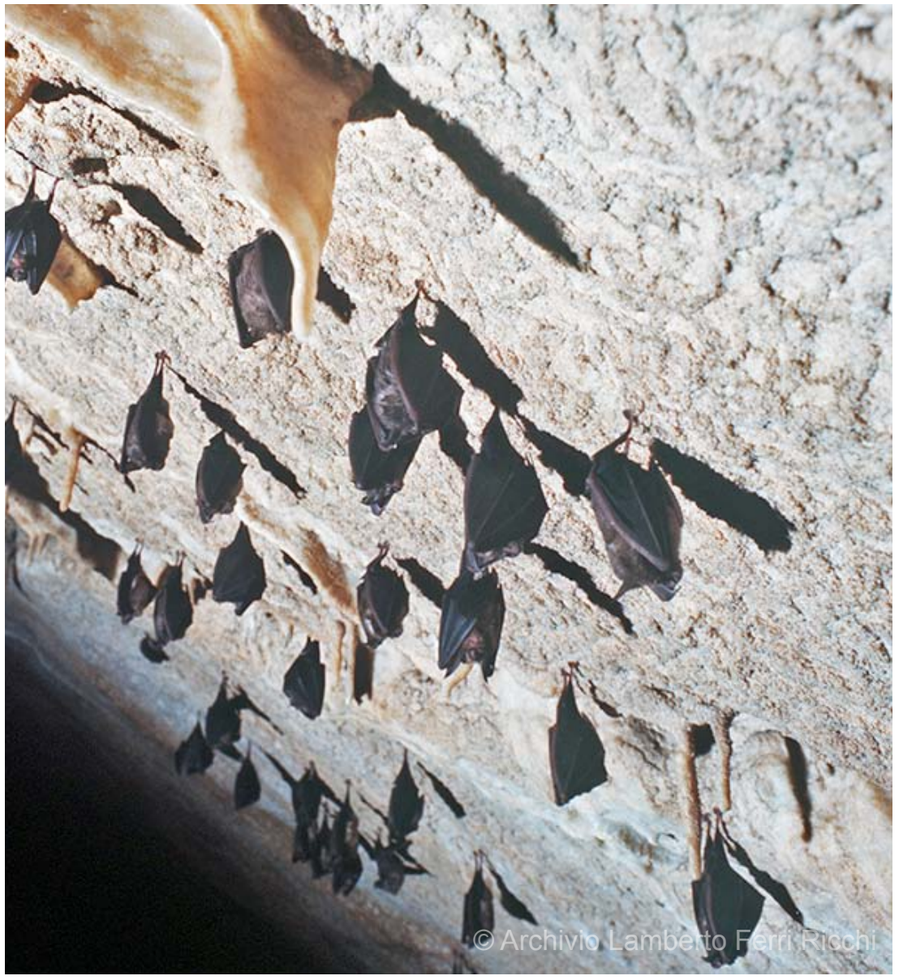
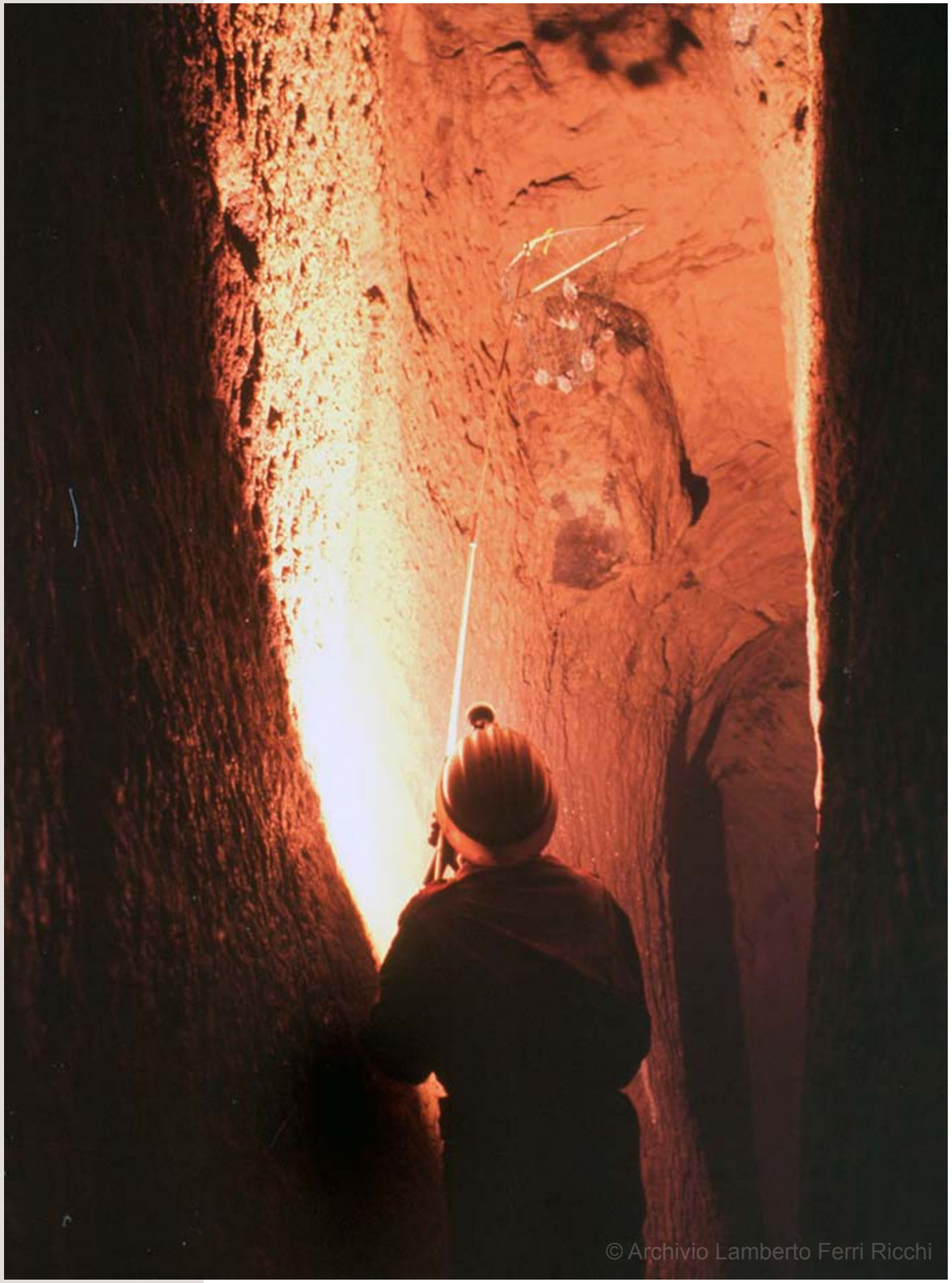
PIPISTRELLI ALL'INFRAROSSO

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.



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 decimilionesimo 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 qundo 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.



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.

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.

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

Studiai 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.

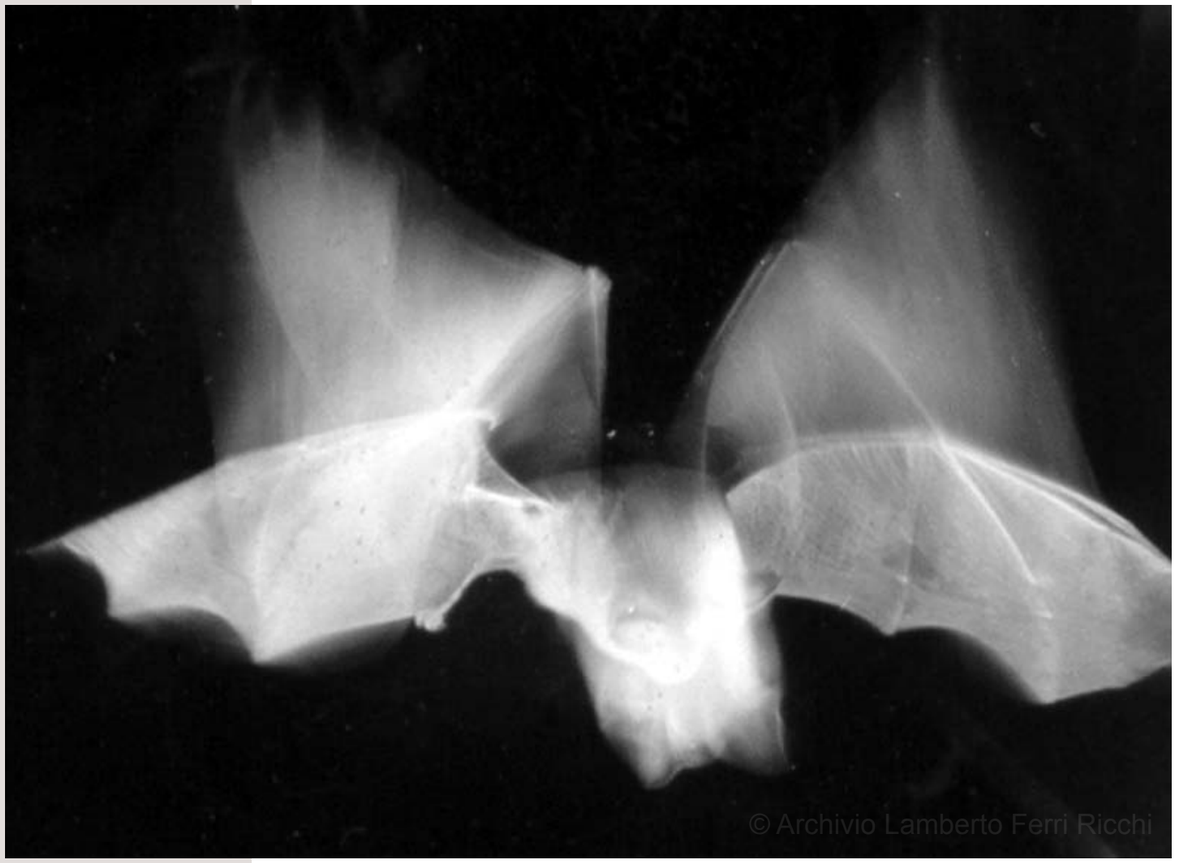
Realizzai il congegno con un trapano Black and Decker che faceva girare ad alta velocità un grande disco di cartone munito di numerose feritoie, attraverso le quali sarebbe passata la luce della lampadina flash allo zirconio, così da scomporla in singoli impulsi di brevissima durata. La lampadina, poi,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

I chirotteri 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 succcessiva: nell'apparato riproduttivo dei maschi è quasi sempre presente un osso penico.

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.

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 famigliari. Nei siti di riposo, i chirotteri 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.



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.

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

INDICE

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

I capitoli si possono consultare e scaricare gratuitamente on line

Cap. 1 ***L'EMISSARIO ROMANO DEL LAGO ALBANO - ESPLORAZIONI, STUDI E RICERCHE*** *- Le avventurose esplorazioni dell'emissario. Una straordinaria opera d'ingegneria. La leggendaria risalita delle acque del Lago Albano confermate dagli studi climatici. Un insediamento palafitticolo sommerso. (1963-2015)*

Cap. 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 subacquea del sifone che collega i due laghi terminali. (1964-1965)*

Cap. 3 ***L'ESPLORAZIONE DELLE GROTTE DI PASTENA E FALVATERRA*** *- L'esplorazione del ramo attivo delle Grotte di Pastena superando in immersione sette sifoni consecutivi: una delle più importanti imprese speleosubacquee dell'epoca. La nascita della speleologia subacquea in forma organizzata. (1963-1968)*

Cap. 4 ***GROTTE DI PASTENA - LA VALORIZZAZIONE TURISTICA.*** *La sommersione delle Grotte. I difficili interventi per eliminare i sifoni del ramo attivo soggetti a continue ostruzioni. La valorizzazione turistica delle splendide Grotte e l'apertura di un nuovo e affascinante percorso lungo il ramo attivo. (1973-1982)*

Cap. 5 ***GROTTE DI FALVATERRA - LA VALORIZZAZIONE TURISTICA -*** *Dopo l'eliminazione dei sifoni e la recente esecuzione delle opere di valorizzazione ambientale, le stupende Grotte di Falvaterra (FR) consentono emozionanti visite turistiche e speleoturistiche. (1964 - 2015)*

Cap. 6 ***LA MAGIA DELLE ACQUE VERDI -*** *Ci siamo immersi nelle sorgenti del Lazio per scoprire i segreti storici e naturalistici che celavano. Fondali fiabeschi e acque cristalline ci consentirono di effettuare riprese cine-fotografiche di inusitata bellezza. (1964-1973)*

Cap. 7 ***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. Le aiuole: antiche darsene e bagni termali. (1965-1970)*

Cap. 8 ***IL MISTERIOSO ACQUEDOTTO ETRUSCO DI TARQUINIA -*** *Esplorammo un acquedotto etrusco sotto la città di Tarquinia (VT) superando in immersione un pericoloso sifone. Identificammo anche la causa dell'inquinamento delle acque che alimentano la Fontana Nova. (1965)*

Cap. 9 ***IL PRIMO CORSO DI SOPRAVVIVENZA IN MARE DELL'AERONAUTICA MILITARE -*** *Istruire i piloti a catapultarsi da un aereo e a sopravvivere in mare: questo fu l'incarico che svolsi durante il servizio militare, con l'aiuto, durante le esercitazioni nel lago, degli amici speleosub. (1966)*

Cap. 10 ***UNA CATTEDRALE SOTTERRANEA -*** *L'esplosione in una cava sul Monte Soratte (RM) aprì l'accesso a una gigantesca caverna con straordinarie concrezioni. Il progetto per rendere turistica una stupenda grotta condannata al degrado. (1967-2015)*

Cap. 11 ***LA FORESTA DI PIETRA -*** *La scoperta nel lago di Martignano (RM) di alberi sommersi risalenti all' epoca imperiale romana. Ricerca, esplorazione e studio dell'emissario sotterraneo che alimentava l'antico acquedotto Alsietino. Variazioni di livello del lago e cambiamenti climatici. (1968-2005)*

Cap. 12 ***PIPISTRELLI ALL'INFRAROSSO -*** *Un editore mi chiese delle foto di pipistrelli mentre volavano: realizzai quanto richiesto mediante una barriera a raggi infrarossi e un sistema di luci stroboscopiche. (1968-1969)*

Cap. 13 ***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 venefici e asfissianti. (1968-2015)*

Cap. 14 ***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)*

Cap. 15 ***LE NAVI DI NEMI E L'EMISSARIO DEL LAGO*** *- Come e perché fu realizzato l'antico emissario sotterraneo del Lago di Nemi. La sua utilizzazione per consentire il carenaggio delle celebri navi romane. Variazioni di livello del lago e cambiamenti climatici. (1963-2015)*

Cap. 16 ***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)*

Cap. 17 ***LA NAVE DELL'AMBULANTE*** *- Studi e ricerche interdisciplinari condotti da tecnici subacquei sul relitto sommerso di un antico veliero mercantile romano rinvenuto sui fondali dell'isola d'Elba. La scoperta di un raro minerale usato come belletto. (1970)*

Cap. 18 ***NELLE VENE DELLA TERRA*** *- Due record mondiali di speleologia subacquea in un fiume sotterraneo che sbuca in mare vicino a Cala Luna (Cala Gonone, NU) danno inizio a successive importanti esplorazioni speleosubacquee. (1970)*

Cap. 19 ***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)*

Cap. 20 ***IMMERSIONE NELLA PREISTORIA*** *- Il rinvenimento di tre abitati palafitticoli dell'età del bronzo nel Lago di Mezzano (VT). L'incarico per lo studio e il recupero degli eccezionali reperti. L'impiego di tecniche e attrezzature ancora oggi considerate d'avanguardia. Variazioni di livello del lago e cambiamenti climatici. (1970-1973).*

Cap. 21 ***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)*

Cap. 22 ***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 attingervi acqua dolce. (1972)*

Cap. 23 ***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)*

Cap. 24 ***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 qualificati tecnici subacquei. (1975-1976)*

Cap. 25 ***MINISUB*** *- Andare sott'acqua a bordo di un minisub azionato da un motore diesel. Un progetto che realizzai nella mia cantina e collaudai in una piscina per trenta ore. (1986)*

Cap. 26 ***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)*

Cap. 27 ***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 Santa Maria degli Angeli e dei Martiri (RM), già Terme di Diocleziano. (1995)*

Cap. 28 ***LA VORAGINE DEI SACRILEGHI*** *- Un originale progetto per consentire la visita turistica di due singolari e grandiosi monumenti carsici nei pressi di Collepardo (FR). (1963-2015)*

Cap. 29 ***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)*

Il materiale grafico e fotografico è utilizzabile da chiunque rispettando i termini della liberatoria riportata nella home page del sito www.lambertoferriricchi.it".