

**Zeitschrift:** Bollettino della Società ticinese di scienze naturali  
**Herausgeber:** Società ticinese di scienze naturali  
**Band:** 105 (2017)

**Artikel:** Nuovi contributi alla conoscenza della chiroterofauna del cantone Ticino (Svizzera) grazie alle tecnica delle bioacustica  
**Autor:** Mattei-Roesli, Marzia  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1003054>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Nuovi contributi alla conoscenza della chiroterofauna del Cantone Ticino (Svizzera) grazie alla tecnica della bioacustica

Marzia Mattei-Roesli

Centro protezione chiroteroteri Ticino (CPT), 6714 Semione, Svizzera

*marzia.mattei@ticino.com*

---

**Riassunto:** Negli ultimi 6 anni nel Cantone Ticino la ricerca sui chiroteroteri ha conosciuto nuovi stimoli grazie alla tecnica della bioacustica. Dal 2011 ad oggi durante 298 notti-batcorder in 92 punti di registrazione diversi sono state raccolte ben 40'796 sequenze di ultrasuoni. Questi dati, che rappresentano un quarto di tutte le occorrenze di pipistrelli in ambienti di caccia attualmente contenute nella banca-dati del Centro protezione chiroteroteri Ticino, hanno permesso di ampliare notevolmente le nostre conoscenze non solo sulla distribuzione e sulla frequenza delle singole specie ma pure sulla loro ecologia.

**Parole chiave:** pipistrelli, batcorder, metodi di campionamento, distribuzione, ecologia

**New contributions to the knowledge of bats in Canton Ticino (Switzerland) through bioacoustics**

**Abstract:** During the last 6 years bioacoustics brought new inputs in bat research in Canton Ticino. Since 2011 298 batcorder-nights in 92 different sampling locations allowed to collect 40'796 bat ultrasound sequences. These data account for a quarter of all bat occurrences in hunting grounds recorded in the data base of the Centro protezione chiroteroteri Ticino so far. These have allowed to greatly increase our knowledge not only of the distribution and frequency of the species but also of their ecology.

**Key words:** Chiroptera, batcorder, sampling methods, distribution, ecology

---

Negli ultimi anni, grazie a grandi progressi tecnici e scientifici, sono comparsi sul mercato vari modelli di apparecchi che permettono la registrazione automatica di ultrasuoni emessi dai pipistrelli in caccia, come pure programmi informatici che rendono possibile un'analisi semi-automatica dei richiami registrati.

Pur con tutti i loro limiti (specie che cacciano in ambienti simili emettono ultrasuoni quasi identici per cui non sempre i richiami registrati sono identificabili a livello specifico; alcune specie emettono richiami più forti e altre più deboli, quindi non tutte hanno la stessa probabilità di essere rilevate) queste apparecchiature permettono per la prima volta di raccogliere dati sui pipistrelli in ambienti non investigabili in modo razionale con metodologie tradizionali, quali la cattura con reti. Inoltre il loro impiego consente di osservare la chiroterofauna da un punto di vista diverso rispetto ai metodi fin qui tradizionalmente impiegati.

Onde migliorare le conoscenze su questo gruppo di specie protette e fortemente minacciate (il 58% è inserito in Lista Rossa; Bohnenstengel, *et al.* 2014) a partire dal 2011 nel nostro Cantone si sono svolte una ventina di indagini bioacustiche che durante 298 notti-batcorder hanno permesso di raccogliere 40'796 sequenze di ultrasuoni di chiroteroteri in 92 punti di registrazione diversi (Fig. 1). Il 50% di questi punti era situato in bosco, l'altra metà in zone aperte.

Tutti i campionamenti sono stati effettuati tramite registratori di ultrasuoni automatici a banda larga modello batcorder (EcoObs GmbH Nürnberg) disposti in punti fissi solitamente su una stanga o un tronco d'albero a ca. 2 m di altezza dal suolo. Nella maggior parte dei casi i batcorder posati in un determinato punto rimanevano attivi durante due notti consecutive dall'imbrunire all'alba. Tutte le indagini si sono svolte tra inizio maggio e metà settembre durante notti favorevoli (meteo asciutta, poco vento e temperatura maggiore a 8°C).

I segnali di ecolocalizzazione registrati sono stati analizzati e nel limite del possibile identificati alla specie o al gruppo di specie (sonotipi) tramite i programmi di analisi automatici Batscope (Boesch & Obrist, 2013) e BatIdent (EcoObs GmbH Nürnberg) e in parte manualmente con Raven Pro 1.4 (Cornell Lab of Ornithology, Ithaca NY) seguendo le indicazioni riportate in letteratura (Barataud, 2012; Russ, 2012; Skiba, 2009; Middleton, *et al.* 2014). Per validare le sequenze di segnali di ecolocalizzazione più difficili da identificare si è pure fatto capo ad alcuni esperti di bioacustica (vedi ringraziamenti).

I dati sono stati inseriti nella banca-dati del Centro protezione chiroteroteri Ticino. Sono state ritenute unicamente le sequenze di segnali per le quali è stato possibile giungere con una buona sicurezza a un'identificazione a livello di specie. Inoltre per ogni specie, punto e periodo di rilievo è stata inserita un'unica occorrenza.

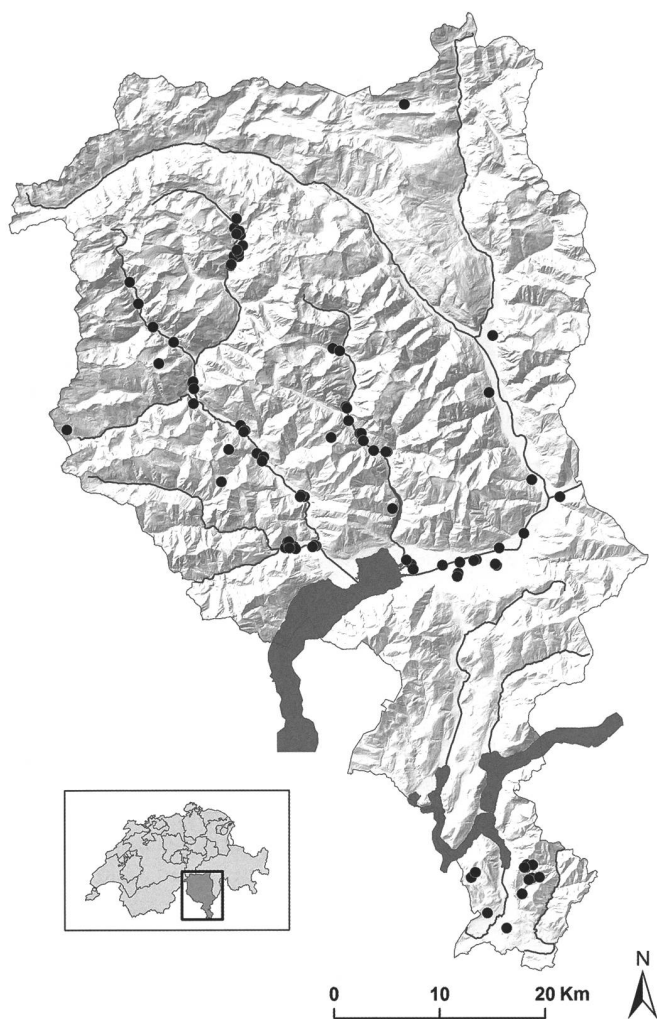


Figura 1: Punti di rilevamento bioacustico nel Cantone Ticino (Svizzera) dal 2011 al 2016.

Qui di seguito viene presentata una prima sintesi di alcuni dei risultati più significativi scaturiti dall'insieme delle indagini bioacustiche effettuate negli ultimi 6 anni nel Cantone Ticino. Poiché nei prossimi anni sono previsti ulteriori studi si tratta chiaramente di risultati preliminari. Occorre anche rilevare che il campionamento bioacustico non è stato uniforme su tutto il territorio cantonale e vi sono alcune zone come la Valle Leventina, la Valle di Blenio e il Luganese chiaramente sottorappresentate (Fig. 1). Questo perché gli studi qui presentati, seppure svolti in modo sistematico, sono stati realizzati, in contesti variegati e con obiettivi differenti. Nonostante ciò è stato possibile ampliare notevolmente le conoscenze sui chiroteri del Cantone Ticino. Infatti quasi un quarto di tutti i dati (da fine 1800 ad oggi) relativi all'occorrenza di pipistrelli all'interno degli ambienti di caccia attualmente contenuti nella banca-dati del Centro protezione chiroteri Ticino sono stati raccolti negli ultimi 6 anni grazie alla tecnica della bioacustica. Per *Myotis emarginatus* e *Myotis nattereri*, due specie forestali rare e molto elusive, i dati bioacustici rappresentano addirittura il 60% dei dati finora conosciuti (Tab. 1).

Anche per *Pipistrellus pygmaeus* oltre la metà delle occorrenze in ambienti di caccia è stata rilevata con tecniche bioacustiche (Tab. 1). Questo non è tanto dovuto al fat-

to che si tratta di una specie difficile da catturare quanto piuttosto al fatto che *P. pygmaeus* è relativamente ben identificabile a livello bioacustico mentre dal profilo morfologico risulta molto simile a *Pipistrellus pipistrellus*. Per altre specie, per contro, questa tecnica risulta meno efficace. Si tratta in particolare delle tre coppie di specie *Myotis mystacinus*/*M. brandtii*, *Myotis myotis*/*M. blythii* e *Plecotus auritus*/*P. macrobullaris* i cui ultrasuoni sono attualmente quasi impossibili da distinguere.

Tabella 1: Numero di occorrenze per specie (massimo 1 dato per specie, luogo e tecnica di rilievo) contenute nella banca-dati del Centro protezione chiroteri Ticino da fine 1800 a oggi (stato al 1.12.2016). Nella prima colonna sono indicate le occorrenze totali all'interno degli ambienti di caccia (rilievi bioacustici, catture, ritrovamenti fortuiti di animali), nella seconda unicamente i dati raccolti tramite bioacustica negli ultimi 6 anni. A titolo di paragone è pure riportato il numero di rifugi noti per ogni specie.

Specie	Totale ambienti di caccia	Bioacustica 2011-2016	% bioacustica 2011-2016	No. rifugi
<i>Myotis emarginatus</i>	10	6	60.0	12
<i>Myotis nattereri</i>	50	30	60.0	5
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	41	23	56.1	15
<i>Nyctalus noctula</i>	18	8	44.4	26
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	211	86	40.8	57 <sup>2</sup>
<i>Tadarida teniotis</i>	9	3	33.3	7
<i>Hypsugo savii</i>	153	49	32.0	31
<i>Plecotus auritus</i> / <i>macrobullaris</i> <sup>1</sup>	49	14	28.6	308
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	4	1	25.0	41
<i>Eptesicus serotinus</i>	79	19	24.1	95
<i>Myotis myotis</i> / <i>blythii</i> <sup>1</sup>	25	6	24.0	49
<i>Pipistrellus nathusii</i>	46	11	23.9	7
<i>Nyctalus leisleri</i>	135	32	23.7	31
<i>Myotis bechsteinii</i>	7	1	14.3	1
<i>Myotis daubentonii</i>	66	7	10.6	24
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	368	27	7.3	111
<i>Eptesicus nilssonii</i>	7	0	0.0	0
<i>Myotis mystacinus</i> / <i>brandtii</i> <sup>1</sup>	38	0 <sup>1</sup>	0.0	8
<i>Vespertilio murinus</i>	5	0	0.0	0
<b>TOTALE</b>	<b>1321</b>	<b>323</b>	<b>24.5</b>	<b>828</b>

<sup>1</sup> Gli ultrasuoni di *Plecotus auritus* e *P. macrobullaris*, *Myotis myotis* e *M. blythii* come pure *Myotis mystacinus* e *M. brandtii* sono attualmente quasi impossibili da distinguere.

<sup>2</sup> Attualmente sono noti solo relativamente pochi rifugi di *Pipistrellus pipistrellus* poiché tutti i rifugi rilevati prima del 2000 hanno dovuto essere rivisti in seguito alla descrizione di *P. pygmaeus*.

Sempre osservando la Tabella 1 si può notare come *P. pipistrellus* sia la specie presente nel maggior numero di stazioni di rilievo bioacustiche (86 occorrenze su 92 siti di campionamento), seguono *Hypsugo savii* (49 occorrenze), *Nyctalus leisleri* (32 occorrenze), *Myotis nattereri*

(30 occorrenze) e *Pipistrellus kuhlii* (27 occorrenze). Con l'eccezione di *M. nattereri* (sostituito da *Myotis daubentonii*, specie difficile da identificare bioacusticamente) si tratta delle medesime 5 specie che totalizzano anche il maggior numero assoluto di occorrenze (senza considerare i dati bioacustici) negli ambienti di caccia e paiono quindi essere relativamente ben distribuite nel nostro Cantone. La buona presenza di *M. nattereri* è per altro abbastanza sorprendente e mostra che la sua diffusione è stata finora sottostimata. Essa conferma però il debole grado di minaccia attribuito alla specie in occasione dell'ultima revisione della Lista rossa, dove è stata classificata come "potenzialmente minacciata" (Bohnenstengel, *et al.* 2014).

Pure interessante è notare che *P. kuhlii* raggiunge unicamente il quinto posto nella graduatoria delle specie con il maggior numero di occorrenze bioacustiche e questo nonostante si tratti della specie per la quale disponiamo del maggior numero totale di osservazioni all'interno degli ambienti di caccia. Questo è dovuto al fatto che *P. kuhlii*, salvo rarissime eccezioni, non è mai stato rilevato all'interno delle foreste. Le uniche eccezioni riguardano registrazioni in boschi caratterizzati da una struttura molto aperta come alcune selve castanili, il bosco-parco nella golena tra Bellinzona e Giubiasco e un querceto. Per quanto riguarda gli ambienti di caccia, *P. kuhlii* sembra quindi avere una nicchia ecologica più ristretta rispetto a *P. pipistrellus*, che si trova a suo agio sia in ambienti aperti sia in ambienti molto chiusi. Tale osservazione trova conferma pure in Dietz, *et al.* (2007) dove si afferma che *P. kuhlii* è generalmente raro all'interno di complessi forestali ampi e omogenei.

Un altro risultato interessante sull'ecologia di una specie riguarda *Myotis myotis*, un pipistrello molto raro, rilevato bioacusticamente in sole 6 stazioni su 92. Nel 2002 la colonia di riproduzione mista di *M. myotis* e *Myotis blythii* che alloggia nel solaio della Collegiata Sant'Antonio a Locarno era stata oggetto di uno studio di radiotelemetria volto a individuare gli ambienti di caccia (Roesli *et al.* 2005). Una delle femmine di *M. myotis* marcate e seguite si era recata a cacciare su un vecchio braccio di fiume situato nella zona golenale di Tegna. Esattamente 11 anni dopo, nel 2013, a pochi metri di distanza ma sempre sulla medesima lanca in secca, sono stati registrati degli ultrasuoni appartenenti ad almeno un individuo di *M. myotis* o *M. blythii* (bioacusticamente le due specie non sono distinguibili). Queste due specie di grossi *Myotis* non solo dimostrano quindi un'estrema fedeltà verso i loro rifugi di riproduzione (il solaio della collegiata di Locarno, per esempio, è frequentato da almeno 50 anni) ma sembrano pure avere un particolare legame con determinati ambienti di caccia.

In conclusione è possibile affermare che la tecnica della bioacustica ha permesso di ampliare notevolmente le nostre conoscenze sulla chiroterofauna cantonale, non solo per quanto riguarda la distribuzione e frequenza delle specie ma anche rispetto alla loro ecologia. Questo grazie al fatto che permette di raccogliere in breve

tempo, e senza disturbare gli animali, grandi quantità di dati in praticamente tutte le tipologie ambientali utilizzate come ambienti di caccia dai pipistrelli. Si tratta quindi di un ottimo metodo complementare alle tecniche di ricerca più tradizionali che da una parte permettono di ottenere informazioni supplementari (per esempio numero esatto di animali presenti in un dato punto, sesso o stato riproduttivo), ma dall'altro sono anche molto più onerose.

## RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare Tiziano Maddalena e Damiano Torriani per l'aiuto nella posa dei batcorder, Nicola Zambelli e Marco Moretti per la rilettura critica del testo e tutti gli esperti di bioacustica che hanno controllato e validato le sequenze più difficili, in particolare Elias Bader, Thierry Bohnenstengel, Annie Frey-Ehrenbold, Inken Karst, Kathi Märki, Martin Obrist e Cyril Schönbächler. Ringrazio inoltre il Museo cantonale di storia naturale per aver messo a disposizione i batcorder e tutti coloro che in vari ambiti e contesti hanno promosso e finanziato studi bioacustici negli ultimi anni: APAV-Associazione per la protezione del patrimonio artistico e architettonico di Valmaggia, Centro natura Vallemaggia, EcoControl SA, Fondazione Alpe Magnello, Fondazione Mergoscia, Fondazione Valle Bavona, Museo cantonale di storia naturale, Sezione forestale – Ufficio del 7° circondario, Società svizzera di biologia della fauna, Patriziato di Fusio, Patriziato di Lodano, Verein Hot Spots.

## BIBLIOGRAFIA

- Barataud M. 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Méze, Biotope Editions.
- Boesch R. & Obrist M.K. 2013. BatScope - Implementation of a BioAcoustic Taxon Identification Tool. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL. [www.batscope.ch](http://www.batscope.ch) (ultima consultazione 12.1.2016).
- Bohnenstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M. & Moeschler P. 2014. Lista Rossa Pipistrelli. Specie minacciate in Svizzera, stato 2011. Berna, UFAM, CCO, KOF, CSCF e WSL.
- Dietz C., Helvesen O. von & Nill D. 2007. Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Stuttgart, Kosmos Naturführer.
- Middleton N., Froud A. & French, K. 2014. Social Calls of the Bats of Britain and Ireland. Exeter UK, Pelagic Publishing.
- Roesli M., Bontadina F., Maddalena T., Märki K., Hotz T., Genini A.-S., Torriani D., Güttinger R. & Moretti M. 2005. Ambienti di caccia e regime alimentare del Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) e del Vespertilio minore (*Myotis blythii*) (Chiroptera: Vespertilionidae) nel Cantone Ticino. Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali, 93: 63-76.
- Russ J. 2012. British bat calls. A guide to species identification. Exeter UK, Pelagic Publishing.
- Skiba R. 2009. Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. Hohenwarsleben, Westarp Wissenschaften.

