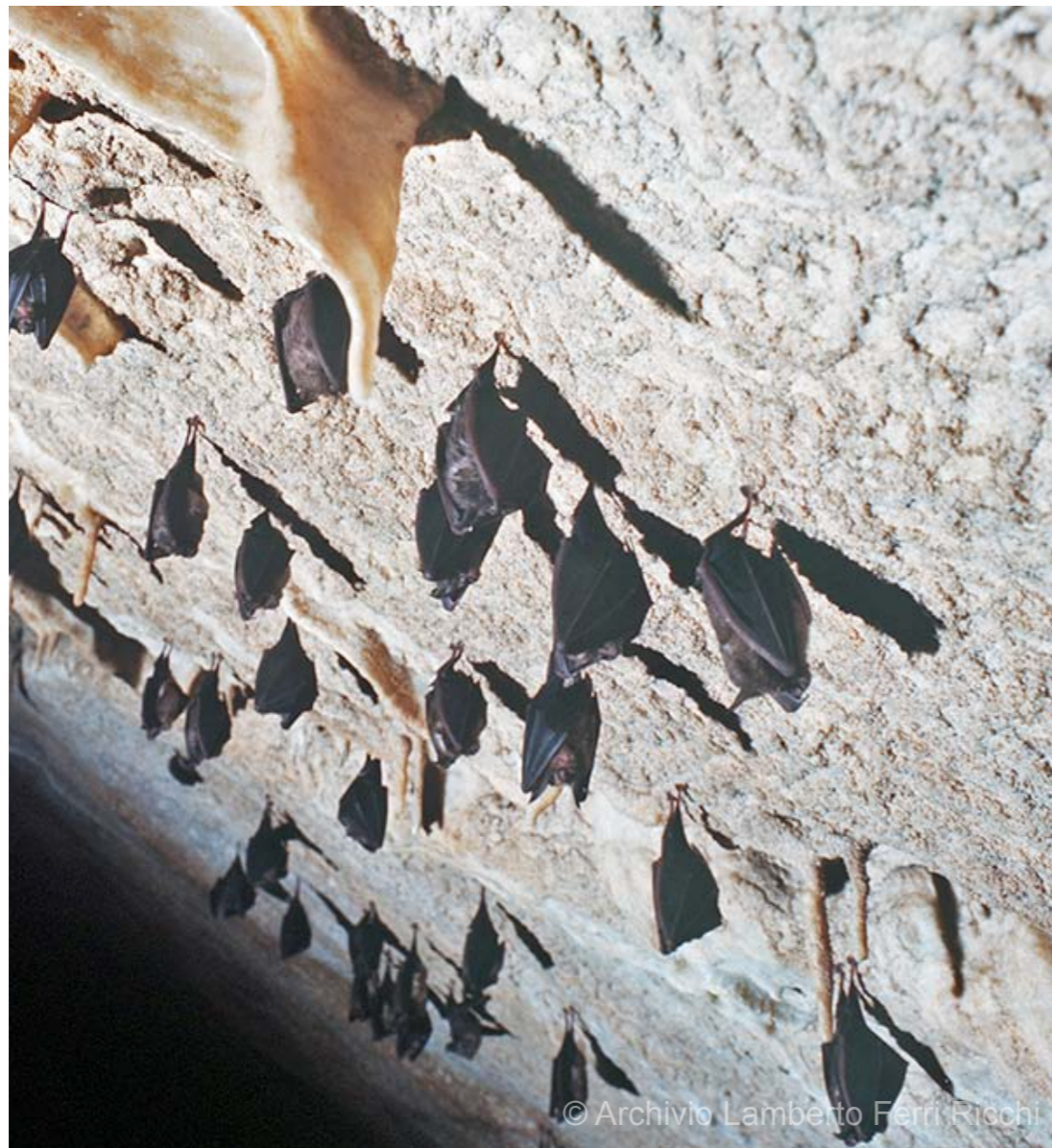


# PIPISTRELLI ALL'INFRAROSSO

*Verso la fine degli anni sessanta, un editore mi chiese delle foto di pipistrelli: mi servirebbero anche mentre volano, disse, se ci fossi riuscito. Per quelli appesi alle rocce non ci furono problemi, mentre i tentativi di fotografarli in volo naufragarono.*

*Era una sfida, perché foto del genere non ce n'era in giro. Pensai a come risolvere il problema e trovai una soluzione; si trattava, in sostanza, di costruire una barriera a raggi infrarossi da piazzare in grotta, dove regnava il buio più assoluto.*

*Poi avrei posto la macchina fotografica su un cavalletto, a qualche metro dalla barriera a infrarossi, con l'otturatore aperto; il pipistrello, attraversandola, avrebbe fatto scattare un flash elettronico che l'avrebbe immortalato.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

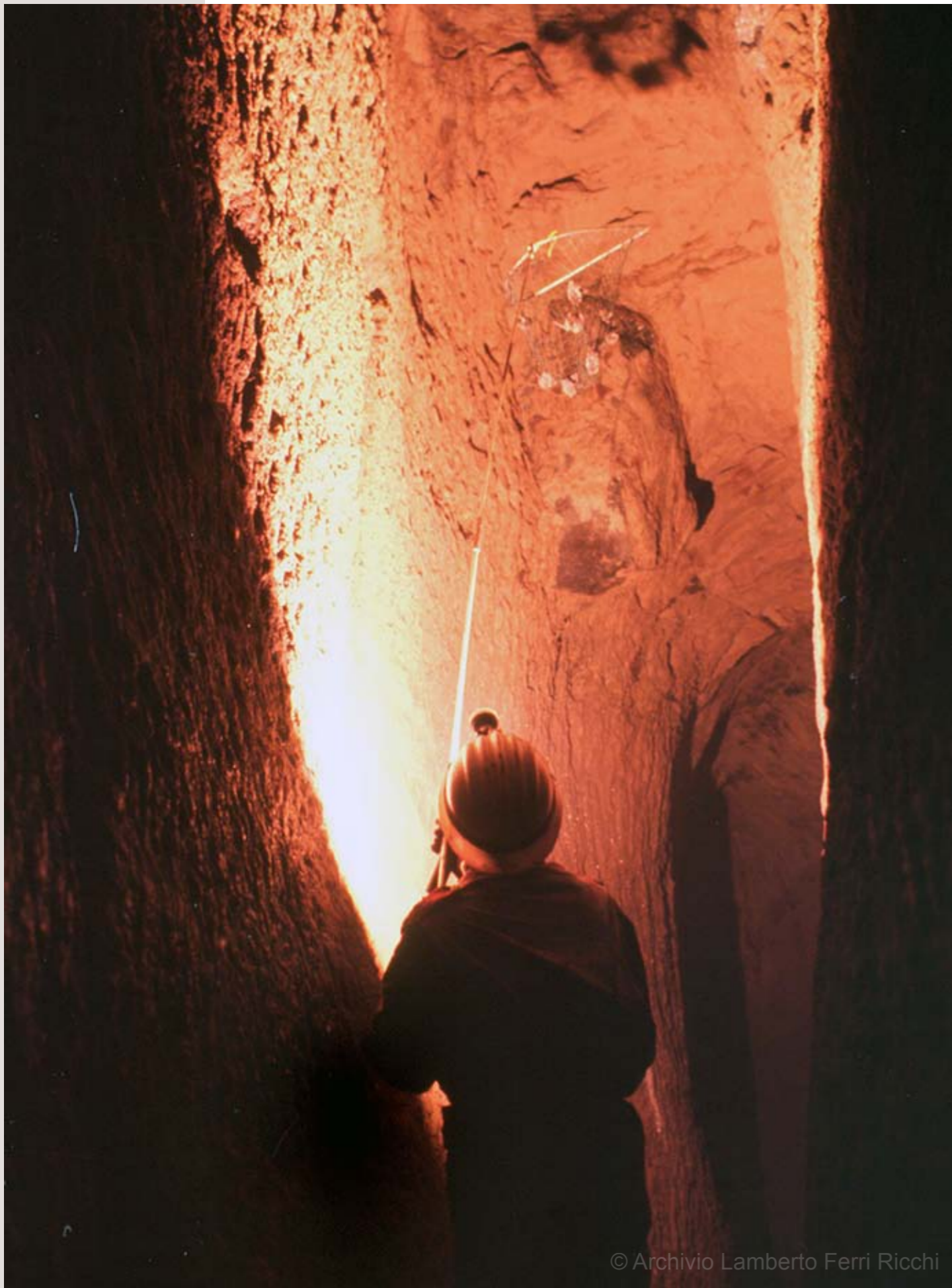
Fotografare i pipistrelli in volo con il flash elettronico non era un'impresa semplice: si trattava di sistemare una complessa attrezzatura in un preciso posto di una grotta frequentata dai pipistrelli, che doveva possedere un'atmosfera senza particelle di polvere in sospensione, così da non rilevare la barriera a raggi infrarossi che avevo in mente di utilizzare. I pipistrelli si sarebbero fotografati da soli in quanto attraversando la barriera avrebbero fatto scattare il flash e la loro immagine sarebbe stata immortalata dalla macchina fotografica che, per questo genere di foto, avrebbe avuto l'otturatore in posizione aperta. Scattato il flash, avrei chiuso l'otturatore, fatto avanzare la pellicola e predisposto il tutto per una successiva foto.

Costruii il congegno elettronico, poi chiesi la collaborazione dell'amico biologo Lodovico Medolago Albani. Ci recammo con il collega geologo Gianni Giglio e altri amici in una grotta frequentata da pipistrelli: riducemmo con dei teli un'apertura dalla quale passavano e sistemammo le attrezzature. Aspettammo che calasse la notte e in breve i pipistrelli cominciarono

a passare attraverso il foro, dove avevo sistemato la barriera a raggi infrarossi. Il tutto funzionò alla perfezione come si vede dalle foto realizzate. A questo punto pensai di fare delle riprese più interessanti, cioè di scomporre il battito d'ali di un pipistrello servendomi della tecnica stroboscopica, così da riprodurre su di un'unica immagine le fasi separate di un movimento rapido.

Per ottenere l'effetto stroboscopico era necessario utilizzare una serie di lampi di luce in rapida successione così da ottenere su uno stesso negativo una serie d'immagini in posizione diversa. Questo era il principio su cui si basa la fotografia stroboscopica, utilizzata per l'analisi dei movimenti. Le riprese richiedono l'impiego di sorgenti che emettono lampi di luce particolarmente brevi e intensi senza l'impiego di otturatori, oppure utilizzando otturatori speciali. Con questi sistemi si ottengono normalmente tempi di posa dell'ordine del decimillesimo di secondo e si possono raggiungere i 5 nanosecondi. Era roba da laboratori di ricerca super attrezzati perché era necessario avere un congegno del

*Eseguire delle belle fotografie di pipistrelli in volo in una grotta era ritenuta un'operazione pressoché impossibile dato che raggiungono velocità anche superiori ai 50 chilometri orari. Più facile, invece, fotografarli quando sono appesi a una roccia per il loro riposo quotidiano. E' importante evitare di riprenderli durante il letargo. Il flash potrebbe svegliarli e costringerli a volar via provocandone anche il decesso.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

*Per catturare alcuni pipistrelli ci recammo all'uscita dell'emissario ottocentesco del lago di Martignano. Prelevammo alcuni esemplari con un retino e li ponemmo in un barattolo di vetro chiuso con una spugna imbevuta d'acqua per evitare che si disidratassero e sulla quale si aggrapparono immediatamente. Così giunsero sani e salvi al mio laboratorio.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

tipo messo a punto dal noto prof. Harold Edgerton del Massachusetts Institute, in grado di produrre centinaia di lampi elettronici al secondo.

Studiaii il da farsi: per la luce avrei impiegato una potente lampadina allo zirconio, del tipo usa e getta, che si utilizzava comunemente negli anni sessanta, il cui lampo durava circa un trentesimo di secondo, un tempo più lungo, quindi, del millesimo di secondo di un flash elettronico. La luce sarebbe poi stata scomposta in una serie d'impulsi della durata di millisecondi tramite un otturatore rotante.

Realizzai il congegno con un trapano Black and Decker che faceva girare ad alta velocità un grande disco di cartone munito di numerose feritoie, attraverso le quali sarebbe passata la luce della lampadina flash allo zirconio, così da scomporla in

singoli impulsi di brevissima durata. La lampadina, poi, sarebbe stata accesa da un'apposita barriera a raggi infrarossi.

Ritenni opportuno realizzare le foto in laboratorio. Perciò catturammo alcuni pipistrelli, li portammo nel mio laboratorio e li mettemmo in una grande cassa dalle pareti nere, dove avevo piazzato il marchingegno che avevo costruito. Iniziammo le riprese: il baccano provocato dal trapano in movimento indusse il primo pipistrello immesso nel "teatro di posa" a svolazzare nella cassa finché partì la scarica di lampi che lo immortalò. Realizzai così diverse foto stroboscopiche: il sistema andava perfezionato, ma non avevo altro tempo da dedicare a questo genere di foto. Così liberai i pipistrelli e consegnai all'editore le foto promesse.

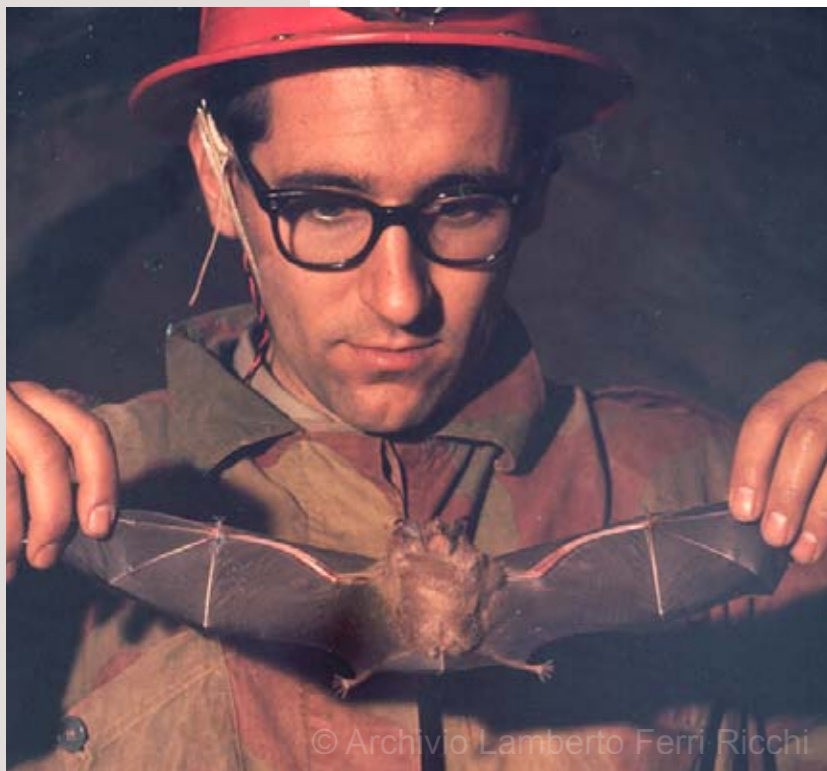
*L'operazione di cattura di alcuni pipistrelli fu condotta con cura e delicatezza dal biologo Lodovico Medolago Albani, qui ripreso nella foto mentre controlla lo stato di salute di un esemplare.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

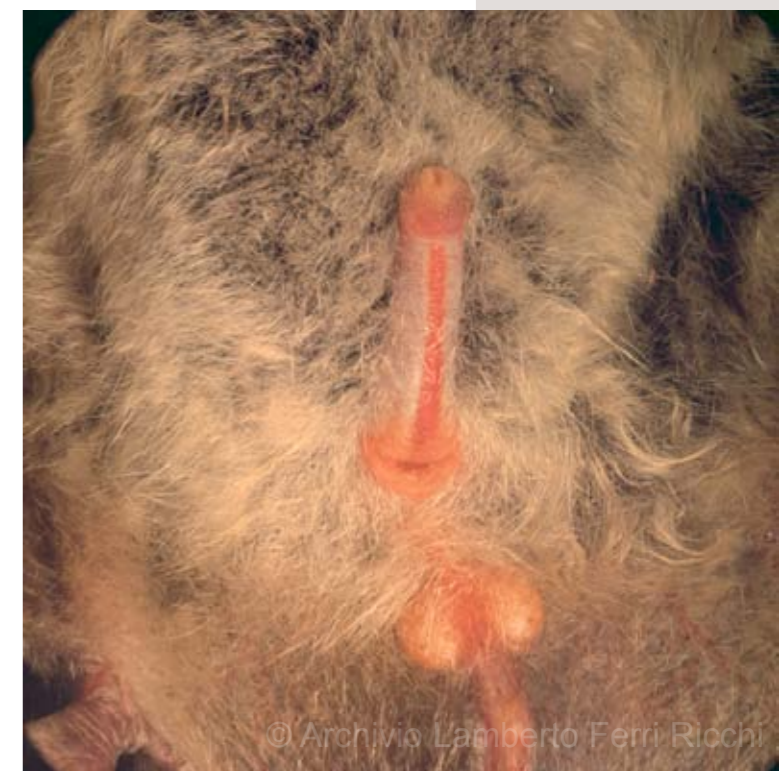


© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

*I chiroteri sono un ordine di mammiferi comunemente noti come pipistrelli. È il secondo gruppo di mammiferi più numeroso dopo i roditori e hanno una diffusione pressoché planetaria. Nella foto in alto: un pipistrello fotografato nella sua caratteristica posizione di riposo a testa in giù. A sinistra: le dita sono unite tra loro da una membrana cutanea vascolarizzata, chiamata patagio, la quale si estende fino ai fianchi del corpo e agli arti inferiori. Nella pagina di destra, in alto: il muso di un pipistrello con un'escrescenza carnosa sul naso, chiamata foglia nasale, che ha la funzione di regolare ed indirizzare il fascio di onde sonore emesse dall'animale tramite il naso o la bocca. Si tratta di un sofisticato apparato di ecolocalizzazione che consente sia di volare e compiere manovre complesse in aria in piena oscurità, sia la cattura di prede. Nella prima foto in basso, a sinistra: particolare delle zampe munite di artigli ad uncino all'estremità delle dita. Nella foto successiva: nell'apparato riproduttivo dei maschi è quasi sempre presente un osso penico.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

*Per realizzare questa sequenza di volo, l'Autore posizionò una barriera a raggi infrarossi in una grotta frequentata da pipistrelli e una macchina fotografica con l'otturatore aperto. Quando un pipistrello passava attraverso la barriera, l'interruzione dei raggi infrarossi provocava l'accensione di un flash elettronico immortalando il pipistrello. Successivamente si procedeva a chiudere manualmente l'otturatore e a far avanzare il fotogramma per realizzare una foto successiva.*

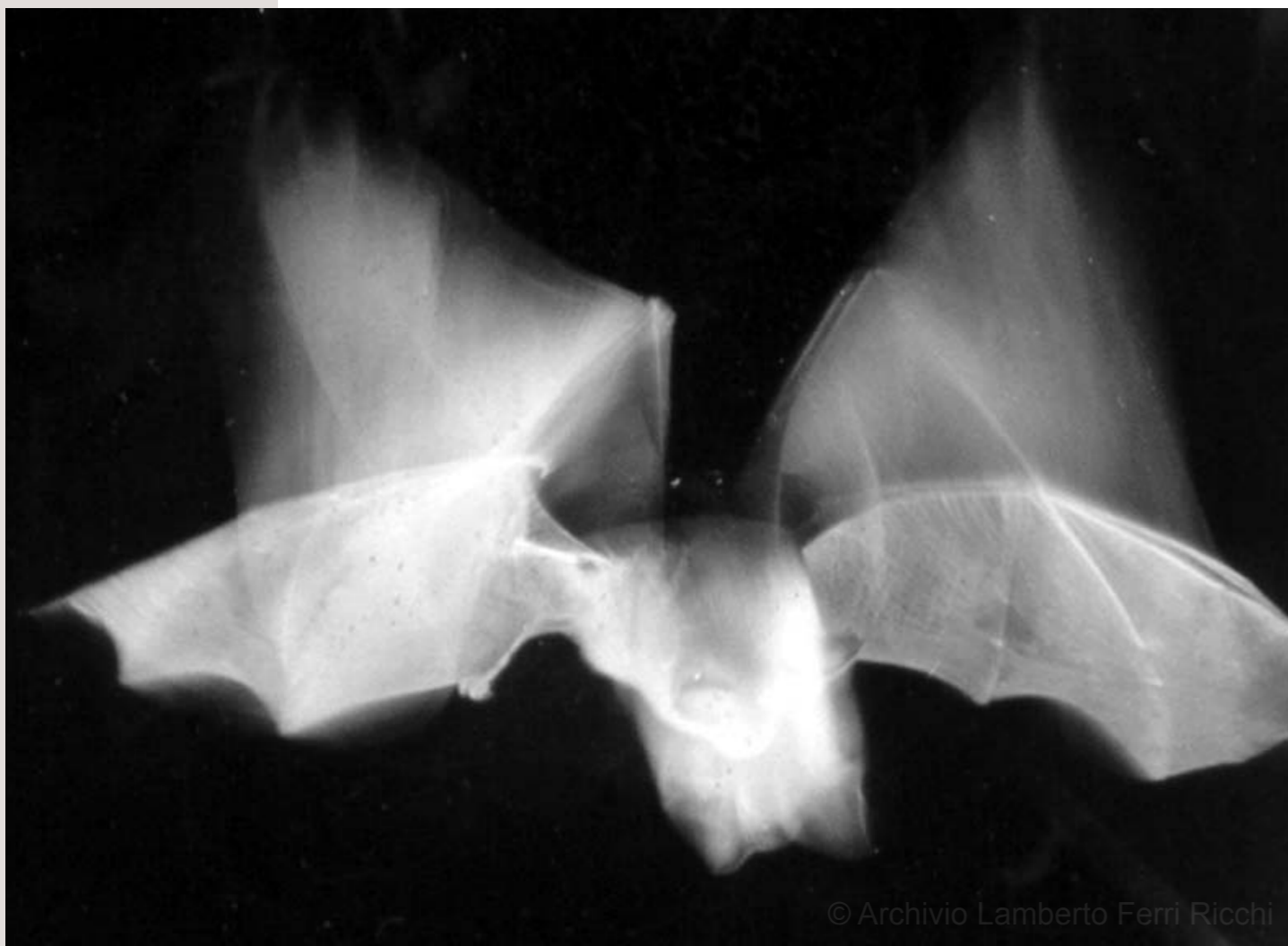


© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

*I pipistrelli si rifugiano all'interno di grotte, fessure rocciose, fitta vegetazione, cavità negli alberi, e negli edifici. Normalmente formano grandi colonie, tuttavia molte specie vivono solitarie o in piccoli gruppi prevalentemente familiari. Nei siti di riposo, i chiroteri assumono la caratteristica disposizione a testa in giù. Questa posizione facilita notevolmente la fase iniziale del volo, poiché permette di lanciarsi, dispiegare le ali e prendere velocità facilmente.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

*Una volta terminate le riprese dei pipistrelli in volo, pensai di scomporre il loro battito d'ali servendomi della tecnica stroboscopica, così da riprodurre su di un'unica immagine le fasi separate di un movimento rapido. Per ottenere l'effetto stroboscopico era necessario utilizzare una serie di lampi di luce in rapida successione così da ottenere su uno stesso negativo una serie d'immagini in posizione diversa. Studiai il da farsi: per la luce avrei impiegato una potente lampadina allo zirconio, il cui lampo durava circa un trentesimo di secondo, un tempo più lungo, quindi, del millesimo di secondo di un flash elettronico. La luce sarebbe poi stata scomposta in una serie d'impulsi della durata di millisecondi tramite un otturatore rotante che costruii per l'occasione. Realizzai il congegno con un trapano che faceva girare ad alta velocità un grande disco di cartone munito di numerose feritoie, attraverso le quali sarebbe passata la luce di una lampadina flash allo zirconio, così da scomporla in singoli impulsi di brevissima durata. La lampadina, poi, sarebbe stata accesa dalla barriera a raggi infrarossi con il sistema che avevo impiegato in grotta. Le foto, realizzate nel mio laboratorio, mostrano il volo di un pipistrello fotografato con un singolo lampo e con lampi multipli ottenuti con l'otturatore rotante.*



© Archivio Lamberto Ferri Ricchi

Il racconto è tratto dal libro di Lamberto Ferri Ricchi  
**Oltre l'Avventura**  
**Meraviglie e Misteri del Mondo Sotterraneo e Sommerso**  
disponibile on line sul sito  
[www.lambertoferriricchi.it](http://www.lambertoferriricchi.it)

**Racconti tratti dal libro di Lamberto Ferri Ricchi  
OLTRE L'AVVENTURA  
www.lambertoferriricchi.it**

**I capitoli si possono consultare e scaricare gratuitamente on line**

1. **IL TUNNEL DELL'ORACOLO** - Lo studio dell'emissario romano del lago Albano (RM) conferma un evento climatico considerato leggendario. Le avventurose ricognizioni condotte nel cunicolo. (1963-2015)
2. **LA CROCE DEL DE MARCHI** - La cronaca del 1573 di un'antica discesa nella "Grotta a Male" alle falde del Gran Sasso (AQ) e il racconto della prima esplorazione del sifone che collega i due laghi terminali. (1964-1965)
3. **L'ESPLORAZIONE DELLE GROTTI DI PASTENA** - L'esplorazione del ramo attivo delle Grotte di Pastena (FR), sbarrato da sette sifoni consecutivi, consente la redazione di un progetto per la turisticizzazione del complesso ipogeo. (1963-1968)
4. **GROTTI DI PASTENA – LA VALORIZZAZIONE TURISTICA** - I difficili interventi per eliminare i sifoni del ramo attivo soggetti a continue ostruzioni. La valorizzazione turistica delle Grotte e l'apertura di un nuovo e suggestivo percorso. (1973-1982)
5. **GROTTI DI FALVATERRA – LA VALORIZZAZIONE TURISTICA** - Dopo l'eliminazione dei sifoni e la recente esecuzione delle opere di valorizzazione turistica, le stupende Grotte di Falvaterra (FR) consentono emozionanti visite turistiche e speleoturistiche. (1964 – 2015)
6. **UN NUOVO PROGETTO PER LE GROTTI DI FALVATERRA** – Un futuribile progetto di sviluppo delle Grotte di Falvaterra per realizzare un polo di attrazione turistica sostenibile che coniughi bellezze naturali, cultura e innovazioni.
7. **LA MAGIA DELLE ACQUE VERDI** - Le sorgenti celano segreti storici e naturalistici che siamo andati a scoprire, mentre gli insoliti fondali e le acque cristalline ci hanno consentito di effettuare riprese cine-fotografiche di inusitata bellezza. (1964-1973)
8. **PALAFITTE A BOLSENA** - Indagini e lavori subacquei sul famoso giacimento preistorico sommerso del Gran Carro. La sommersione del villaggio palafitticolo fu determinata da un cambiamento climatico. (1965-1970)
9. **IL MISTERIOSO ACQUEDOTTO ETRUSCO DI TARQUINIA** - Due speleosub esplorano un acquedotto etrusco sbarrato da un pericoloso sifone e identificano la causa dell'inquinamento delle acque che alimentano la Fontana Nova di Tarquinia (VT). (1965)
10. **IL PRIMO CORSO DI SOPRAVVIVENZA IN MARE DELL'A.M.** - Istruire i piloti a catapultarsi da un aereo e a sopravvivere in mare: questo fu l'incarico che svolsi durante il servizio militare nell'A.M., con l'aiuto, durante le esercitazioni, degli amici speleosub. (1966)
11. **UNA CATTEDRALE SOTTERRANEA** - Un'esplosione aprì l'accesso ad una gigantesca caverna con straordinarie concrezioni sul Monte Soratte (RM). Il progetto per rendere turistica una grotta condannata al degrado. (1967-2015)
12. **LA FORESTA DI PIETRA** - La scoperta nel lago di Martignano (RM) di alberi sommersi di epoca romana. L'esplorazione e lo studio dell'emissario sotterraneo che alimentava l'antico acquedotto Alsietino. (1968-2005)
13. **PIPISTRELLI ALL'INFRAROSSO** - Un editore mi chiese delle foto di pipistrelli mentre volavano: realizzai le foto richieste mediante una barriera a raggi infrarossi e un sistema di luci stroboscopiche. (1968-1969)
14. **ACQUE DI ZOLFO** - L'esplorazione delle profonde e pericolose sorgenti solforose che alimentano il complesso termale "Acque Albule – Terme di Roma", dalle quali fuoriescono gas velenosi e asfissianti. (1968-2015)
15. **NEI LABIRINTI SOMMERSI DI CAPO CACCIA** - Appresi che alcuni corallari avevano scoperto un grande complesso di grotte sottomarine a Capo Caccia (Alghero, Sassari). Mi recai sul posto per esaminarle e studiarle. (1968-1970)
16. **LE NAVI DI NEMI E L'EMISSARIO DEL LAGO** - L'antico emissario sotterraneo e le celebri navi romane affondate nel lago di Nemi. Il racconto di un'ardita esplorazione subacquea del 1535. Variazioni di livello e cambiamenti climatici. (1963-2015)
17. **NELLA CAPPELLA SISTINA DELLA PREISTORIA** - La scoperta della celebre Grotta dei Cervi (Otranto, LE). Un incarico da parte della magistratura per salvare dall'incuria e dalla cementificazione la "Cappella Sistina" della preistoria. (1970-1974)
18. **LA NAVE DELL'AMBULANTE** - Studi e ricerche d'avanguardia sul relitto sommerso di un antico veliero mercantile romano rinvenuto sui fondali dell'isola d'Elba. La scoperta di raro minerale usato come belletto. (1970)
19. **NELLE VENE DELLA TERRA** - Due record mondiali di speleologia subacquea in un fiume sotterraneo che sbucca in mare vicino a Cala Luna (Cala Gonone, NU) danno inizio a successive importanti esplorazioni speleosubacquee. (1970)
20. **UN ROV NELL'ELEFANTE BIANCO** - Un robot subacqueo filoguidato per individuare la salma di uno sfortunato speleosub deceduto nella risorgenza dell'Elefante Bianco. (1984)
21. **IN GROTTA CON LA SORBONA** - Il racconto di un difficile lavoro di ricognizione subacquea nella Grotta Polesini (Tivoli, Roma), ben nota per aver restituito importanti testimonianze archeologiche d'epoca preistorica. (1971)
22. **IMMERSIONE NELLA PREISTORIA** - Tecnici subacquei individuano abitati palafitticoli dell'età del bronzo sul fondale del laghetto di Mezzano (Valentano, VT) e recuperano con tecniche d'avanguardia eccezionali reperti. (1970-1973).
23. **UNA BOA TELECOMANDATA PER L'ARCHEOLOGIA SUBACQUEA** - La boa è un dispositivo telecomandato per eseguire rilevamenti topografici su giacimenti archeologici sommersi. (1972)
24. **CLIMA E STORIA** - Lo studio di antiche variazioni di livello nei laghi dell'Italia centrale consente di accertare il susseguirsi di rilevanti cambiamenti climatici avvenuti in epoca storica e preistorica. (1970-2015)
25. **NEI POZZI SACRI DELLA DRAGONARA** - Uno speleosub individua un importante giacimento archeologico sommerso all'interno di una grotta a Capo Caccia (Alghero, Sassari) utilizzata anticamente per attingere acqua dolce. (1972)
26. **SPELEOSUB NEL COLOSSEO** - Esplorazioni speleosubacquee e ricerche scientifiche condotte nelle cloache del Colosseo. Emergono i resti delle fiere uccise nell'arena e degli antichi pasti consumati dagli spettatori. (1974)
27. **PARLARE SOTT'ACQUA CON LA RADIOBOA** - Avevo necessità di un sistema per comunicare via radio tra i sub in immersione e i colleghi in superficie. Lo realizzai con un amico e lo collaudai alla presenza di tecnici subacquei. (1975-1976)
28. **MINISUB** - Andare sott'acqua a bordo di un mini sub azionato da un motore diesel. Un progetto che realizzai nella mia cantina e collaudai in una piscina per trenta ore. (1986)
29. **UNA FINESTRA IN FONDO AL MARE** - Il progetto di un avveniristico osservatorio turistico sottomarino e di un originale centro d'immersioni per ricerche scientifiche da realizzare in prossimità di un'area marina protetta. (1987)
30. **NEI SOTTERRANEI DELLE TERME DI DIOCLEZIANO** - Importanti esplorazioni e scoperte in un dedalo di cunicoli romani, individuati con un georadar sotto il pavimento della basilica di S. Maria degli Angeli (RM), già Terme di Diocleziano. (1995)
31. **LA VORAGINE DEI SACRILEGHI** - Un originale progetto per consentire la visita turistica di due singolari e grandiosi monumenti carsici nei pressi di Colleparado (FR). (1963-2015)
32. **IL POZZO DELLA MORTE** - Una difficile intervento del Soccorso Speleologico, in una voragine profonda 90 metri, per il recupero della salma di un suicida. (1971)
33. **ORE 10: ACQUANAUTI IN OFFICINA** - L'Istituto Tecnico Industriale Statale Alessandro Rossi di Vicenza istituisce nel 1967 un corso biennale per la formazione professionale subacquea di periti industriali. La documentazione storica di un'iniziativa unica in Europa.
34. **NEL VILLAGGIO SOMMERSO DI CAVAZZO** - Nel 1969 si svolse sui fondali del Lago di Cavazzo, in provincia di Vicenza, un esperimento di habitat subacqueo che catalizzò l'attenzione dei media di tutto il mondo. La documentazione storica di quell'importante operazione.
35. **POZZUOLI 1970: SOTTO IL MARE CHE BOLLE** - A Pozzuoli il bradisismo innalza le colonne del tempio di Serapide mentre scosse di terremoto allarmano la popolazione. È il preludio di un'eruzione vulcanica? Alcuni scienziati s'immergono per monitorare delle fumarole sottomarine apparse sui fondali.
36. **NOTTE INFERNALE SULLO STROMBOLI** - Attirati dal fascino eterno di un vulcano in attività, nel 1970 salimmo senza guide e pernottammo sulla cima dello Stromboli. La Sciara di Fuoco ripresa da un elicottero dei VVF. Che spettacolo!
37. **MAIORCA 1973: I RECORD DEL CAMPIONISSIMO** - Il grande atleta siracusano conquistò a La Spezia i record mondiali di immersione. Li migliorò poi a Sorrento e in diverse altre prove successive. La cronaca di un'immersione in un laghetto alpino a Ponte di Legno (BS).
38. **GIULIANA TRELEANI 1970: UNA CAMPIONESSA INDIMENTICABILE** - Un'avventurosa spedizione subacquea alle isole Dahlak, nel Mar Rosso, con la campionessa mondiale di immersione Giuliana Treleani.
39. **NELLA MISTERIOSA SORGENTE SOTTERRANEA DELL'IMPERATORE** - Nel 2 a.C. l'acqua giunse a Trastevere dal lago di Martignano con l'acquedotto Alsietino e poi, nel 109 d.C. con l'acquedotto Traiano. Le avventurose esplorazioni di questi due monumentali acquedotti.
40. **AMICI DI PERCORSO** - Nel corso di tanti anni di lavori avventurosi ho conosciuto numerose persone con le quali ho avuto rapporti di stima e amicizia. Le nomino, con relativa foto, ricordando il tempo trascorso insieme.

Liberatoria. L'Autore ha realizzato i capitoli riportati sul sito [www.lambertoferriricchi.it](http://www.lambertoferriricchi.it), molti dei quali tratti dal suo libro OLTRE L'AVVENTURA, al fine di rendere disponibili a tutti i racconti delle sue ricerche, esplorazioni e studi. I contenuti del sito possono essere riprodotti liberamente citandone la fonte e l'Autore, oppure collegandoli al sito, se usati in Internet. In nessun caso il materiale potrà essere usato a scopo di lucro e commerciale. Inoltre non è consentito modificare, testi, foto o quant'altro in modi che tradiscano l'intenzione e il significato voluto dall'Autore, nè collocarli in contesti che possano avere un effetto fuorviante.