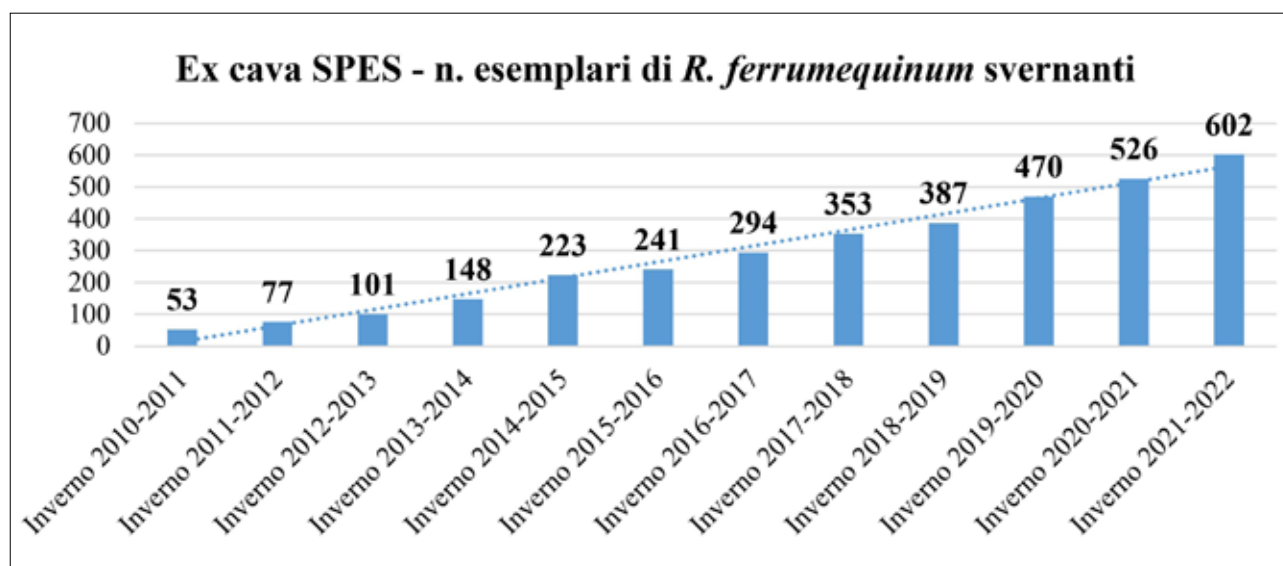


Fig. 6 – Dati di presenza del *Rhinolophus ferrumequinum* in svernamento nelle gallerie dell'ex cava SPES.

niopterus schreibersii) e la coppia di specie vespertilio maggiore/vespertilio di Blyth (*Myotis myotis/Myotis blythii*) (fig. 8). Di queste, solo *R. ferrumequinum* e *M. Myotis/M. blythii* sono state osservate ad ogni monitoraggio effettuato, con un numero di esemplari in crescita negli anni per il rinolofa maggiore (fino ad un massimo di circa un centinaio esemplari nell'estate 2022) e un numero di esemplari più costante per la coppia di specie "gemelle" vespertilio maggiore/vespertilio di Blyth (variabile fra i 7 e 12 individui). Nel

monitoraggio dell'estate 2022, i rinolofi maggiori sono apparsi in gran parte aggregati in un gruppo formato da decine di esemplari, a differenza di quanto osservato in anni precedenti, nei quali gli esemplari erano generalmente isolati. Inoltre, sempre nello stesso monitoraggio, è stato ritrovato a terra un cucciolo di *R. ferrumequinum* morto e sono state osservate e fotografate almeno tre femmine della specie con il proprio cucciolo addosso. L'aggregazione degli esemplari e, soprattutto, la presenza di femmine con il cucciolo,



Fig. 7 – Gruppo di esemplari di rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) in letargo all'interno delle gallerie dell'ex cava SPES (foto M. Bertozzi).



Fig. 8 – Esemplare di vespertilio maggiore/vespertilio di Blyth (*Myotis myotis/Myotis blythii*) all'interno delle gallerie dell'ex cava SPES (foto M. Bertozzi).



Fig. 9 – Parte della *nursery* di rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) all'interno di un edificio abbandonato, nel Comune di Borgo Tossignano (foto M. Bertozzi).

fanno ipotizzare che il sito sia utilizzato dalla specie anche come *roost* riproduttivo. Se l'ipotesi venisse confermata da futuri monitoraggi, si tratterebbe della seconda colonia riproduttiva di *R. ferrumequinum* nota per la Vena del Gesso romagnola, dopo quella scoperta nel 2013 nel territorio del Comune di Borgo Tossignano (BERTOZZI 2016, p. 40). In questo caso si tratta di una *nursery* localizzata in un edificio abbandonato, all'interno di un'ampia e luminosa stanza ed è formata da circa un centinaio di esemplari (estati 2021 e 2022), considerando sia gli adulti che i nuovi nati (fig. 9).

Un'altra presenza estiva particolarmente interessante, all'interno delle gallerie dell'ex cava, è quella del vespertilio criptico (*Myotis crypticus*). Nell'estate 2015, un piccolo gruppo di circa una ventina di esemplari di "piccoli" *Myotis* è stato osservato all'interno di una cavità localizzata nella volta di una galleria. Vista la somiglianza fra varie specie del Genere *Myotis*, l'osservazione, svolta a distanza e con l'ausilio di binocolo, ha permesso solo di ipotizzare che si trattasse di esemplari di *M. crypticus* (definito al tempo *M. nattereri*) (PERON *et alii* 2015, p. 151). L'osservazione si è ripetuta anche nell'estate 2016 e in estati successive, compresa l'ultima estate monitorata, quella 2022.

In tutti i casi sono stati osservati circa 30 esemplari, aggregati in uno o due gruppetti (fig. 10). La conferma che si trattasse di *M. crypticus* è arrivata però solo grazie al ritrovamento, a terra, in corrispondenza del punto delle gallerie utilizzato dal gruppo di "piccoli" *Myotis*, di due esemplari morti di *M. crypticus*. Il primo, un giovane esemplare (nato da non più di due mesi), è stato trovato nell'estate 2017, mentre il secondo, un cucciolo, è stato rinvenuto nell'estate 2022. Come già detto per il *R. ferrumequinum*, l'aggregazione di esemplari nel periodo estivo e, soprattutto, il ritrovamento nel sito di un cucciolo e di un giovane esemplare, fanno ipotizzare che si tratti di una colonia riproduttiva di *Myotis crypticus*, la prima e unica conosciuta per la Vena del Gesso romagnola.

La specie *Myotis crypticus* era nota fino a qualche anno fa con il nome di vespertilio di Natterer (*Myotis nattereri*), ma studi genetici dell'ultimo decennio hanno in realtà ridefinito la tassonomia del *Myotis nattereri* indicando come gli esemplari presenti in parte della penisola iberica, nella Francia meridionale, in tutta la penisola italiana e probabilmente nel sud-ovest dell'Austria, appartengano a una specie differente dal *Myotis nattereri* distribuito nel resto del continente europeo (SALICINI *et alii* 2011; SALICINI *et*

alii 2013). In anni recenti, è stato dato il nome di *Myotis crypticus* a questa nuova specie (JUSTE *et alii* 2018), pertanto tutti i dati del territorio in esame riferiti in passato a *M. nattereri* devono oggi essere attribuiti a *M. crypticus*.

Le altre grotte

Oltre agli ipogei già trattati, cioè quelli più importanti per la conservazione dei chiroteri del territorio, non sono tante le grotte per le quali siano disponibili dati sulla presenza di pipistrelli, all'interno del territorio in studio. Fra queste, le grotte per le quali si hanno a disposizione i dati più interessanti sono: grotta Risorgente del Rio Gambellaro, Grotta presso Monte del Casino e Grotta della Befana. Va comunque detto che, in buona parte delle cavità naturali o artificiali presenti nella Vena, è possibile osservare uno o due pipistrelli in qualche momento dell'anno, in particolare esemplari di rinolofo minore, considerata la specie più diffusa negli ipogei del Parco (BERTOZZI *et alii* 2015, p. 37).

Le informazioni relative ai pipistrelli frequentanti le grotte sopracitate, derivano sia da monitoraggi specifici effettuati in anni recenti, sia, soprattutto, da segnalazioni di singoli speleologi, da segnalazioni storiche del Gruppo Speleologico Faentino, raccolte e sintetizzate da Sandro Bassi e Ivano Fabbri (BASSI, FABBRI 1985; BASSI 2009), e, per quanto riguarda la Grotta della Befana, dalle informazioni acquisite con il Progetto Life "Gypsum".

Per quanto riguarda la grotta Risorgente del Rio Gambellaro, i dati che si hanno a disposizione si riferiscono a osservazioni svolte sia nel periodo estivo (giugno 2015), sia in quello invernale (gennaio e febbraio 2017). In entrambi i periodi, nel sito è stata osservata una sola specie, il rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*), ma con un numero di esemplari abbastanza consistente: 15 esemplari nel periodo estivo e oltre 30 esemplari nel periodo invernale. L'osservazione estiva si riferisce a singoli esemplari e non ad una colonia riproduttiva, una *nursery*, di *R. hipposideros*, anche perché abitualmente le femmine riproduttive della specie preferiscono utilizzare luoghi più caldi, come ad esempio ampi vani in edifici, per partorire e crescere il loro piccolo (Russo 2013, p. 164).

La Grotta presso Monte del Casino è una piccola grotta a sviluppo suborizzontale nella quale è stato osservato nell'agosto 2021, da Federica Budini del GSFa, un gruppo di circa 20 rinolofi minori (*R. hipposideros*), uno dei quali con un cucciolo addosso. L'osservazione fa pensare alla presenza nell'ipogeo di una *nursery* della specie. È però certo che il gruppo di pipistrelli non utilizzi durante tutto il periodo riproduttivo quel rifugio, perché in un sopralluogo precedente, effettua-

to da Massimo Ercolani (Speleo GAM Mezzano) circa una ventina di giorni prima, non erano stati osservati pipistrelli nella grotta. È possibile, quindi, che l'ipogeo sia utilizzato saltuariamente dalla colonia riproduttiva di *R. hipposideros*, alternando il sito con uno o più altri siti presenti nel territorio circostante, oppure che quella presenza all'interno della grotta fosse del tutto accidentale e dipendente da un improvviso spostamento dal *roost* principale per un eventuale "disturbo". La Grotta della Befana, infine, è uno degli ipogei interessati, fra il 2010 e il 2014, dal Progetto Life "Gypsum" (PERON *et alii* 2015). I dati a disposizione sono stati raccolti nei monitoraggi svolti per il Progetto. All'interno della grotta sono stati osservati in svernamento, negli inverni 2010-2011 e 2011-2012, circa 40 esemplari di rinolofo minore (*R. hipposideros*) oltre a 1 o 2 esemplari di rinolofo maggiore (*R. ferrumequinum*). Anche nella stagione favorevole, è stata registrata la presenza di chiroteri, grazie all'attività di *bat-detecting* svolta all'ingresso dell'ipogeo. Le specie registrate con certezza in ingresso e/o in uscita dalla grotta sono: *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus euryale*. A queste si aggiungono gli ascolti di alcuni esemplari del Genere *Myotis*, la cui determinazione specifica non è stata purtroppo possibile. Inoltre, sono stati registrati anche esemplari



Fig. 10 – Gruppo di esemplari (probabile colonia riproduttiva) di vespertilio criptico (*Myotis crypticus*) all'interno delle gallerie dell'ex cava SPES (foto M. Bertozzi).

Codice catastale grotta	Nome grotta	<i>R. euryale</i>	<i>R. hipposideros</i>	<i>R. ferrumequinum</i>	<i>Myotis</i> sp.	Totale specie
ER RA 123	GROTTA RISORGENTE DEL RIO GAMBELLARO		X			1
ER BO 700	GROTTA PRESSO MONTE DEL CASINO		X			1
ER BO 850	GROTTA DELLA BEFANA	X	X	X	X	4

Tab. 4 – Le specie di chiroteri attestate nella grotta Risorgente del Rio Gambellaro, nella Grotta presso Monte del Casino e nella Grotta della Befana.

di altre specie, contattati sempre durante l'attività di *bat-detecting*, che però vengono considerati, molto probabilmente, come esemplari in passaggio all'esterno della grotta (PERON *et alii* 2015, p. 167). L'8 marzo 2014, l'ipogeo, purtroppo, è stato interessato da una grande frana avvenuta nell'affioramento gessoso. Da quel momento, non sono stati più svolti monitoraggi chiroterologici all'interno della cavità e quindi non si hanno dati recenti sulle presenze di pipistrelli.

L'attività di bat-detecting

Delle quattordici specie di pipistrelli determinate con certezza all'interno dell'area di indagine, tredici sono state rilevate anche attraverso l'attività di *bat-detecting*. Di queste tredici specie, cinque sono state individuate esclusivamente grazie all'attività di ascolto, registrazione e analisi degli ultrasuoni emessi dai pipistrelli in volo. Si tratta di dati acquisiti a partire dal 2010, sia nelle periodiche attività di monitoraggio svolte dallo scrivente per il Parco regionale della Vena del Gesso Romagnola, sia in occasione di specifici progetti di ricerca e tutela, quali: Progetto "Climaparks" (Programma transfrontaliero Italia-Slovenia 2007-2013) e il già più volte citato Progetto Life "Gypsum". Le specie individuate esclusivamente grazie al metodo del *bat-detecting*, lungo transetti e in punti di ascolto all'aperto, e all'ingresso degli ipogei, sono state: pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), nottola comune (*Nyctalus noctula*), nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) e molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*). Il metodo della registrazione e analisi degli ultrasuoni emessi dai pipistrelli ha grandi vantaggi, soprattutto perché permette l'acquisizione di informazioni a distanza dagli animali, riducendo quindi il disturbo arrecato e permettendo di contattare anche le specie meno facilmente visibili in grotta. Ha però anche numerosi limiti, soprattutto l'impossibilità di attribuire un'identità di specie a molti dei segnali contattati, a volte per la qualità dell'ultrasuono registrato, ma soprattutto per la grande somiglianza fra i segnali emessi da molte

specie (AGNELLI *et alii* 2004). Per quest'ultimo motivo, alcune specie potenzialmente presenti non sono state rilevate anche se probabilmente contattate. È questo il caso della maggior parte degli appartenenti al Genere *Myotis*, che presentano ultrasuoni con caratteristiche simili e quindi quasi indistinguibili, così come accade frequentemente per la coppia di specie *Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus*. Discorso analogo anche per le specie gemelle *Myotis myotis/Myotis blythii*, simili nell'aspetto, ma anche nelle emissioni ultrasonore. È noto infatti che varie specie abbiano emissioni ultrasonore molto simili, spesso con variabili spettrali e temporali quasi totalmente sovrapponibili e quindi difficilmente distinguibili con certezza (RUSSO, JONES 2002; AGNELLI *et alii* 2004).

Considerazioni conclusive sulle specie

Dal lavoro realizzato emergono alcune importanti informazioni, utili alla descrizione della chiroterofauna dell'area gessosa compresa fra il Torrente Senio e il Torrente Sellustra.

Innanzitutto, come sempre accade nelle nostre aree carsiche, la specie più diffusa in grotta è certamente *Rhinolophus hipposideros* (BERTOZZI *et alii* 2015, p. 37), presente in tutti gli ipogei citati in questo articolo, seguita da *Rhinolophus ferrumequinum*, segnalata in quattro dei sei ipogei.

I dati più interessanti emersi dal lavoro si riferiscono alla presenza di colonie riproduttive e svernanti ascrivibili a tre specie di pipistrelli: *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros* e *Myotis crypticus*. In particolare, le prime due specie sono considerate, a livello europeo, particolarmente protette e quindi inserite all'interno dell'Allegato II della Direttiva europea 92/43 "Habitat", cioè fra le "specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione". Per quanto riguarda *Myotis crypticus*, essendo specie di recente attribuzione, non è fra quelle inserite negli elenchi della Direttiva europea 92/43 "Habitat". Va comunque considerato che *M. nattereri*, da cui *M. crypticus* è stato separato, è fra le specie

inserite in Allegato IV, cioè fra le “specie di interesse comunitario che richiedono un protezione rigorosa”, e viene classificata come “vulnerabile” dalla Lista rossa nazionale dei Vertebrati (RONDININI *et alii* 2013).

Per quanto riguarda il *Rhinolophus ferrumequinum*, è certamente da segnalare un'importante colonia svernante all'interno della ex cava SPES, in costante crescita numerica negli ultimi 12 anni, formata attualmente da oltre 600 esemplari. Inoltre, nel territorio in oggetto, è presente una colonia riproduttiva all'interno di un edificio abbandonato, formata da circa 100 *R. ferrumequinum*, oltre ad una possibile seconda colonia riproduttiva all'interno delle gallerie dell'ex cava SPES, più o meno della stessa consistenza numerica. Relativamente al *Rhinolophus hipposideros*, il dato di maggior rilievo è certamente la presenza del grande numero di esemplari in letargo nel complesso carsico di Ca' Siepe. Il sito è il più importante *roost* di svernamento della specie nell'intera Vena del Gesso romagnola, con valori massimi di presenza di *R. hipposideros* che, negli inverni tra il 2016-2017 e il 2019-2020, hanno sempre superato i 300 individui.

Infine, è da sottolineare la scoperta della *nursery* di *Myotis crypticus* nelle gallerie dell'ex cava SPES. Si tratta di una colonia di solo 30 esemplari, ma di grande importanza perché è la prima e unica conosciuta per l'intera Vena del Gesso romagnola. La specie, per la sua abitudine a rifugiarsi in fessure, è sicuramente una di quelle la cui presenza viene generalmente sottostimata. La prima segnalazione nella Vena di *M. nattereri* (l'odierna *M. crypticus*) risale alla seconda metà degli anni '90, grazie alla cattura di un esemplare, il primo della Provincia di Ravenna, presso Monte Mauro (SCARAVELLI *et alii* 1998). Oltre quel primo dato, sono poche le segnalazioni che si riferiscono alla specie. Si tratta sempre di dati relativamente recenti, esclusivamente riferiti a singoli esemplari osservati in alcuni ipogei (BERTOZZI 2015; BERTOZZI 2019) o, più raramente, ascoltati in caccia grazie all'attività di *bat-detecting* (BERTOZZI 2015), oltre ad alcuni esemplari catturati una quindicina di anni fa, con specifiche reti per pipistrelli (*mist net*), all'ingresso della Grotta del Re Tiberio (BERTOZZI 2013).

Dati interessanti sono, infine, quelli riferiti alle presenze di *Nyctalus noctula*, *Nyctalus leisleri* e *Tadarida teniotis*, tutte specie rilevate esclusivamente con l'attività di *bat-detecting*.

Per quanto riguarda *Nyctalus noctula*, la specie è nota nella Vena del Gesso romagnola dalla fine degli anni '90 (SCARAVELLI *et alii* 2001) e, in anni più recenti, è stata rilevata con il *bat detector* in diversi punti della Vena (BERTOZZI *et alii* 2015, p. 44). Nel territorio in studio, *N. noctula* è stata contattata varie volte in attività di caccia all'esterno degli ipogei. Non sono

mai stati osservati esemplari della specie in grotta, ma questo non stupisce perché si tratta di una specie considerata spiccatamente forestale e che, nell'Europa occidentale, sembra frequentare soprattutto cavità arboree o fessure di edifici (LANZA 2012, p. 517), scegliendo solo raramente fessure nella volta di grandi grotte (DIETZ, KIEFER 2015).

Per l'altra specie di nottola della Vena, la *Nyctalus leisleri*, i dati certi di presenza sono invece molto più limitati. Infatti, sono disponibili solo un paio di segnali registrati al *bat detector* attribuibili con certezza alla specie. Il dato dipende anche dalla difficoltà di discriminazione tra gli ultrasuoni emessi dalla nottola di Leisler e quelli emessi dal serotino comune (*Eptesicus serotinus*). La sovrapposizione della maggior parte dei segnali ultrasonori delle due specie ha portato, purtroppo, ad attribuire alla coppia di specie *Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus* vari segnali ascoltati al *bat detector*, senza la possibilità di discriminare.

Ultimo dato interessante riguarda il più grande fra i pipistrelli del territorio, il molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*). La specie è considerata rupicola, perché ama rifugiarsi nelle crepe di pareti rocciose e più raramente in grotta, nelle fessure della volta (LANZA 2012, p. 625). La specie è facilmente determinabile al *bat detector* ed è l'unica in Europa, assieme alla nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus*), ad essere udibile anche a orecchio, mentre è in attività di ecolocalizzazione (LANZA 2012, p. 627). Fino al 2015, la specie era segnalata nella Vena solo con due esemplari contattati al *bat detector*, entrambi nel tratto compreso tra il Torrente Senio e il Fiume Santerno (BERTOZZI *et alii* 2015, p. 49). In anni successivi, la specie è stata contattata altre dieci volte nella Vena del Gesso romagnola (M. Bertozzi, dato inedito), sette delle quali nell'affioramento gessoso compreso tra il Torrente Senio e il Torrente Sellustra.

Bibliografia

- P. AGNELLI, A. MARTINOLI, E. PATRIARCA, D. RUSSO, D. SCARAVELLI, P. GENOVESI (a cura di) 2004, *Linee guida per il monitoraggio dei Chiroteri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia*, (Quad. Cons. Natura 19, Min. Ambiente – Ist. Naz. Fauna Selvatica), Roma.
- S. BASSI 2009, *Chiroteri troglodili dell'Appennino Romagnolo – dati e osservazioni a seguito di un censimento ultradecennale* (Mammalia Chiroptera), “Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna” 29, pp. 57-74.
- S. BASSI, I. FABBRI 1985, *Dati preliminari del primo*

- censimento dei Chiroterri delle grotte romagnole*, in *Atti Incontro Nazionale di Biospeleologia*, Città di Castello, pp. 153-164.
- M. BERTOZZI 2013, *Pipistrelli dei Gessi di Monte Tondo*, in M. ERCOLANI, P. LUCCI, S. PIASTRA, B. SANSAVINI (a cura di), *I Gessi e la cava di Monte Tondo, Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXVI), Faenza, pp. 347-360.
- M. BERTOZZI 2015, *Pipistrelli dei Gessi di Brisighella e Rontana*, in P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di), *I Gessi di Brisighella e Rontana. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXVIII) Faenza, pp. 441-458.
- M. BERTOZZI 2016, *Studiare i pipistrelli del Parco: conoscerli per proteggerli al meglio*, "La Rivista del Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola" 1, pp. 36-41.
- M. BERTOZZI 2019, *Pipistrelli dei Gessi di Monte Mauro*, in M. COSTA, P. LUCCI, S. PIASTRA (a cura di), *I Gessi di Monte Mauro. Studio multidisciplinare di un'area carsica nella Vena del Gesso Romagnola*, (Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. XXXIV), Bologna, pp. 459-475.
- M. BERTOZZI, M. COSTA, A. NOFERINI 2015, *I Mammiferi e gli Uccelli della Vena del Gesso romagnola*, Ravenna.
- J. DE WAELE, P. FORTI, A. ROSSI 2011, *Il carsismo nelle Evaporiti dell'Emilia-Romagna*, in P. LUCCI, A. ROSSI (a cura di), *Speleologia e geositi carsici in Emilia-Romagna*, (Regione Emilia-Romagna, Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli), Bologna, pp. 25-59.
- C. DIETZ, A. KIEFER 2015, *Pipistrelli d'Europa. Conoscerli, identificarli, tutelarli*, Roma.
- C. DIETZ, O. VON HELVERSEN 2004, *Illustrated identification key to the bats of Europe*, (Electronic Publication Version 1.0. released 15.12.2004), Tuebingen-Erlangen.
- J. JUSTE, M. RUEDI, S.J. PUECHMAILLE, I. SALICINI, C. IBAÑEZ, 2018, *Two New Cryptic Bat Species within the Myotis nattereri Species Complex (Vespertilionidae, Chiroptera) from the Western Palaearctic*, "Acta Chiropterologica" 20, 2, pp. 285-300.
- B. LANZA 2012, *Fauna d'Italia, Mammalia V, Chiroptera*, Bologna.
- A.J. MITCHELL-JONES, A.P. MCLEISH (Eds.) 2004, *Bat workers' manual*, (3rd Edition), Peterborough.
- A. PERON, A. RUGGIERI, F. GRAZIOLI, T. MONDINI, F. SUPPINI, 2015, *Progetto LIFE+ 08 NAT/IT/000369 "Gypsum" - Azione A.2 monitoraggio ex ante ed ex post delle colonie di Chiroterri. Relazione ex post del monitoraggio delle colonie di Chiroterri*.
- P. RICHARDSON 2002, *Bats*, Londra.
- C. RONDININI, A. BATTISTONI, V. PERONACE, C. TEOLFILI (a cura di) 2013, *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*, Roma.
- J. RUSS 1999, *The Bats of Britain and Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*, Bishops Castle.
- D. RUSSO 2013, *La vita segreta dei pipistrelli, mito e storia naturale*, Mulazzo.
- D. RUSSO, G. JONES 2002, *Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls*, "Journal of Zoology" 258, pp. 91-103.
- I. SALICINI, C. IBAÑEZ, J. JUSTE 2011, *Multilocus phylogeny and species delimitation within the Natterer's bat species complex in the Western Palearctic*, "Molecular Phylogenetic and Evolution" 61, pp. 888-898.
- I. SALICINI, C. IBAÑEZ, J. JUSTE 2013, *Deep differentiation between and within Mediterranean glacial refugia in a flying mammal, the Myotis nattereri bat complex*, "Journal of Biogeography" 40, pp. 1182-1193.
- D. SCARAVELLI, S. GELLINI, L. CICOGNANI, C. MATTEUCCI (a cura di) 2001, *Atlante dei Mammiferi della Provincia di Ravenna, Brisighella*.
- D. SCARAVELLI, A. DI GIROLAMO, A. PIRAZZINI 1998, *Segnalazioni: 27, Myotis nattereri (Kuhl, 1817)* (Mammalia, Chiroptera, Vespertilionidae), "Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna" 9, p. 79.
- M. SPAGNESI, S. TOSO (a cura di) 1999, *Iconografia dei Mammiferi d'Italia*, (Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "Alessandro Ghigi", Ministero dell'Ambiente - Servizio Conservazione Natura), Roma.
- Y. TUPINIER 1997, *European bats: their world of sound*, Lione.