

# **mondo sotterraneo**

foto copertina: abisso Viganti (foto. F. Savoia)

mondo sotterraneo nuova serie, anno XI n. 1-2 - aprile-ottobre 1987  
rivista semestrale del circolo speleologico e idrologico friulano  
registrazione tribunale di udine n. 393 de 14 marzo 1977  
redazione e amministrazione: via b. odorico da pordenone 3, 33100 udine  
direttore responsabile: dario ersetti  
tipografia: missio, via dei brazza 13, plaino di pagnacco (udine) - tel. 0432/401137  
conto corrente postale n. 24-13841  
i manoscritti e le foto, anche se non pubblicati, non verranno restituiti  
le fotografie ed i disegni, ove non altrimenti indicato, sono dell'autore del testo

# **mondo sotterraneo**

**rivista semestrale del circolo  
speleologico e idrologico friulano**

nuova serie anno XI - n. 1-2 — aprile ottobre 1987



BERNARDO CHIAPPA

## RELAZIONE MORALE PER GLI ANNI 1985 - 1986

### 1985

Nelle relazioni degli anni precedenti era mia abitudine dedicare l'anno preso in esame all'avvenimento che più aveva contraddistinto la nostra attività. Non sussistendo motivi contrari a questa ormai consolidata tradizione, ritengo opportuno ricordare il 1985 come «l'anno del Robon».

E ciò per due validissimi motivi: il primo rappresentato dall'installazione a Sella Robon del bivacco d'alta montagna dedicato ai nostri Gigi e Stefano, il secondo dovuto alla scoperta ed all'esplorazione fino a -743 metri dell'abisso CLALVO (Fr. 2380) che rappresenta il record assoluto di maggior profondità mai raggiunto dal nostro Circolo.

Quest'ultimo avvenimento mi porta a considerare che essendo questo risultato ottenuto con le sole nostre forze, ne consegue che il Circolo ha compiuto un indiscutibile salto di qualità, allineandosi ai maggiori gruppi italiani in fatto di esplorazioni verticali.

Oltre alla soddisfazione personale per il risultato conseguito, posso affermare che il Circolo «è diventato grande»; è cioè cresciuto grazie all'esperienza ed alla dedizione dei «vecchi», in uno con la dedizione e l'entusiasmo dei giovani Soci usciti dal 9° Corso di Speleologia del 1984/85.

Questo risultato era impensabile vent'anni fa, mi scriveva Luciano S. Meedeot congratulandosi con noi, ma sono fermamente convinto che il Circolo di oggi è in grado di fare molto di più e meglio.

Il 22 settembre 1985, come già accennato, veniva inaugurato a Sella Robon il Bivacco Modonutti/Savoia alla presenza di una quarantina di Soci del Circolo, di numerosi speleologi della Regione in rappresentanza di tutti i Gruppi Grotte e di tanti amici dei nostri Soci scomparsi, per complessive 250 persone (tante infatti

erano le firme apposte quel giorno sul registro del rifugio).

Ma al di là dell'avvenimento in sè, voglio qui ricordare l'appassionato impegno con cui i nostri Soci e gli amici di Gigi e Stefano hanno operato ad alta quota per preparare prima il basamento e poi per allestire il bivacco stesso, lavorando con molta riservatezza, come si usa fare da queste parti.

E quasi a dare continuità spirituale a quanto si stava facendo a Sella Robon, contemporaneamente sul Col Lopic avveniva e si concludeva l'esplorazione fino a -743 della CL. ALVO che, interpretando la volontà di tutti i nostri Soci, il Consiglio Direttivo deliberava di rinominare Abisso Modonutti/Savoia.

Entrando nel dettaglio dell'attività svolta ricordo che le uscite nel 1985 sono state complessivamente 102, orientate in oltre 30 direzioni diverse.

Alcuni Soci hanno compiuto due uscite informative nell'isola di Cherso; è stata visitata la grotta di Drouro in Grecia ed il solito socio giramondo ci ha relazionato sulle sue visite alla grotta di Quilin nella Rep. Popolare Cinese ed in quella di Fang Nga in Thailandia.

Abbiamo partecipato in fitta schiera all'Assemblea Regionale della S.S.I. tenutasi a Trieste ed in questa occasione il nostro dr. Muscio è stato eletto delegato per il Friuli-Venezia Giulia.

Il Circolo era altresì rappresentato a Bologna all'Assemblea annuale della Società Speleologica Italiana.

A Gorizia abbiamo presenziato, in date diverse, sia al 7° Convegno Regionale di Speleologia, sia alla cerimonia del conferimento del Premio S. Benedetto. In questa circostanza al dr. Muscio è stata assegnata una targa in riconoscimento delle ricerche compiute sul fenomeno carsico.

Siamo stati a Belluno per aiutare gli amici speleologi cadorini ad allestire, con materiale nostro (già utilizzato a Udine ed a Vicenza), una locale mostra speleologica.

Nell'ambito della stesura degli itinerari per la nuova Guida del C.A.I. sulle Prealpi Carniche è stato effettuato un sopralluogo nella zona dell'altipiano del Cansiglio.

A Lubiana eravamo presenti all'Assemblea della Ass. Entomologica Slovena. Proseguendo la collaborazione nell'ambito della tutela del Forte di Osoppo, sono stati esplorati e rilevati i camminamenti di epoca napoleonica sul Colle di San Rocco. Nella mostra allestita ad Osoppo durante il convegno-dibattito sulla fortezza omonima, la sua storia ed il suo riuso, sul tabellone introduttivo è stata messa in evidenza la presenza del C.S.I.F. per l'aiuto prestato.

Infine un gruppo di speleo-sub composto da F. Savoia, Stefanini, Stefanon, Rossetti e Parpaiola si è recato in autunno nella grotta di Calafetente (Palinuro) per procedere al prelievo di campioni di aria ed acqua.

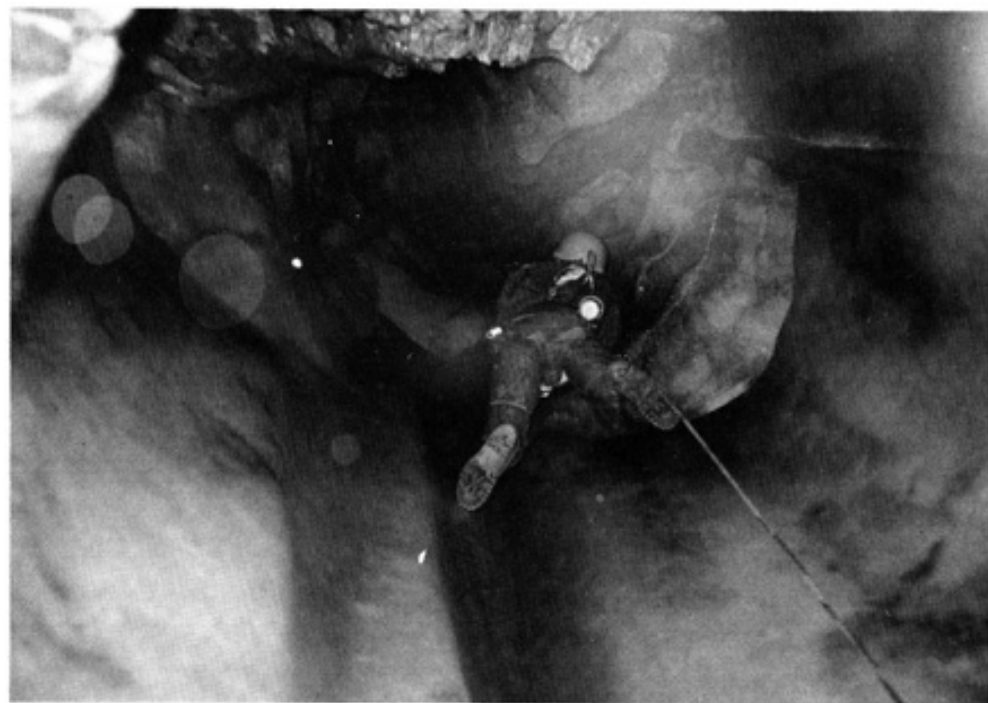
Esaminando nel dettaglio l'attività del 1985 elenco qui di seguito le cavità friulane dove il Circolo è stato maggiormente impegnato.

### **Monte Robon - Col Lopic - Bila Pec**

Ho voluto raggruppare assieme l'attività svolta sul massiccio del Monte Canin, perchè lo sforzo compiuto da Circolo in questa zona ed i risultati ottenuti possono essere unificati in considerazione della mole di lavoro effettuata in questa zona e della eccezionale qualità dei risultati conseguiti.

Al Robon ed al Col Lopic sono state dedicate 15 uscite con pernottamenti in bivacco di 3, 4 e 2 giornate, fino al completamento del rilievo, non dell'esplorazione, dell'Abisso Modonutti/Savoia, a -743.

Il raggiungimento del nostro record di profondità verticale è stato ottenuto con una serie di frenetiche uscite bisettimanali effettuate nell'arco di un solo mese (da fine agosto a fine settembre).



Esplorazioni nel massiccio del M. Canin (foto S. Turco).

Ritengo doveroso menzionare in questa sede i Soci che hanno così attivamente contribuito al successo dell'impresa: dagli «scopritori» del nuovo «buco» Giovagnoli e Turco, a chi ha partecipato in seguito alle successive esplorazioni e cioè Silvia Zari, il redivivo Alberto Asquini cui dobbiamo la prima definizione di CL.ALVO, Marco Vecil, Massimo Paravano, Claudio Tessitori, Piero Someda, Mario Trippari e Federico Savoia con Giovanni Stefanini cui dobbiamo lo sprint finale fino a -743 e Stefano Turco con Marco Vecil discesisti e recuperatori sul fondo del materiale.

A costoro vanno aggiunti tutti i Soci che hanno collaborato con funzioni di appoggio esterno, di armo grotta e di recupero materiale.

Sempre sul massiccio del Canin, nella zona del Bila Pec, sono state individuate e siglate 12 cavità di cui una, la BP 1, già esplorata nel corso di 6 uscite, sembra congiungersi con l'abisso Novelli.

A questa zona verrà dedicato il nostro impegno per il 1986.

### **S. Giovanni d'Antro**

Nella zona circostante la nota cavità delle Valli del Natisone è stato effettuato il rilevamento geologico del Rio Zabolniak, rifatto il punto della FR. 570 e cercate nuove prosecuzioni nella FR. 1616 e nella FR. 2268.

È stata anche confrontata in loco la posizione della grotta d'Antro sulla carta al 25.000 che è quasi esatta, mentre quella sulla carta al 5.000 risulta completamente errata.

Le dieci esplorazioni in grotta, di cui si è assunto l'incarico il dr. Maurizio Ponton, hanno avuto lo scopo di cercare nuove vie di prosecuzione in Sala Lazzarini con la risalita in libera della parete ed il rilievo di una saletta soprastante da cui parte un camino di una trentina di metri. È stata anche trovata la congiunzione tra due punti del ramo delle vaschette dopo il forzamento di una fessura.

Sono stati inoltre rilevati i piccoli rami in fondo alle vaschette e forzati alcuni cunicoli.

Due uscite, di cui una pionieristica in bicicletta, sono state dedicate anche alla Desiderio.

### **Pod Lanisce**

In questa risorgiva è stato nuovamente superato, da Savoia e Stefanini, il sifone alla ricerca di un collegamento con il cunicolo dove era già stato effettuato uno scavo. Il collegamento non avviene, nonostante l'esplorazione di una nuova

galleria di circa 150 metri che termina in una sala in cui precipita una cascata di 9 metri.

Sempre nell'ambito dell'attività subacquea voglio ricordare l'esplorazione parziale del sifone di una grotta sopra Torreano di Cividale ed una immersione nel Gorgazzo, (prima esercitazione nazionale di soccorso speleologico subacqueo).

Elenco qui di seguito le grotte della nostra Regione nelle quali sono state effettuate ricerche ed esplorazioni:

la voragine Elicottero, il ramo della Vigna nella Grotta Nuova di Villanova, la Foos di Campone, il Foràn des Aganis, la Doviza, l'abisso Viganti (nell'area di Villanova collaboriamo con AFR di Tarcento e GTS e SAS), la risorgiva Eolo, le voragini dell'Orco e dei Noccioli, l'abisso della Genziana, la FR. 72 di Moscobardo, il Foran di Landri, il Pre-oreak, la grotta di Vedronza, la Ciase da lis Agànìs ad Anduins, la Noè sul Carso triestino, la FR. 538, la risorgiva a valle del ponte di Briscul, le FR. 391 FR. 605 di Canal di Grivò, le grotte delle Casere Tazao-ro, l'abisso II° a SO del Monte Matajur, la grotticella a NE di Monteprato e la grotta di Zumpin.

### **Battute di zona**

Nel corso del 1985 il nostro Circolo ha effettuato numerose battute e ricognizioni esterne nelle seguenti zone: Cuel di Lanis, Val d'Arzino, Monte Prât, Monte Robon, Bila Pèc, Monte Noas, Val Cornappo e Timau.

### **Attività promozionale**

Questa particolare forma di iniziative, così indispensabili per la promozione del Circolo all'interno ed al di fuori dell'ambito cittadino, ci ha visti nel 1985 intensamente impegnati.

Abbiamo iniziato questo tipo di attività presentando il filmato «ULTRA LIMINA» ad oltre 200 persone convenute presso l'Aula Magna della Scuola Media Valussi.

Nel mese di febbraio siamo stati impegnati a S. Daniele, per quattro settimane, in lezioni teoriche sulla speleologia e sui materiali di grotta ed in lezioni di geologia e di morfologia carsica con proiezione di diapositive; in lezioni di tecnica esplorativa ed organizzazione di soccorso ed in lezioni di topografia e rilevamento tenute agli allievi del 1° Corso del Gruppo «Tane dal Lôf».

Non sono mancate le uscite di allenamento al ponte di Pagnacco ed alla palestra di roccia di Faedis.

Nel salone consiliare di Palazzo Belgrado, sede dell'Amm.ne Provinciale di Udine, è avvenuta la presentazione degli Atti del 6° Convegno di Speleologia del Friuli Venezia Giulia, alla presenza di molte autorità e di numerosi speleologi della Regione. In tale occasione è stata annunciata ufficialmente la spedizione del C.S.I.F. nella Repubblica Dominicana, denominata «SANTO DOMINGO 1986».

Presso l'emittente televisiva privata RDF è andata in onda durante il notiziario della sera una serie di nostre diapositive ed una intervista fatta in occasione della presentazione degli Atti del Convegno.

Numerose le proiezioni di diapositive in diverse scuole elementari cittadine, presso gruppi di nuova costituzione e le due conferenze tenute presso il W.W.F., nell'ambito di una ormai triennale collaborazione.

### **Mondo sotterraneo**

In ottobre, con una cerimonia volutamente riservata ai Soci vecchi e nuovi ed ai familiari di Franco Moro, abbiamo presentato il numero unico 1984 (nuova serie anno VIII) della nostra rivista Mondo Sotterraneo. Questa edizione è stata dedicata alla memoria del nostro Socio Benemerito, scomparso tragicamente in Uganda. In questa occasione si sono ricreati quella atmosfera e quello spirito che hanno legato al Circolo due generazioni di speleologi.

Anche Mondo Sotterraneo 1985 sarà un numero unico ed avrà veste tipografica piuttosto consistente, essendo interamente dedicato alla memoria di Gigi e Stefano ed alla loro intensa attività svolta a favore del nostro Circolo. Come già premesso, questa edizione arricchita dai risultati del Col Lopic, uscirà dopo la nostra Assemblea ordinaria.

### **Biblioteca**

Si tratta di qualcosa cui il Consiglio Direttivo ed il Circolo tutto dedicano estrema attenzione. La nostra, oramai, è una biblioteca specializzata fra le più rilevanti in Italia: contiene materiale storico cui va aggiunto un continuo aggiornamento con quanto (ed ultimamente è molto) viene pubblicato sulla speleologia e le scienze ad essa collegate. Mondo Sotterraneo ci permette di mantenere un numero elevato di rapporti di scambio con le principali associazioni italiane ed estere.

Resta un solo (grave) problema: lo spazio. Noi speriamo di poterlo risolvere al più presto.

## **Magazzino**

La situazione è buona (forse la migliore degli ultimi anni).

Abbiamo a disposizione oltre un migliaio di metri di corda in ottimo stato (molta è nuova). Il materiale da armo e quello da rilievo sono anch'essi sufficienti alla attività: durante i primi mesi dell'anno si provvederà all'eliminazione di tutto il materiale vecchio o che, comunque, non garantisce uno standard di sicurezza più che elevato.

## **1986**

L'ormai consolidata tradizione di dedicare il titolo che evidenzia queste mie relazioni annuali ai fatti più importanti che hanno caratterizzato l'attività del nostro Circolo, fa sì che possiamo attribuire al 1986 l'appellativo di anno di «Santo Domingo e del Col Lopic».

Dedicherò lo stretto necessario alla spedizione ai Caraibi che già tanta eco ha avuto sulla stampa regionale e su quella specializzata ed alla quale sono state dedicate numerose manifestazioni che tanto impegno personale hanno richiesto a chi vi era occupato in prima persona.

Mi preme invece porre nel giusto rilievo l'entusiasmo con cui è stata affrontata la campagna esplorativa sul Col Lopic e che ha portato a numerosi risultati positivi fra cui spicca il -795 ottenuto in CL-Alvo, ora «Abisso Modonutti-Savoia» (Fr. 2380). La profondità raggiunta aggiorna il nostro record che era di -743 e che ci porta ora ad essere secondo in regione solo ai -932 dell'«Abisso Gortani». Questo risultato, che fa iscrivere il nome del Circolo nell'albo d'oro dei grandi abissi costituisce il nostro record assoluto ed è di sicuro sprone per conseguire soddisfazioni sempre maggiori.

Nella relazione morale per il 1985 sostenevo con personale compiacimento che il Circolo era diventato «grande». I risultati del 1986 non fanno che confermare l'ulteriore crescita del nostro sodalizio.

Non si organizza e si porta a compimento con successo una spedizione speleologica oltre Oceano se non sussistono tutte le garanzie di affidabilità basate

sulla professionalità dei singoli e sulla precisa volontà di operare in nome e per conto del Circolo, lasciando da parte gli inutili personalismi.

Se così non fosse non avremo di certo ricevuto quei contributi che parzialmente hanno coperto le nostre spese che, come tutti sanno, sono state piuttosto consistenti. Grazie infatti a quei contributi abbiamo potuto rifornire il Circolo di copioso materiale da grotta ed in questa assemblea sento il dovere di ringraziare l'Amministrazione Provinciale di Udine nella persona del suo Assessore avv. Giovanni Pelizzo, per l'aiuto fornitoci.

Desidero altresì ringraziare per il loro insostituibile aiuto finanziario la Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, il Comune di Udine e le Banche di interesse locale.

Nel 1986 sono state effettuate complessivamente 96 uscite. Non è un numero impressionante e direi che rientra nella norma e nelle medie annuali che contraddistinguono la nostra attività. Le 96 uscite sono state orientate in 26 diverse direzioni, mentre le battute di zona hanno preso in esame 15 differenti località.

### **Santo Domingo**

Grazie all'entusiasmo ed al costante interessamento del nostro socio Luciano Saverio Medeot, residente da anni nella Repubblica Dominicana, veniva stipulata nel 1985 con la Sociedad Dominicana de Espeleologia, presieduta dal dr. Lambertus Jimenez, una convenzione di mutua collaborazione.

Il 4 gennaio 1986 partono per Santo Domingo 11 speleologi, tutti soci del CSIF, ad eccezione del fotoreporter Roberto Ive che si è rivelato un così degno compagno di avventure da essere considerato come uno dei nostri. Dopo le iniziali difficoltà logistiche, superate grazie all'inesauribile spirito di iniziativa che ci animava ed alla preziosa esperienza di chi già conosceva l'Isola, ci dedichiamo finalmente alle grotte.

Vengono così esplorate: le due Cuevas de Camili nella zona di Boca Chica, che si rivelano poi essere una sola cavità con due ingressi ed oltre 2 km di sviluppo; la Cueva de las Maravillas nella zona di San Pedro de Macoris; la Cueva del Misterio nella zona di Boca de Chavon; la Cueva Fun Fun e del rio Almirante, esplorata e rilevata per la sua lunghezza complessiva di 7.035 m.

Esplorazioni vengono anche effettuate nella Sierra di Neiba, in zona di Sabana Real e nella Sierra de Baoruco.

I risultati conseguiti vengono esposti in una conferenza stampa tenuta presso il Museo Nacional de Historia Natural e successivamente, in diretta, presso una emittente televisiva dominicana.

Al copioso materiale ricavato da questa esplorazione sarà dedicato il prossimo numero di Mondo Sotterraneo per il quale sono già impegnati gli autori per le monografie di competenza.

Per quanto riguarda la nostra attività futura a Santo Domingo, devo informarvi che l'inesauribile L.S. Medeot (quest'anno compirà 70 anni) sta lavorando per allestire, assieme all'Espeleo Grupo (un sodalizio dominicano appena costituitosi) una nuova campagna di esplorazioni. Questo progetto, di per sé molto ambizioso avrà come epicentro esplorativo fra l'altro una vasta depressione nella zona di Pelempito, sui contrafforti della Sierra de Baouruco (Enriquillo). L'intenzione di ritornare nei Caraibi c'è tutta: studieremo tempi e metodi prima di fissare definitivamente la data di partenza.

### **Monte Robon - Col Lopic - Bila Pec**

Su queste tre zone del Monte Canin si è concentrata nell'estate del 1986 tutta la nostra attività esplorativa.

Diciasette uscite per complessive 28 giornate di attività in alta quota, sono state dedicate complessivamente a queste aree.



L'interno di un abusso abisso del Col Lopic (foto S. Turco).

Sul Col Lopic non è mai cessata l'attività di ricerca con metodiche battute di zona; sono state siglate e parzialmente esplorate nuove cavità fino alla CL16, mentre nella CL-Alvo i soci S. Turco e M. Vecil raggiungevano il nuovo record di profondità del Circolo, esplorando l'abisso sino a -795.

Il successo di questa impresa è dovuto soprattutto a quei soci che in condizioni di tempo quasi sempre proibitive hanno provveduto ad armare prima ed a disarmare poi tutto l'abisso, unendo alla soddisfazione di aver collaborato ad una grande impresa, anche la certezza che, una volta tanto, tutto il materiale sarebbe tornato a casa.

Non va poi trascurato il fatto che sul Robon alcuni soci volonterosi abbiano provveduto alla manutenzione del bivacco Modonutti-Savoia al fine di permetterne la fruizione in condizioni sempre ottimali.

Nelle quattro uscite dedicate alla Bila Pec è stato completato il rilievo dei rami secondari del primo tratto del BP1 (Complesso BP1 - Novelli - Grotta del Ghiaccio).

### **San Giovanni d'Antro**

Le nove uscite dedicate a questa grotta che ha sempre visto i nostri soci impegnati nella parte finale dell'anno, hanno anche nel 1986 riservato la piacevole sorpresa di una nuova prosecuzione nel ramo della Vascette, esplorata per 50 metri.

La forzatura di nuove fessure lascia intravedere per il futuro qualche esito positivo. In sala Tellini è stato risalito un nuovo camino che si restringe alla sua sommità. Il Circolo collaborerà, inoltre, nella realizzazione delle bacheche che saranno localizzate all'inizio della parte turistica.

### **Attività promozionale**

All'inizio dell'anno abbiamo collaborato con il Gruppo Speleo Sub di San Daniele del Friuli, che organizzava l'annuale Corso di Speleologia, fornendo loro materiale ed istruttori per due uscite in Doviza e Pod Lanisce.

Nell'ambito di questo corso sono state tenute due lezioni di Biospeleologia e Carsismo con proiezione di diapositive.

Sempre in questo campo abbiamo tenuto una proiezione di diapositive sui primi rudimenti di speleologia alle quinte classi della scuola elementare «Garzoni» di Udine.

Due importanti proiezioni a dissolvenza incrociata, dedicate a Santo Do-

mingo '86 sono state fatte ad Udine, in anteprima per i soci del Leo Club e successivamente presso il Museo Friulano di Storia Naturale in occasione della presentazione al numerosissimo pubblico intervenuto del numero di Mondo Sotterraneo dedicato a Gigi e Stefano.

Sempre ad Udine, in ottobre, è stato conferito al Raggruppamento Elicotteri ALE RIGHEL di Casarsa il premio San Benedetto Abate. La scelta del Comitato per la difesa dei fenomeni Carsici di privilegiare il nostro Circolo nella fase conclusiva della manifestazione, non è priva di significato.

Siamo presenti a Trieste allo scoprimento della lapide che sul fondo della Grotta Gigante ricorda a tutti gli speleologi l'indimenticabile figura e l'opera di Carlo Finocchiaro.

Sempre sul Carso eravamo presenti ad una cerimonia alle Torri di Slivia ed a Costacciaro alcuni soci hanno partecipato a Pantaspeleo.

### **Battute di zona**

Sono state complessivamente 18 e vengono citate in questa relazione perchè hanno spaziato nelle zone più diverse e talvolta mai toccate dal Circolo. Hanno avuto la preferenza la Val Resia ed il Rio Ronc, Guspergo a Torreano, il monte Noas ed il Cret Neri, il Cuel di Lanis ed il Campo di Bonis, lo Jof di Montasio, la Val di Rodda, il Monte Contesa ed il Testa Grande. Vanno segnalate infine quattro uscite al di fuori dei sacri confini speleologici con l'esplorazione ed il rilievo di alcune piccole cavità nel Carso Triestino.

Segnalo brevemente che sono state visitate «en passant» da nostri soci le grotte del Bus del Diaul in Trentino ed il Covolo di Campo Silvano nel Veronese. Tre giorni sono inoltre stati dedicati ad una mini-spedizione alla Lamprechts Hohle in Austria, mentre il socio giramondo ha colpito ancora, visitando la Cutta Cutta Caves in Australia e la Batu Cave in Malaysia. Assieme ai colleghi di Pordenone, Sacile e Vittorio Veneto, tre dei nostri hanno fatto il Bus della Genziana, vivendo un'esperienza indimenticabile con alcuni speleologi austriaci di passaggio in quella grotta.

### **Soccorso**

Un brevissimo cenno anche all'attività dei nostri volontari del Soccorso che il 1986 ha visto impegnati in quattro esercitazioni ed in un drammatico soccorso nella grotta Feruglio, dove il crollo dell'ingresso aveva imprigionato all'interno uno speleologo.

## Biospeleologia

È proseguita nel corso dell'anno la raccolta di fauna troglobia, particolarmente indirizzata agli opilionidi ed ai trechini.

Sono stati raccolti esemplari del genere *Ischyropsalis* in grotte ove fin'ora non ne era stata segnalata la presenza.

Per quanto riguarda i trechini, tra gli esemplari inviati in studio al Museo di Milano sono state riconosciute tre nuove sottospecie del genere *Anophthalmus*. Una sottospecie proveniente dalla Grotta del Mulin Vecchio di Prepotto avrà la denominazione di *Anophthalmus hirtus* ssp. *terminalis*, quella proveniente da San Giovanni d'Antro sarà definita come *Anophthalmus fabbri* ssp. *chiappai*, quella della Pod Lanisce *Anophthalmus fabbrii* ssp. *linicola*.

Molto buona è la situazione di biblioteca e magazzino per quel che riguarda la «quantità di materiale», mentre più complesso è il problema spazio sempre più esiguo.

Voglio sottolineare infine un fatto estremamente positivo che ci ha visto chiudere l'anno con un'altra soddisfazione. Intendo parlare dell'11° Corso di Speleologia che è stato organizzato e pubblicizzato come si deve con un bellissimo manifesto. La rotazione continua degli istruttori ha permesso di seguire in modo adeguato i 13 corsisti impegnati nelle solite cavità palestra domenicali e nelle uscite di allenamento il sabato. Ma ciò che più conta e non dovrà essere trascurato in futuro è che i superstiti del corso non sono stati abbandonati a sé stessi, ma hanno potuto perfezionarsi nelle tecniche in ulteriori uscite grazie all'impegno personale di Piero Someda.

Concludendo questa relazione voglio ringraziare tutti coloro che, con i loro contributi, hanno reso possibile la nostra attività: alcune Banche di Udine, il Comune di Udine, la Prefettura, l'Amministrazione Provinciale di Udine ed in particolare modo l'Assessore avv. Pelizzo ed infine la regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

PAOLO FORTI

## STUDIO MINERALOGICO ED EVOLUTIVO DEI NODULI FERROSI DELLA GROTTA POD LANISCE (FRIULI)

**RIASSUNTO** - All'interno della Grotta Pod Lanisce (Friuli) sono stati rinvenuti noduli arrotondati composti di limonite, goethite, magnetite, maghemite e pirite. Lo studio di questi noduli ha permesso di evidenziare come il loro processo evolutivo sia ancora in atto e dipenda dal flusso delle acque di infiltrazione carsica. Si tratta quindi di mineralizzazioni secondarie di grotta estremamente simili per morfologia e genesi alle analoghe forme finora segnalate al mondo solamente una volta nella Dachstein-Mammuthohle in Austria.

**ABSTRACT** - *Inside the Pod Lanisce cave (Friuli, NE-Italy) several rounded heavy masses, black in color, were found; their mineralogical composition consists of limonite, goethite, magnetite, maghemite and pyrite. The study of these nodules made evident that their evolution is still in progress and depends upon the flow of the karst seeping waters. Therefore they are true cave minerals quite similar from the morphological and genetical point of view to those observed inside the Dachstein-Mammuthohle cave (Austria).*

### Introduzione

L'esplorazione e lo studio della cavità Pod Lanisce (SELLO & TURCO, 1981; MESAGLIO & SELLO, 1982; PONTON, 1984) ha evidenziato la presenza, in alcuni punti anche concentrata, di noduli di colore da bruno scuro a nero lucente, solitamente rotondeggianti, assai pesanti, che all'apparenza sembravano essere costituiti da ossidi di ferro (v. fig. 1). Tali noduli possono raggiungere diametri anche dell'ordine di dieci centimetri, ma solitamente sono assai più piccoli (0.5-4 cm).

Trattandosi di forme non comuni per le grotte italiane si decideva di campionarne alcuni al fine di identificarne la composizione mineralogica e, possibilmente, definirne la genesi.

In questo lavoro vengono presentati i risultati di laboratorio ottenuti e quindi viene proposto un meccanismo evolutivo basato su uno sviluppo policiclico, ancora parzialmente in atto, che quindi giustifica l'inserimento di questi noduli nell'ambito delle mineralizzazioni secondarie di grotta.

### Osservazioni sperimentali

La grotta Pod Lanisce (Fr. 573) è una risorgente attiva che si apre lungo il rio Carmau a pochi metri dal punto in cui questi si getta nel Rio Montaperta. La cavità si sviluppa all'interno di un conglomerato che verso l'alto sfuma in calcarenite: come è possibile osservare direttamente in quelle zone della grotta ove tale formazione è stata incisa dall'erosione del torrente sotterraneo.

I noduli metallici si rinvennero essenzialmente concentrati in due punti della cavità, al di sopra di terrazzi sui cui cade un intenso stillicidio: sono mescolati a una netta prevalenza di ciottoli silicei, la cui superficie esterna è del medesimo colore e pertanto in grotta sono distinguibili da questi ultimi solamente per la notevole differenza in peso.



Fig. 1 - Il pavimento della grotta cosparso di ciottoli neri, alcuni dei quali sono risultati esser essenzialmente composti di ossidi di ferro. (Foto U. Sello)

Sezionati, i noduli già ad occhio nudo evidenziavano al loro interno la presenza di alcune masse di color bianco giallastro lucenti, contornate da strutture laminate di colore molto variabile, dal giallo canarino al rosso vivo, al marron, al bruno scuro. I rapporti percentuali tra le masse bianco lucenti e le strutture laminate variavano moltissimo da nodulo a nodulo (dal 1-2 al 40-50%).

L'analisi chimica mostrava come, pur nella grande variabilità percentuale, gli unici elementi presenti in quantità apprezzabili, all'interno dei noduli fossero il ferro e lo zolfo.

Si procedeva quindi ad una analisi differenziata ai raggi x del materiale componente i noduli.

Le porzioni bianco lucenti risultavano essere costantemente formate da pirite pura, mentre le laminazioni di differente colore erano, per larga parte, composte da materiale amorfo, con presenza di piccole porzioni di goethite e, molto subordinatamente, di ematite.

I tracciati diffrattometrici poi lasciavano supporre l'esistenza anche di un altro, o altri ossidi di ferro, riferibili al gruppo della magnetite, ma nei primi preparati, evidentemente, le quantità di questi minerali erano in quantità tali da non permetterne il riconoscimento sicuro.



Fig. 2 - I noduli ferrosi della grotta Pod Lanisce sui quali sono stati effettuati gli esami di laboratorio. (Foto P. Ferrieri)

3



4



5



Fig. 3 - Sezione longitudinale di un nodulo della grotta Pod Lanisce: sono evidenti le strutture globulari concentriche della pirite, parzialmente alterata ad ossidi-idrossidi di ferro.

Fig. 4 - Sezione trasversale del nodulo di fig. 3: sono evidenti la struttura a bande concentriche degli ossidi -idrossidi di ferro e l'alternanza di questi con la pirite.

Fig. 5 - Particolare della Fig. 4 che evidenzia, da un lato la sottile trama concrezionaria degli ossidi di ferro, la presenza di una «faglia» al loro interno (nel giallo in alto), e la struttura a «palizzata» della pirite depositata al di sopra degli ossidi di ferro.

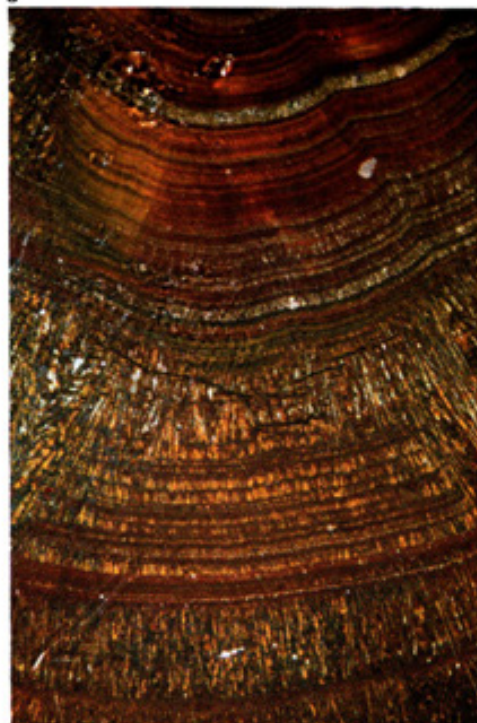


Fig. 6 - Particolare della Fig. 4 sotto la Fig. 5 che evidenzia il passaggio tra una struttura a «palizzata» quasi completamente alterata ad ossidi di ferro alla struttura laminare degli stessi: si noti comunque che tutte le fratture sono coperte da pirite non ossidata, quindi di genesi successiva.

Fig. 7 - Particolare della Fig. 4 sopra la Fig. 5: è evidente la fagliazione della concrezione di ossidi (in basso in centro) la parziale alterazione della pirite sovrastante con evidenziazione della struttura a «palizzata» e ancora più in alto la parziale riconversione degli ossidi laminati a pirite lungo tutte le fratture.

Fig. 8 - Particolare della Fig. 5 in cui l'ingrandimento permette di apprezzare la minuta alternanza di periodi di deposizione degli ossidi a periodi di deposizione di pirite, nonché l'ossidazione di quest'ultima a idrossidi e ossidi idrati.

(Sezioni R. Gamberini, Foto P. Ferrieri)

Si procedeva quindi a selezionare il materiale al fine di definire l'eventuale presenza di questi minerali: per fare questo si sfruttavano le proprietà magnetiche caratteristiche appunto della maghemite e della magnetite (SEEMANN, 1981), sminuzzando finemente la porzione non metallica di vari noduli e quindi, utilizzando una potente calamita, si cernivano esclusivamente quei granuli che ne venivano attratti.

Si effettuava quindi l'analisi diffrattometrica su preparati esclusivamente di questa frazione. In questo modo poteva esser provata la presenza dei due minerali, la magnetite e la maghemite, anche se in quantità ancora subordinate alla goethite e all'ematite.

Altri noduli venivano sezionati ed analizzati al microscopio da mineralogia sia a luce riflessa (fig. 3-8), sia a luce trasmessa (fig. 9-10).

Nelle sezioni osservate a luce trasmessa e nicols incrociati, oltre alla goethite, di color giallastro e all'ematite di color rosso sangue, potevano esser messi in evidenza strutture pseudoesagonali centrate (v. fig. 9) e piccoli cristalli dalla sezione esagonale (v. fig. 10) sicuramente riferibili (DEL MONTE et al., 1975) a magnetite o maghemite.

Le sezioni analizzate al microscopio con luce riflessa si sono rivelate particolarmente utili per definire l'esatta morfologia interna dei noduli.

Veniva in questo modo ben evidenziata la struttura concentrica a larghe bande dei noduli di pirite, con i fasci cristallini posti «a palizzata», che trapassano comunemente i singoli livelli di accrescimento. In alcuni casi la parziale alterazione della pirite ad ossidi di ferro rende ancor più chiara questa struttura (v. fig. 6).

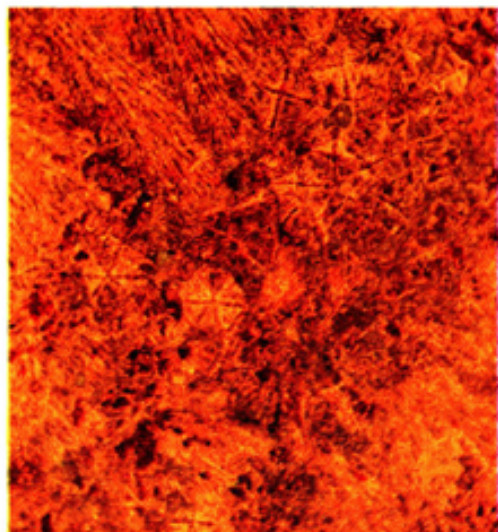


Fig. 9 - Foto a nicols incrociati ( $\times 50$ ) di una sezione di un nodulo della Grotta Pod Lanisce: la massa gialla è formata da limonite e goethite, i grumi rossi sono ematite, mentre le strutture esagonali o quadrate centrate sono riferibili a magnetite o maghemite. (Sezione R. Gambellini, Foto P. Ferrieri)

Ma la pirite non si trova esclusivamente concentrata nelle masse centrali dei noduli, essa infatti è presente anche sia come sottili interlaminazioni all'interno delle concrezioni di ossidi di ferro (v. fig. 8), sia lungo le numerose fratture che caratterizzano la struttura interna dei noduli stessi. Soprattutto lungo le fratture interne, poi, la pirite si presenta normalmente non interessata dal processo di ossidazione, che invece è sempre presente attorno alle masse centrali di questo minerale.

Gli ossidi di ferro amorfi e la goethite, se non dispersi all'interno delle strutture della pirite, formano masse concrezionarie reniformi, sottilmente laminate, dal colore giallo ambrato al rosso carico (v. fig. 4), a volte intercalato a lamine di pirite. In alcuni casi la fratturazione, evidentemente successiva alla loro deposizione, ha «fagliato» le strutture reniformi (v. fig. 5). Spesso poi, lungo le fratturazioni più ampie e beanti si nota la trasformazione degli ossidi idrossidi di ferro in pirite (v. fig. 6,7).

Lo studio in luce riflessa, invece, non permetteva di evidenziare la presenza di ematite, maghemite e magnetite e questo perchè tali minerali sono finemente dispersi nelle strutture reniformi goethitiche.

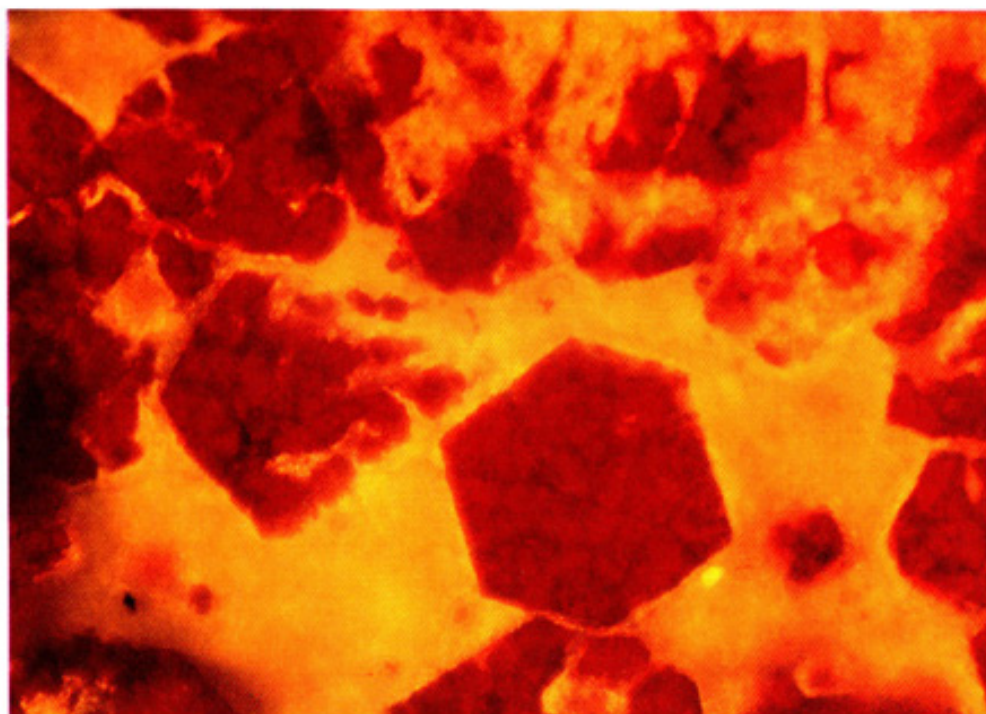


Fig. 10 - Foto ai nicols incrociati ( $\times 80$ ) di una sezione di un nodule della Grotta Pod Lani-sce: il cristallo esagonale al centro è riferibile ai complessi di maghetite-maghemite. (Sezione R. Gamberini, Foto P. Ferrieri)

Al microscopio elettronico era possibile osservare, nei vacuoli rimasti lungo alcune delle fratture maggiori dei noduli, cristalli perfetti di pirite che, a volte, presentavano chiare evidenze di corrosione sulle loro facce (v. fig. 11, 12, 13).

## Discussione

La presenza di pirite associata ad idrossidi ed ossidi di ferro in grotta era stata segnalata sino ad oggi nel mondo solo una volta (HILL & FORTI, 1986) ed esattamente nella grotta Dachstein-Mammuthohle in Austria (SEEMANN, 1970, 1982, 1987).

In questa grotta erano stati trovati noduli morfologicamente molto simili, anche dimensionalmente, a quelli della Pod Lanisce.

Dal punto di vista mineralogico la composizione dei «Bohnerzen» come sono stati chiamati dal suo scopritore (SEEMANN, 1972), non differisce sostanzialmente da quella dei noduli oggetto del presente studio, anche se risulta un po' più varia e complessa.

Infatti a fianco dei quattro minerali da noi osservati nei campioni della Pod Lanisce, nei «bohnerzen» della Dachstein-Mammuthohle è stata riscontrata la presenza anche di marcasite, lepidocrocite e zolfo elementare.

La maggiore varietà mineralogica dei noduli ferrosi austriaci, comunque, non necessariamente deve derivare da una maggiore complessità o varietà dell'ambiente genetico in cui si sono sviluppati. Potrebbe infatti esser la conseguenza del fatto che noi abbiamo analizzato solamente una decina di noduli della Grotta Pod Lanisce, per non depauperare troppo il piccolo giacimento, e pertanto la lepidocrocite e lo zolfo, assai rari anche nei bohnerzen, potrebbero non essere stati incontrati.

Discorso leggermente differente è per l'assenza di marcasite, che indica come nell'ambiente genetico evolutivo dei noduli della Pod Lanisce, a differenza della Dachstein-Mammuthohle, il pH si è mantenuto sempre su valori neutri o basici impedendo così la deposizione della marcasite che richiede ambienti acidi (GARREL & CHRISTI, 1968) (v. fig. 14).

Per definire i modi ed i tempi in cui i noduli ferrosi si sono formati bisogna innanzitutto considerare la loro dislocazione all'interno del bancone conglomeratico, da cui affiorano per erosione o corrosione carsica: essi sono localizzati nel sedimento conglomeratico in un deposito a tasca entro un canale d'erosione nell'ambito della corrente di torbida che ha originato il banco medesimo (PONTON,

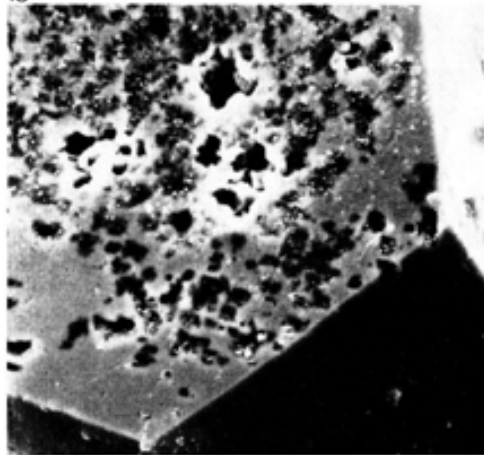
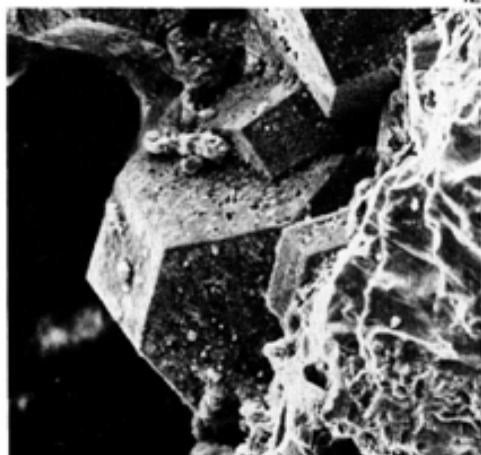
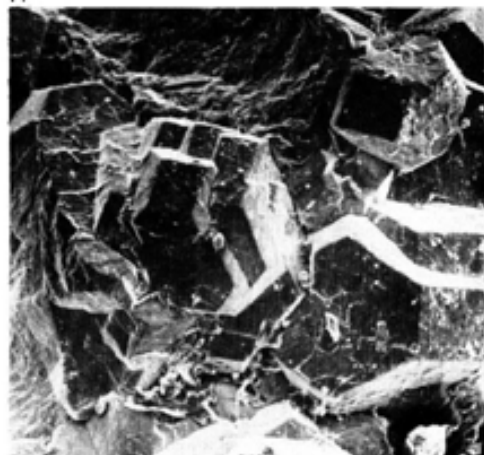


Fig. 11 - Cristalli di pirite non corrosi all'interno di un vacuolo dei noduli ferrosi della grotta Pod Lanisce ( $\times 60$  Foto SEM P. Ferrieri)

Fig. 12 - Cristalli corrosi di pirite nei noduli ferrosi della grotta Pod Lanisce ( $\times 120$  Foto SEM P. Ferrieri)

Fig. 13 - Particolare della fig. 12 per meglio evidenziare la corrosione in atto sul cristallo di pirite ( $\times 600$  Foto SEM P. Ferrieri)

1984). La localizzazione indica chiaramente che i noduli dovevano già esistere come struttura al momento della sedimentazione dello strato in cui poi la grotta si è sviluppata.

Questo però non significa affatto che la loro evoluzione sia terminata al momento del loro inglobamento nel sedimento. Infatti molte delle caratteristiche della struttura interna dei noduli ci indicherebbe che la loro diagenesi sia continuata ancora per molto e, in alcuni casi, sia ancora in atto oggi.

L'alternanza di straterelli di pirite poco alterata al di sopra e all'interno di laminazioni di ossidi di ferro e ancor di più la presenza di pirite assolutamente non ossidata lungo le pareti delle fratture in parte beanti, o l'evidente traccia di trasformazione da ossidi a solfuri osservabile in alcune parti dei noduli stessi sono i fattori che maggiormente ci portano a credere all'esistenza di una diagenesi prolungatasi ben oltre la prima sedimentazione dei noduli.

Nel caso della Dachstein-Mammuthohle è stato dimostrato che tutti i noduli si sono formati nell'ambiente di grotta e la loro variabilità composizionale derivava dalla variabilità dell'ambiente chimico-fisico in cui i «bohnerzen» si sono andati sviluppando. L'alternanza tra fasi ossidate (limonite, goethite, etc.) e fasi ridotte (pirite e marcasite), dipendevano infatti dalla maggior o minore ossigenazione dei substrati argilloso limosi ove i noduli si andavano sviluppando, condizioni che di volta in volta favorivano lo sviluppo di batteri solfo-ossidati o solfo-riducenti. La fonte dello zolfo erano i grandi depositi evaporitici che si trovano sopra la cavità, mentre quella del ferro era data dai sedimenti residui di precedenti cicli carsici.

Nel caso della Grotta Pod Lanisce, invece, come abbiamo accennato precedentemente, i noduli hanno, almeno in parte, una provenienza alloctona, derivando dallo smantellamento del calcare mandorlato rosso del Malm (PONTON, 1984). Sicuramente a livello della sedimentazione nei canali di erosione i «bohnerzen» della grotta Pod Lanisce erano già strutturati almeno per quel che concerne il nucleo centrale di pirite e probabilmente i primi gusci esterni limonitici-goethitici.

Il sigillamento all'interno del conglomerato, comunque, non ha significato per i noduli la fossilizzazione definitiva: infatti non appena il sollevamento orogenetico e la conseguente tettonizzazione hanno creato le condizioni idonee (formazione di fratture beanti, scollamento di strati etc.) l'acqua di infiltrazione meteorica è potuta giungere in contatto con i noduli causando l'inizio di nuova diagenesi. Possiamo affermare, quindi, che la trasformazione degli originali noduli nei «bohnerzen» attuali è iniziata esattamente quando è cominciata la carsificazione e continua con essa.

Il periodo evolutivo è stato pertanto sufficientemente lungo da giustificare le numerose variazioni di condizioni chimico-fisiche e redox dell'ambiente dei noduli, che di volta in volta diveniva favorevole allo sviluppo di batteri solfo-ossidanti, con trasformazione da pirite ad ossidi - idrossidi di ferro, e, meno frequentemente (visto il rapporto percentuale esistente tra ossidi e solfuri nelle bande esterne), di batteri solfo-riducenti, che facevano procedere la diagenesi in senso inverso.

La fase attuale è sicuramente contraddistinta, almeno per i noduli da noi osservati, da condizioni di ossidazione. Questa deve esser stata preceduta da un periodo di fratturazione dei noduli, probabilmente a causa di una cessazione nella percolazione di acqua meteorica e conseguente essiccamento, che ha causato una riduzione di volume della massa di ossidi idrossidi idrati di ferro. Susseguen-

temente alla fase di fatturazione e precedentemente a quella attuale di ossidazione vi deve essere stato un periodo di importante riduzione, poichè, come abbiamo accennato nella descrizione morfologica i noduli presentano pirite inalterata lungo le fratture beanti e chiari segni di riconversione degli ossidi a solfuri.

In conclusione, comunque, se si prescinde dal fatto che i noduli della grotta Pod Lanisce hanno una genesi primaria alloctona, mentre quelli della Dachstein-Mammuthohle no, i meccanismi evolutivi in ambedue le grotte sono assolutamente identici: questo spiega l'identità morfologica e l'estrema somiglianza nella composizione mineralogica esistente tra questi particolari speleotemi delle due grotte.

Unica differenza rilevante è l'assenza totale di marcasite nei noduli della grotta Pod Lanisce, che ci indica come durante tutta la loro evoluzione non si sono mai realizzate le condizioni di pH acido ed Eh negativo, necessarie alla formazione di questo minerale (v. fig. 14).

Infine la formazione di magnetite e di maghemite nella grotta Pod Lanisce va interpretata, in maniera assolutamente analoga a quella della Dachstein-Mammuthohle: la magnetite deriva dalla riduzione dovuta a reazioni batteriche degli ossidi-idrossidi ferrici idrati in ambiente basico, mentre la maghemite è il prodotto dell'ossidazione della magnetite quando questa si trova in contatto con acqua che scorre a pelo libero in grotta.

In pratica quindi la magnetite si è sviluppata all'interno dei noduli ferrosi fintanto questi erano ancora all'interno del sedimento e solo poca acqua in condizioni riducenti poteva arrivare al loro interno; non appena l'erosione carsica ha esposto gli stessi al flusso delle acque sotterranee è iniziata la formazione di maghemite.

## Conclusioni

Lo studio dei noduli ferrosi della grotta Pod Lanisce ha permesso di dimostrare come essi siano praticamente identici ai «bohnerzen» descritti nella grotta austriaca Dachstein-Mammuthohle. Questo da un lato significa che anche quelli italiani debbono essere considerati come un aggregato di mineralizzazioni secondarie di grotta e dall'altro che le condizioni per la genesi di siffatti speleotemi non sono da ritenersi così difficili da instaurarsi, come sino ad oggi l'unica segnalazione al mondo, quella austriaca appunto, faceva supporre.

La presenza oramai da ritenersi «normale» di minerali quali la magnetite e

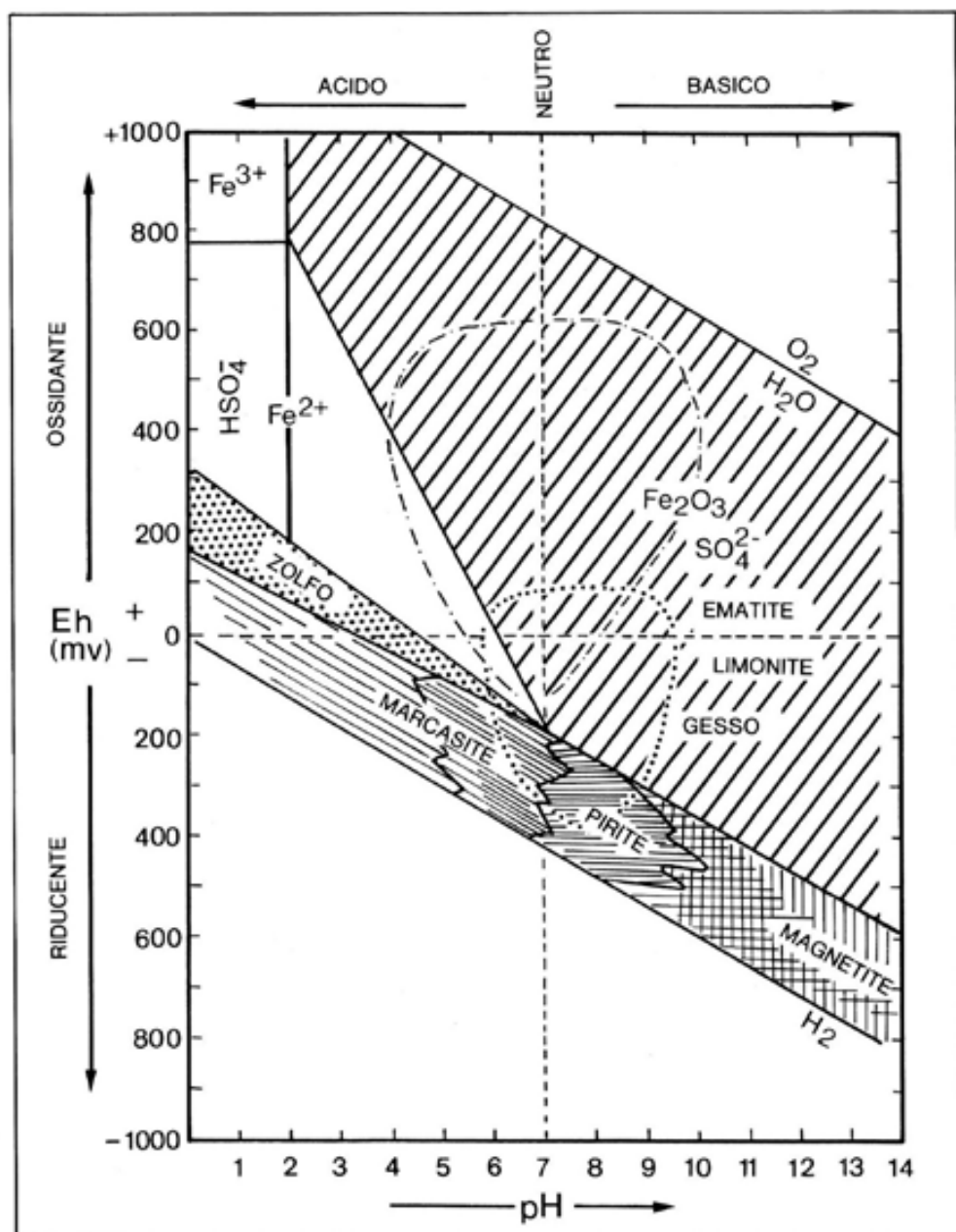


Fig. 14 -Diagramma schematico dei campi di stabilità rispetto al pH e l'Eh per il sistema zolfo-minerali di ferro. La zona contornata dal tratteggio indica il range di valori di Eh-pH misurati nelle zone superficiali dei sedimenti di grotta austriaci, mentre la zona contornata a punti indica i valori misurati all'interno dei medesimi (SEEMAN, 1987). Nel caso della grotta Pod Lanisce i valori di Eh e pH non sono stati misurati, ma l'assenza di marcasite indica con sicurezza l'assenza di condizioni acide.

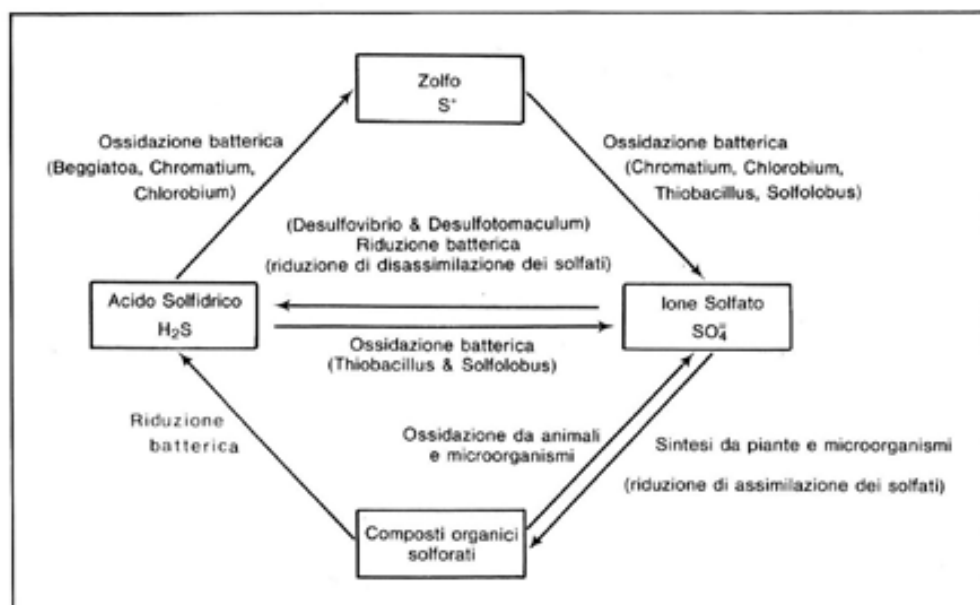


Fig. 15 - Schema riassuntivo delle principali reazioni di ossido-riduzione biologica che interessano lo zolfo in natura: tutte sono state attive nel corso dell'evoluzione dei bohrnerzen della Dachstein-Mammuthohle, mentre per quelli della Pod Lanisce il passaggio attraverso lo stadio dello zolfo elementare non è stato documentato.

la maghemite, sino a pochi anni addietro ritenuti di genesi di media termalità, in ambienti di deposizione carsica dimostra, ancora una volta, come in natura i fenomeni a bassa entalpia siano molto più importanti nella diagenesi di quanto sino ad oggi supposto.

Inoltre questo studio dimostra come, in grotta, l'insieme delle complesse reazioni redox che regolano l'esistenza dei vari composti dello zolfo in natura (v. fig. 15) possono tutte esser attive, contemporaneamente, o una di seguito all'altra.

Questo fatto è ovviamente importante per la minerogenesi carsica ma forse ancora maggiormente lo è per la speleogenesi. Si deve infatti tenere presente che praticamente tutte le reazioni relative al ciclo dello zolfo comportano come ulteriore conseguenza una carsificazione accessoria. Pertanto, anche se spesso non è macroscopicamente evidente, la presenza di una mineralizzazione legata a tale ciclo è sempre indice di attivi meccanismi ipercarsici di carsificazione (CIGNA, 1983): ciò implica che, sicuramente sino ad oggi, l'importanza degli equilibri solfato-solfuri nella formazione delle grotte è stata sottovalutata, se non del tutto trascurata.

Se si tiene poi presente che, alla base di molte delle reazioni di ossidoriduzione che coinvolgono solfati e solfuri, vi sono batteri e microrganismi specifici (FORTI & PERNA, 1986; FORTI & ROSSI 1987, 1988), appare evidente quanto fondamentale sia l'importanza delle reazioni biologiche nella speleogenesi; argomento di studio e di ricerca questo praticamente sino ad oggi del tutto ignorato, forse anche perchè richiede conoscenze in ambiti culturali che difficilmente sono familiari a coloro che si occupano di evoluzione carsica.

Nel prossimo futuro, a nostro parere, sarà pertanto necessario dedicarsi, in modo multidisciplinare, a tutti questi aspetti della ricerca carsica, che sono ancora troppo poco noti, ma che potranno rappresentare sicuramente la «nuova frontiera» negli studi speleogenetici.

### Ringraziamenti

Si ringrazia il Circolo Speleologico Idrologico Friulano per la collaborazione offerta in campagna, il Sig. Remo Gamberini per le sezioni sottili, il Sig. Paolo Ferrieri per le foto e il Prof. Marco del Monte per le utili discussioni durante la stesura del manoscritto.

### Bibliografia

- CIGNA A.A., 1983 - Sulla classificazione dei fenomeni carsici. *Atti XIV Congr. Naz. Speleol.*, Bologna, p. 497-505.
- DEL MONTE M., NANNI I. & TAGLIAZUCCA M., 1975 - Ferromagnetic volcanic particulate matter and black magnetic spherules: a comparative study. *J. Geophys. Res.* 80(14), p. 1880-1884.
- FORTI P. & PERNA G., 1986 - L'ipercarsismo con particolare riguardo all'Iglesiente (Sardegna Sud Occidentale). *Natura Alpina* 36(2-3), p. 85-100.
- FORTI P. & ROSSI A., 1987 - Genesi ed evoluzione delle concrezioni di ossidi di ferro della grotta Pelagalli al Farneto (Bologna - Italia), *Atti XV Congr. Naz. Speleo.*, Castellana, in stampa.
- FORTI P. & ROSSI A., - 1988 - Le concrezioni poliminerali della Grotta di Santa Ninfa: un esempio evidente dell'influenza degli equilibri solfuri-solfati sulle minerogenesi carsica *Atti e Mem. Comm. Grotte Boegan*, in stampa.
- GARRELS R.M. & CHRIST C.L., 1968 - Solution, minerals and equilibria. *Harper & Row*, Ny, 450 pp.

- HILL C. & FORTI P., 1986 - Cave Minerals of the World. *Nat. Spel. Soc.*, Huntsville, p. 1-238.
- MESAGLIO G. & SELLO U., 1982 - Note sulla Pod Lanisce. *Atti 5° Conv. Reg. Speleol. del Friuli V.G.*, Trieste 1981, p. 71-76.
- PONTON M., 1984 - Morfogenesi di una cavità in flysch carbonatico (Grotta Pod Lanisce, FR. 573 - Friuli Orientale). *Gortania* 6, p. 59-82.
- SEEMANN R., 1970 - Neue funde von «bohnerzen» in pyriten in der Dachstein-Mummuthohle, *Hohlen, Mitt. Landesv. Hohlenk. in wien und Niederos.* 26, p. 185-189.
- SEEMANN R., 1981 - Systematica der Mineral-paragenesen in Österreichischen Hohlen, *Proc. VIII Int. Spel. Congr.*, Bowling Green, p. 256-259.
- SEEMANN R., 1987 - Mineralparagenesen in Österreichischen Karsthohlen. *Mitt. Osterr. Mineral. Ges.* 132, p. 117-134.
- SELLO U., TURCO S., 1981 - La grotta Pod Lanisce. *Speleologia* 6, p. 6-7.



MAURA TAVANO

## BIBLIOGRAFIA DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO E IDROLOGICO FRIULANO DAL 1960 AL 1987

**RIASSUNTO** - Vengono elencati gli articoli dei soci del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano attinenti alla speleologia, pubblicati fra il 1960 e il 1987.

**ABSTRACT** - *The articles related to speleology, published by the members of the Circolo Speleologico e Idrologico Friulano between 1960 and 1987, are here listed.*

Questa bibliografia, relativa agli articoli attinenti alla speleologia, pubblicati da soci del Circolo e legati a ricerche, studi, esplorazioni e campagne speleologiche condotte in Italia e all'estero, può essere utile per chi, un giorno, vorrà ricostruire la storia del C.S.I.F.

La maggior parte dei titoli è tratta dalla rivista «Mondo Sottterraneo», che, dopo un lungo periodo, rivide la luce nel 1965 e venne rinnovata nel 1977, nell'intento di continuare la tradizione avviata nel 1904.

La scelta del 1960 come anno di partenza per questa bibliografia è anche legata alla difficoltà di reperire gli articoli pubblicati negli anni precedenti che, soprattutto dopo la cessazione delle pubblicazioni di Mondo Sottterraneo, sono apparsi sulle più disparate riviste locali. Proprio gli anni fra il 1924 e il 1959 saranno oggetto di un'altra nota bibliografica che sarà di particolare interesse per la storia del Circolo nel periodo fra le guerre e della sua «rifondazione» nel 1949.

La lettura di questa bibliografia pone invece in risalto l'ampliarsi dell'attività del sodalizio dalla fine degli anni '70 (oltre metà degli articoli citati sono successivi al 1979) quando il numero degli articoli pubblicati ogni anno mantiene sempre uno standard elevato anche dal punto dei contenuti, in corrispondenza

con uno sviluppo generalizzato della speleologia e di un aumento delle forze disponibili ed anche, cosa da non sottovalutare, dei finanziamenti oltre ch  dei contatti con il mondo universitario e della ricerca in genere.

### 1960

- 1 - CARACCI P., MORO F. - Ulteriori contributi allo studio dell'insediamento umano nelle grotte friulane. Nota seconda. Il «Foran di Landri» - *Sot la Nape*, 12 (1): 42-45.
- 2 - GORTANI M. - Bibliografia Geologica d'Italia. Vol. VI Friuli - *Cons. Naz. delle Ricerche*: 1-228.
- 3 - MORO R. - Ulteriori contributi allo studio dell'insediamento umano nelle grotte friulane. Nota terza: la «Suosteriowa Jama» - *Sot la Nape*, 12(2):44-46.

### 1963

- 4 - CARACCI P. - Friuli Sotterraneo - *Italia Gens*, 15:14-18.
- 5 - CARACCI P. - Contributo allo studio dell'insediamento umano nelle grotte friulane - *Atti del IX Congr. Naz. di Speleologia*, Trieste, vol. 2:205.
- 6 - CARACCI P., CHIOZZA B., GIORGETTI F. - Il Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano nell'ultimo decennio - *In alto*: 42-58.
- 7 - CHIAPPA B. - La Scratawa Jama (Grotta dell'Orco), Canebola - *In alto*, 52:43-45.
- 8 - CHIAPPA B. - Holopwa Jama - *In Alto*, 52:45-47.
- 9 - MEDEOT L.S. - Sommozzatori del CSIF nella Grotta «Rimine» - *In Alto*, 52:50-57.

### 1964

- 10 - CARACCI P. - Il complesso dello «Star Cedat», nuova stazione preistorica Friulana - *Sot la Nape*, 16(2):15-17.

### 1965

- 11 - CARACCI P. - La strada delle grotte - *Il Friuli*, 9(4):20-22.
- 12 - CARACCI P. - Il Circolo Speleologico e Idrologico Friulano e le sue esplorazioni a S. Giovanni d'Antro - *Il Friuli*, 9(2/3):2.
- 13 - CARACCI P. - Graffiti su roccia nelle valli del Natisone - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 21-26.
- 14 - CHIAPPA B. - Grotte del Friuli nella leggenda - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 74-76.
- 15 - DEL FABBRO A. - Sulla presenza di alcune specie di Carabus non troglobii nella voragine Ta-na Gabrice di Vernasso - *Mondo Sotterraneo*, 1965:77-80.
- 16 - GORTANI M. - Cenni sulle vicende del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 11-13.

- 17 - GORTANI M. - Le doline alluvionali - *Natura e Montagna*, S. 2, 5(3):120-128.
- 18 - GORTANI M. - Doline alluvionali in Carnia - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 14-20.
- 19 - LORENZONI G.G., PAIERO P. - Considerazioni floristiche su alcune stazioni caver-nicole delle Prealpi friulane - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 31-52.
- 20 - MEDEOT L.S. - Accertata l'esistenza del proteo nella grotta Parolini di Oliero - Val Sugana - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 53-57.
- 21 - MEDEOT L.S. - Documenti inediti e biografie per una «Storia della speleologia» (Friuli - Venezia Giulia) - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 81-93.
- 22 - MEDEOT L.S. - Le sorgenti del Gorgazzo - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 68-71.
- 23 - PANI B. - Nuove gallerie sommerse esplorate nel Foran des aganis - *Mondo Sotter-raneo*, 1965: 27-30.
- 24 - TOMEI G. - Le radiocomunicazioni ipogee - *Mondo Sotterraneo*, 1965: 58-67.

## 1966

- 25 - CARACCI P. - Michele Gortani - *Boll. delle Civ. Ist. Culturali*, 5:68-70.
- 26 - CARACCI P. - Un anno - *Mondo Sotterraneo*, 1966: 7-9.
- 27 - CARACCI P., MEDEOT L.S. - La campagna speleologica sull'altipiano di Asiago «Estate 1966» - *Mondo Sotterraneo*, 1966: 10-26.
- 28 - MEDEOT L.S. - Una miniatura ipogea: «La foresta pietrificata» - *Mondo Sotterra-neo*, 1966: 68-70.
- 29 - MEDEOT L.S. - Documenti inediti e biografie per una «Storia della speleologia» (Friuli - Venezia Giulia) - *Mondo Sotterraneo*, 1966: 77-86.
- 30 - MORO R. - La chiesa in grotta di S. Giovanni d'Antro - *Mondo Sotterraneo*, 1966: 7-9.
- 31 - PAIERO P. - Fenomeni carsici sull'altipiano di Monteprato (Udine) - *Mondo Sot-terraneo*, 1966: 44-56.

## 1967

- 32 - CARACCI P. - San Benedetto patrono degli speleologi italiani - *Mondo Sotterra-neo*, 1967: 5-8.
- 33 - CARACCI P. - Un itinerario speleologico a tipo familiare - *Il Friuli*, 11(2):28-30.
- 34 - MEDEOT L.S. - Presentazione del Dott. Eugenio de Bellard Pietri - *Mondo Sotter-raneo*, 1967: 9-10.
- 35 - MEDEOT L.S. - Documenti inediti e biografici per una «Storia della speleologia» (Friuli - Venezia Giulia) - *Mondo Sotterraneo*, 1967: 55-90.
- 36 - PAIERO P. - La nuova carta topografica alla scala 1:50.000, come guida al turismo speleologico in Friuli - *Mondo Sotterraneo*, 1967: 50-54.

## 1969

- 37 - MORO R. - Campagna estiva sul monte Coglians - *Mondo Sotterraneo*, 1968-69:5-13.

- 38 - PANI B. - «La Buse da l'Ors» (n° 64 Fr) - *Mondo Sotterraneo*, 1968-69:29-37.  
 39 - TOMEI G. - La risorgiva dell'Antro di Bagnoli (n° 105 Vg) - *Mondo Sotterraneo*, 1968/69:15-23.

## 1970

- 40 - ——— - Elenco delle cavità inserite nel catasto grotte del Friuli tenuto dal Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano - *Mondo Sotterraneo*, 1970:82-85.  
 41 - ——— - Grotta dei cristalli - *Mondo Sotterraneo*, 1970:23-28.  
 42 - CARACCI P. - Ancora sull'ipogeo celtico di Cividale - *Mondo Sotterraneo*, 1970:28-37.  
 43 - CARACCI P. - Relazione morale per l'anno 1969 - *Mondo Sotterraneo*, 1970:5-8.  
 44 - CARACCI P. - Cinque nuove cavità - *Mondo Sotterraneo* 1970:79-81..  
 45 - DEL FABBRO A. - Giacimento a industria campagnana nei pressi di Uadi Bouzna (Fezzan) - *Mondo Sotterraneo*, 1970:49-63.  
 46 - MORO R. - Campagna speleologica 1969-70 sul monte Coglians - *Mondo Sotterraneo*, 1970:9-22.  
 47 - MORO R. - Sulla conservazione della natura - *Mondo Sotterraneo*, 1970:39-43.  
 48 - PANI B. - L'elaborazione elettronica come occasione per la creazione di un archivio generale dei dati catastali - *Mondo Sotterraneo*, 1970:45-47.

## 1971

- 49 - ——— - Campagna speleologica 1971 in Alta Carnia - *Mondo Sotterraneo*, 1971:9-18.  
 50 - ——— - Elenco delle cavità inserite nel catasto grotte del Friuli tenuto dal Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano - *Mondo Sotterraneo*, 1971:84-87.  
 51 - CARACCI P. - Relazione morale per il 1970 - *Mondo Sotterraneo*, 1971:5-8.  
 52 - CARACCI P. - Leggende e tradizioni delle grotte - *Enciclopedia monografica del Friuli - Venezia Giulia*, Vol. I *Il Paese*:81-84.  
 53 - DEL FABBRO A. - Ulteriore contributo alla conoscenza dell'insediamento umano nelle grotte friulane: i nuovi scavi al Ciondar des Paganis - *Mondo Sotterraneo*, 1971:23-36.  
 54 - MEDEOT L.S., TOMEI G. - La raddomanzia nell'evoluzione delle ricerche idriche dalla mitologia alla storia - *Mondo Sotterraneo*, 1971:53-83.  
 55 - MORO R. - Un nuovo ramo della Grotta Doviza 70 Fr. - *Mondo Sotterraneo*, 1971:19-20.

## 1973

- 56 - CARACCI P. - Note riassuntive sull'attività del Circolo Speleologico Idrologico Friulano negli ultimi anni - *Atti I Conv. Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Trieste 1973:178-193.  
 57 - DEL FABBRO A., RAPUZZI P. - Primi risultati delle ricerche sugli insediamenti

preistorici nella Val Natisone - Val Natisone, 49° Congr. della Soc. Filol. Friul., San Pietro al Natisone, 1972/1973:14-19.

- 58 - DEL FABBRO A. - Insediamenti preistorici nel Friuli Orientale - *Atti I Conv. Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Trieste 1973:30.
- 59 - LUCA G. - Il catasto grotte del Friuli: Spunti di storia, suo confine occidentale - *Atti I Conv. Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Trieste 1973:42-47.
- 60 - MEDEOT L.S. - Documenti inediti e biografie per una «Storia della speleologia» (Friuli - Venezia Giulia) - *Mondo Sotterraneo* 1972-73:101-104.
- 61 - KIAUTA B. - Osservazioni cariologiche sugli spermatozoi di *Troglophilus cavicola* (Kollar, 1833) dalla grotta Cianeve presso Cavazzo Carnico, Friuli, Italia (Orthoptera, Grullacridoidea: Rhaphidophoridae) - *Mondo Sotterraneo*, 1972-73:29-36.
- 62 - VALUSSI G. - L'attività scientifica del Circolo Speleologico Friulano (1897-1972) - *Mondo Sotterraneo*, 1972-73:7-23.

## 1974

- 63 - MEDEOT L.S. - Una tragedia speleologica di 50 anni fa: L'abisso Bertarelli (1925-1975) - *Supplemento Atti e Memorie*, pp. 54.

## 1975

- 64 - CARACCI P. - Relazione morale del Presidente del Circolo Speleologico Idrologico Friulano - *Mondo Sotterraneo*, 1974-1975:5-8.
- 65 - CARACCI P. - Attività speleologica regionale a due anni dal I Convegno Regionale di speleologia di Trieste - *Atti del II Convegno di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1975, Udine 1977:15-20.
- 66 - DEL FABBRO A. - La datazione con Carbonio-14 e le sue applicazioni nello studio dei sedimenti cavernicoli del Quaternario Friulano - *Atti del II Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1975, Udine 1977:70-77.
- 67 - DEL FABBRO A. - Insediamenti preistorici nelle cavità carsiche del Friuli Orientale - *Società Filologica Friulana*.
- 68 - MODONUTTI S. - Un'operazione di soccorso speleologico in Inghilterra - *Mondo Sotterraneo*, 1974-1975:65-68.
- 69 - MODONUTTI S., ZAGGIA A. - Nota informativa riguardante l'esplorazione del nuovo sistema ipogeo della Grotta di S. Giovanni d'Antro - *Atti del II Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1975, Udine 1977:78-80.
- 70 - SAVOIA F., SAVOIA L. - Primo contributo alla conoscenza del fenomeno carsico sul Monte Cimone - *Atti del II Conv. Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1975, Udine 1977:25-27.
- 71 - SAVOIA L. - Il Fontanon del Riu Neri. «Cent'anni dopo» - *Mondo Sotterraneo*, 1974-1975:9-12.
- 72 - STEFANINI G., ZAGGIA A. - I contributi alla conoscenza del fenomeno carsico

sul monte Robon (Massiccio del Monte Canin) - *Atti del II Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1975, Udine 1977:50-51.

## 1976

- 73 - CARACCI P. - Relazione morale per l'anno 1975, decennale della morte del sen. Michele Gortani - *Mondo Sotterraneo*, 1976:5-8.
- 74 - MUSCIO G. - Documenti inediti e biografie per una «Storia della speleologia» (Friuli - Venezia Giulia). Un precursore: Angelo Coppadoro - *Mondo Sotterraneo*, 1976:73-75.
- 75 - SAVOIA F. - Abisso G.B. De Gasperi - 512 (Fr 1235) - *Mondo Sotterraneo*, 1976:9-14.

## 1977

- 76 - ——— - Ritorna «Mondo Sotterraneo» - *Mondo Archeologico*, 22:62.
- 77 - CARACCI P. - Relazione morale 1976 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1:4-7.
- 78 - CARACCI P. - Necrologio di Franco Anelli - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1(2):3.
- 79 - ERSETTI D., (presentazione) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1(1):3.
- 80 - GIOVAGNOLI P. - L'Abisso G.B. De Gasperi - *Mondo Archeologico*, 14-15:39-42.
- 81 - GIOVAGNOLI P. - Nuovi rami nella grotta sopra Mersino Alto (Fr 383) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1(2):6-8.
- 82 - GUIDI P., MODONUTTI S. - Ancora sulla collaborazione al Catasto - *Atti del III Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Gorizia 1977, Gorizia 1978:82-89.
- 83 - PONTON M. - Cenni sulle ricerche ultimamente svolte in campo paleontologico e paleontologico in alcune grotte del Friuli Orientale - *Atti del III Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Gorizia 1977, Gorizia 1978:323-327.
- 84 - SAVOIA L. - I nuovi rami della grotta di S. Giovanni d'Antro (Fr 43) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1(2):9-13.
- 85 - SAVOIA L. - Circolo Speleologico e Idrologico Friulano - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1(1):17.
- 86 - SAVOIA L. - Circolo Speleologico e Idrologico Friulano - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 1(2):29.
- 87 - STEFANINI G. - Circolo Speleologico Idrologico Friulano. - *Atti del III Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Gorizia 1977, Gorizia 1978:23-26.

## 1978

- 88 - DEL FABBRO A. - Relazione morale 1977 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 2(1):4.
- 89 - DEL FABBRO A. - Principi generali e caratteristiche chimiche del servizio di radiodattazione - CSIF Quaderno n° 1:1-16, inserto, *Mondo Sotterraneo*, n.s., 2(1).
- 90 - MODONUTTI S. - Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Udine - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 2(1):25.

- 91 - MUSCIO G. - Campagna Speleologica in Calabria - *Notiziario S.S.I.*, IX(5-6):125.
- 92 - SAVOIA L. - Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Udine - *Mondo Sotterraneo*, n.s. 2(2):26.
- 93 - SELLO U. - Indici di Mondo Sotterraneo (1904-1923) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 2(2):7-19.
- 94 - STEFANINI G., SAVOIA F. - La spedizione 1976 nell'Abisso De Gasperi sul Massiccio del Monte Canin - *In Alto*, IX:57-60.

## 1979

- 95 - C.S.I.F. - Ricerche speleologiche nella zona di Guardia Piemontese in provincia di Cosenza - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):13-23.
- 96 - ERSETTI D. - La grotta vista da Carlo Deison - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(2):5-6.
- 97 - ERSETTI D. - Vita del Circolo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(2):3.
- 98 - ERSETTI D. - S. Giovanni d'Antro: i quadri di Biacis - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):39.
- 99 - GIOVAGNOLI P. - La Turchinajama nella tradizione popolare - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):41-42.
- 100 - GIOVAGNOLI P. - Spedizione «Monte Cucco 1979» - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(2):13-14.
- 101 - GIOVAGNOLI P. - Ricerche speleologiche sull'altipiano di Monte Prat - *Mondo Sotterraneo*, 3(2):15-22.
- 102 - MODONUTTI S., STEFANINI G. - 4° Convegno di speleologia del Friuli - Venezia Giulia - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(2):7-12.
- 103 - MUSCIO G., VAIA F. - Ipotesi sulla genesi della grotta di Milogno (Valle del Fiume Bagni - Guardia Piemontese) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):24-29.
- 104 - PONTON M. - I reperti ossei della Grotta di Milogno presso Guardia Piemontese - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):32.
- 105 - SAVOIA F. - Vita del Circolo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(2):3.
- 106 - SAVOIA F. - San Giovanni d'Antro: nuovi rami - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):35-38.
- 107 - SAVOIA F. - Un ghiacciaio sotterraneo nella Fr 1234 - *Atti IV Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Pordenone 1979: 87-93.
- 108 - SAVOIA L. - Relazione morale per l'anno 1978 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):4-7.
- 109 - SAVOIA L., MODONUTTI S. - Il Fontanone di Rio Simon (Fr 1632) - *Atti IV Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Pordenone 1979:27-33.
- 110 - SAVOIA L., SELLO U. - La casa dei Corvi (la Ciase dai Corvaz) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(2):33-42.
- 111 - SELLO U. - Circolo Speleologico e Idrologico Friulano, Udine - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):45.
- 112 - SELLO U. - Nuove esplorazioni sul Monte Robon - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 3(1):9-10.
- 113 - STEFANINI G. - Sensibilizzazione degli ambienti speleologici sulla nuova epizoo-

zia di «Rabbia Silvestre» nella regione Friuli - Venezia Giulia - *Atti IV Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Pordenone 1979:51-58.

## 1980

- 114 - BRESSAN F., GUERRESCHI A. - Il riparo di Biarzo - *Notiziario extraregionale, Preistoria Alpina*, 16:126.
- 115 - CARACCI P. - S. Giovanni d'Antro, A. Lazzarini e la nuova sala a lui dedicata nella grotta - *In Alto*, LXII:89-92.
- 116 - CARACCI P. - L'ultima «lezione» del professor Gortani - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):13-16.
- 117 - CARACCI P., SALA P. - Forni di Sotto: schizzi naturalistici. Nota I.a: «L'aghe de la puzza» - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):23-26.
- 118 - ERSETTI D. - Vita del Circolo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):3.
- 119 - ERSETTI D. - La grotta vista da Arrigo Poz - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):11-12.
- 120 - MUSCIO G., VAIA F., ZUCCHINI R. - Suosteriova Jama (Fr 300, Val Natisone): note geomorfologiche - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):33-40.
- 121 - SAVOIA F. - Vita del Circolo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(2):3.
- 122 - SAVOIA L. - Relazione morale per il 1979 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4 (1):5-10.
- 123 - SELLO U. - Pozzuolo 80 anni dopo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):29-32.
- 124 - SELLO U. - San Giovanni d'Antro: le prime esplorazioni - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):43-46.
- 125 - STEFANINI G. - Cinque palestre per una scuola di speleologia verticale in Friuli - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 4(1):17-22.

## 1981

- 126 - ——— - Relazione sull'attività del Circolo Speleologico e Idrologico di Udine dal 1979 al 1981 - *Atti del V Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Trieste 1981, Trieste 1982:353-354.
- 127 - BRESSAN F. - Introduzione allo studio della Preistoria - *Preistoria nell'Udinese. Testimonianze di Cultura*. Catalogo mostra, Udine 1981:7-52.
- 128 - CANDOTTI G. - Rendiconto di un anno di ricerche speleologiche nella zona carsica del Col Lopic (Massiccio del Monte Canin) 1980-1981 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(2):10-12.
- 129 - CANDOTTI G., MODONUTTI S. - Nota informativa riguardante la resistenza della corda Edelrid mm. 10, Superstatic con sei diversi tipi di nodo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(2):27-29.
- 130 - CARACCI P., MODONUTTI S. - La sezione speleologica del Corpo Nazionale Soccorso Alpino. Origini e operatività della III squadra - Udine - *In Alto*, LXIII:99-102.
- 131 - CHIAPPA B. - Relazione morale per il 1980 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):4-6.

- 132 - CHIAPPA B. - La prima marcia nazionale di esplorazione, Villanova 1928 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):31-34.
- 133 - ERSETTI D. - Insediamenti rupestri nel basso Salento (Lecce): La Cripta di S. Giovanni in Agro di Melendugno - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(2):21-26.
- 134 - FABBRO P., PALUMBO A. - Grotta presso Casera Glava Fr 620 (Monte Matajur UD) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):23-30.
- 135 - MESAGLIO G. - Campagna estiva Frisanco 1980 (Maniago - Pordenone) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):35-40.
- 136 - MESAGLIO G., SELLO U. - Note sulla Pod - Lanisce (Fr 573) (Taipana - Udine) - *Atti del V Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Trieste 1981, Trieste 1982:71-76.
- 137 - MODONUTTI S. - Buse da l'Ors: nuove esplorazioni - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(2):13-20.
- 138 - MUSCIO G., SELLO U. - Le grotte di San Giovanni d'Antro - *Speleologia*, 5:12-15.
- 139 - MUSCIO G., SERTORE T. - Rapporti fra caratteristiche strutturali e morfologia nella risorgiva del Col del Sole (Fr 721, Avasinis, Ud) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):15-22.
- 140 - PONTON M. - Osservazioni preliminari su fenomeni di disgregazione nella breccia di versante cementata - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):41-46.
- 141 - PONTON M. - V Convegno di Speleologia del Friuli - Venezia Giulia - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(2):30-31.
- 142 - SAVOIA F. - Vita del Circolo - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):3.
- 143 - SELLO U. - Documenti inediti e biografie per una «Storia della Speleologia» (Friuli - Venezia Giulia). Alfredo Lazzarini - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 5(1):7-14.
- 144 - SELLO U. - Abisso I sul Col Lopic (Fr 1837) - *Speleologia*, 5:46.
- 145 - SELLO U. - Pod Lanisce (Fr 573): raddoppio - *Speleologia*, 5:46.
- 146 - SELLO U., TURCO S. - La grotta Pod Lanisce (Fr 573, Taipana - Udine) - *Speleologia*, 6:6-7.

## 1982

- 147 - BRESSAN F. - A S. Pietro per ricercare i segni della nostra più antica civiltà - *Valli del Natisone*, Anno 2, 1:33.
- 148 - BRESSAN F. - Il Ciondar des Paganis (Faedis - Ud) - *Preistoria Alpina*, 18:111-120.
- 149 - BRESSAN F., CREMASCHI M., GUERRESCHI A. - Nuovi dati sulla preistoria in Friuli: Il riparo di Biarzo (scavi 1982) San Pietro al Natisone - *Gortania*, 4:65-86.
- 150 - CHIAPPA B. - Relazione dell'attività svolta dal CSIF nel 1981 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 6(1-2):3-5.
- 151 - C.S.I.F. - Foran des Aganis (Fr 48): avanti in apnea! Grotta di Vedronza (Fr 71): di sifone in sifone... - *Speleologia*, 7:35-36.
- 152 - MODONUTTI S. - Innovazioni tecniche, strumenti per l'esplorazione e lo studio delle grotte: un concorso - *Speleologia*, 7:36.
- 153 - MUSCIO G., PONTON M., SELLO U. - Il fenomeno carsico del Monte Robon

(Massiccio del M. Canin, Udine, Italia) - *Atti del Conv. Int. sul Carso di Alta Montagna*, Imperia 1982, Imperia 1983, I:351-366.

- 154 - PONTON M. - La grotta di Paciuch (Fr 328) - *Speleologia*, 8:31.  
155 - SELLO U. - Il «Bus de la Lum» fra storia e leggenda (Fr 153 - Caneva PN) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 6(1-2):15-46.  
156 - SELLO U. - ARO e ARA a Pod Lanisce (Fr 573): Continua - *Speleologia*, 8:30.  
157 - SELLO U. - Abisso I sul Col Lopic (Fr 1837): -525, ma non è finito - *Speleologia*, 8:30.  
158 - TAVANO M. - Ricerche paleontologiche nella Grotta di Biarzo (Val Natisone) - *Speleologia*, 8:31.  
159 - TRIPPARI M.B. - Grazie CSIF - *Progressione*, 10:8-10.

## 1983

- 160 - BRESSAN F. - Riparo di Biarzo - *Preistoria del Caput Adriae*: 49.  
161 - BRESSAN F., GUERRESCHI A. - Il Paleolitico superiore ed il Mesolitico in Friuli - *Atti del Conv. «Preistoria del Caput Adriae»*, Trieste 1983, Trieste 1984:38-39.  
162 - BRESSAN F., GUERRESCHI A. - Il Mesolitico in Friuli: il Riparo di Biarzo - *Atti della Tavola Rotonda Internazionale: Il popolamento delle Alpi in età mesolitica*, Trento 1983, *Preistoria Alpina*, 19:175-178.  
163 - CARACCI P. - «Grotte e Voragini del Friuli» - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(1):10-14.  
164 - CHIAPPA B. - Relazione morale per il 1982 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(1):3-9.  
165 - CHIAPPA B. - Aggiornamento sulla diffusione del genere *Anophtahlmus* Coleopt. Carabidae) nel Friuli centro orientale - *Atti del VI Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1983, *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(2):89-96.  
166 - DAMBROSI S., SELLO U. - «Maroc '82» - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(1):23-32.  
167 - MUSCIO G., SELLO U. - Tra storia e leggenda: San Giovanni d'Antro monumento delle Valli del Natisone - *Valli del Natisone*, Anno 3,1:20-23.  
168 - MUSCIO G., ZUCCHINI R. - Utilizzazione dei metodi geoelettrici nella localizzazione in superficie di discontinuità legate al fenomeno carsico - *Atti del VI Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1983, *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(2):77-88.  
169 - PALUMBO A., SELLO U. - Nota esplorativa sulla risorgiva del Col del Sole Fr 721 (Trasaghis Ud) - *Atti del VI Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1983, *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(2):111-114.  
170 - SAVOIA F. - Nota tecnica sulle esplorazioni dei sifoni della grotta di Vedronza e della Pod Lanisce (Preapi Giulie) - *Atti VI Conv. di Spel. del Friuli - Venezia Giulia*, Udine 1983, *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(2):59-62.  
171 - TURCO S. - L'Abisso «Città di Udine» (CL 3, Fr 1937) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 7(1):15-22.

## 1984

- 172 - CHIAPPA B. - Franco Moro - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 8(1-2):1-2.

- 173 - CHIAPPA B. - Relazione morale per l'anno 1983 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 8(1-2):3-7.
- 174 - CHIAPPA B. - Nella grotta d'Antro una messa a ricordo di due cari amici speleologi - *Valli del Natisone*, Anno 4, 3-4:63.
- 175 - C.S.I.F. - Appunti sulla storia della speleologia in Friuli - *Catalogo della mostra «Storia della speleologia in Friuli»*, Udine 1984.
- 176 - MUSCIO G., SELLO U. - Un abisso dedicato al millenario della città di Udine - *In Alto*, s. 4, 66:123-126.
- 177 - PONTON M. - Morfogenesi di una cavità in flysch carbonatico (grotta Pod Lanisce Fr 573 - Friuli orientale) - *Gortania*, 6:59-82.
- 178 - TAVANO M. - VI Convegno di Speleologia del Friuli - Venezia Giulia - *Speleologia*, 10:47-48.

## 1985

- 179 - BRESSAN F. - Materiali preistorici della Velika Jama (Valli del Natisone, Udine) - *Gortania*, 7:113-136.
- 180 - BRESSAN F., GUERRESCHI A. - I livelli Neolitici del Riparo di Biarzo presso S. Pietro al Natisone (Ud) - *Atti del Conv. Il Neolitico in Italia*, Firenze 1985 (in corso di stampa).
- 181 - CHIAPPA B. - Relazione morale per l'anno 1984 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):5-12.
- 182 - GIOVAGNOLI P., PONTON M. - L'area e la grotta di S. Giovanni d'Antro: primi dati interpretativi - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):43-51.
- 183 - GUBIANI R., VAIA F. - La circolazione idrica sotterranea attorno al lago Minisini - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):63-74.
- 184 - MUSCIO G. - Il fenomeno carsico dell'area Camerota - Palinuro - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):13-42.
- 185 - MUSCIO G. - La grotta dei Cervi - *40° Parallelo*, 8:8.
- 186 - PANI B., STEFANON A. - Capo Palinuro 1984: l'incidente, le ipotesi, gli accertamenti, le conclusioni. Parte prima - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):99-110.
- 187 - SAVOIA F., STEFANINI G. - L'abisso «Stefano Modonutti - Luigi Savoia» (Fr 2380) sul Col Lopic - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):83-88.
- 188 - STEFANINI G. - Contributo alla conoscenza del fenomeno carsico nella Repubblica Dominicana - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):89-98.
- 189 - STEFANINI G. - Gigi e Stefano - *Speleologia*, 13:33.
- 190 - TURCO S. - Dati preliminari sul fenomeno carsico del Col Lopic - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 9(1-2):75-82.

## 1986

- 191 - CARACCI P., MUSCIO G., SELLO U. - Carsismo ed idrologia sotterranea - *Prealpi Carniche*: 67-81.

- 192 - CHIAPPA B. - Santo Domingo '86 - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 10(1-2):3-16.
- 193 - MECCHIA G., MUSCIO G. - Il catasto, ovvero «Quante grotte ci sono in Italia?» - *Speleologia*, 14:1.
- 194 - MUSCIO G. - Note sulla geologia ed il carsismo della Repubblica Dominicana - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 10(1-2):17-30.
- 195 - MUSCIO G. - Santo Domingo '86, un primo consuntivo della spedizione CSIF di Udine nella Repubblica Dominicana - *Speleologia*, 15:9-11.
- 196 - MUSCIO G., SELLO U. - Il fenomeno carsico della piana costiera fra Santo Domingo ed Higüey (Repubblica Dominicana) - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 10(1-2):31-56.
- 197 - SAVOIA F. - La Cueva Fun Fun - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 10(1-2):57-64.
- 198 - SOMEDA DE MARCO P., TURCO S. - Le sierre di Neiba e di Baoruco - *Mondo Sotterraneo*, n.s., 10(1-2):65-73.

1987

- 199 - BRESSAN F. - La preistoria nelle cavità del Friuli orientale - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 33-40.
- 200 - BRESSAN F. - Le Valli del Natisone e la Kovaceva Jama di Robic - *Archeoloskji Vestnik*.
- 201 - CHIAPPA B. - Introduzione - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 5-8.
- 202 - CHIAPPA B. - La vita nelle nostre grotte - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 17-22.
- 203 - MUSCIO G. - Le grotte e la loro origine - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 10-15.
- 204 - MUSCIO G. - Il cividalese e le Valli del Natisone - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 47-57.
- 205 - MUSCIO G. - Le Alpi Carniche - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 99-103.
- 206 - SELLO U. - Storia della speleologia in Friuli - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 41-46.
- 207 - TAVANO M. - Le Prealpi Carniche - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 107-115.
- 208 - TAVANO M. - Col Lopic, alla ricerca del buio - *Speleologia*, 17:17-20.
- 209 - TURCO S. - Il massiccio del Canin e le Alpi Giulie - *Grotte ed Abissi del Friuli*: 85-91.

## ELENCO ALFABETICO DEGLI AUTORI

—: 40, 41, 49, 50, 76, 126.

BRESSAN F.: 114, 126, 147, 148, 149, 160, 161, 162, 179, 180, 199, 200.

CANDOTTI G.: 128, 129.

CARACCI P.: 1, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 25, 26, 27, 32, 33, 42, 43, 44, 51, 52, 56, 64, 65, 73, 77, 78, 115, 116, 117, 130, 163, 191.

CHIAPPA B.: 7, 8, 14, 131, 132, 150, 164, 165, 172, 173, 174, 181, 192, 201, 202.

C.S.I.F.: 95, 151, 175,

DEL FABBRO A.: 15, 45, 53, 57, 58, 66, 67, 88, 89.  
 ERSETTI D.: 79, 96, 97, 98, 118, 119, 133.  
 FABBRO P.: 134.  
 GIORGETTI F.: 6.  
 GIOVAGNOLI P.: 80, 81, 99, 100, 101, 182.  
 GORTANI M.: 2, 16, 17, 18,  
 KIAUTA B.: 61.  
 LUCA G.: 59.  
 MEDEOT L.S.: 9, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 34, 35, 54, 60, 63.  
 MESAGLIO G.: 135, 136.  
 MODONUTTI S.: 68, 69, 82, 90, 102, 109, 129, 130, 137, 152.  
 MORO F.: 1.  
 MORO R.: 2, 30, 37, 46, 47, 55.  
 MUSCIO G.: 74, 91, 103, 120, 138, 139, 153, 167, 168, 176, 184, 185, 191, 193, 194, 195,  
 196, 203, 204, 205.  
 PAIERO P.: 19, 31, 36.  
 PALUMBO A.: 134, 169.  
 PANI B.: 23, 38, 48, 186.  
 PONTON M.: 83, 104, 140, 141, 153, 154, 177, 182.  
 SAVOIA F.: 70, 75, 94, 105, 106, 107, 121, 142, 170, 187, 197.  
 SAVOIA L.: 70, 71, 84, 85, 86, 92, 108, 109, 110, 122.  
 SELLO U.: 93, 110, 111, 112, 123, 124, 136, 138, 143, 144, 145, 146, 153, 155, 156, 157, 166,  
 167, 169, 176, 191, 196, 206.  
 SERTORE T.: 139.  
 SOMEDA DE MARCO P.: 198.  
 STEFANINI G.: 72, 87, 94, 102, 113, 125, 187, 188, 189.  
 TAVANO M.: 158, 178, 207, 208  
 TOMEI G.: 24, 39, 54.  
 TRIPPARI M.B.: 159.  
 TURCO S.: 171, 190, 198, 209.  
 VAIA F.: 103, 120, 183.  
 VALUSSI G.: 62.  
 ZAGGIA A.: 69.

## **ELENCO DEGLI ARTICOLI SUDDIVISI PER ARGOMENTO**

Attività subacquea: 9, 23, 151, 156, 170.

Biografie, personaggi: 21, 25, 29, 35, 60, 74, 78, 115, 116, 143, 172, 174, 189.

Bibliografia: 2, 93.

Biologia: 15, 19, 20, 61, 113, 165, 202.

Carsismo, idrologia, geologia: 17, 18, 31, 70, 72, 120, 139, 140, 153, 168, 177, 183, 184, 188, 190, 191, 194, 196, 198, 203.

Catasto, topografia: 36, 40, 48, 50, 59, 82, 193.

C.S.I.F.: 6, 12, 16, 26, 43, 51, 56, 62, 64, 73, 77, 85, 86, 87, 88, 90, 92, 97, 105, 108, 111, 118, 121, 122, 126, 128, 131, 142, 150, 164, 173, 181.

Folklore: 14, 52.

Grotte: 1, 3, 7, 8, 10, 12, 22, 23, 30, 38, 39, 41, 42, 44, 50, 53, 55, 69, 71, 75, 80, 81, 84, 94, 98, 99, 103, 106, 107, 109, 110, 112, 114, 120, 124, 125, 128, 134, 136, 137, 138, 139, 144, 145, 146, 148, 149, 151, 154, 155, 157, 158, 162, 167, 169, 170, 171, 176, 179, 180, 182, 185, 187, 197, 200, 204, 205, 207, 208, 209.

Paletnologia: 1, 3, 5, 10, 13, 42, 45, 53, 57, 58, 67, 83, 104, 114, 127, 133, 147, 148, 149, 158, 160, 161, 162, 179, 180, 199, 200.

Soccorso: 63, 68, 186.

Spedizioni: 27, 37, 46, 49, 91, 94, 95, 100, 101, 135, 166, 192, 195.

Storia della speleologia: 123, 124, 132, 155, 167, 175, 206.

Varie: 4, 11, 24, 28, 32, 33, 34, 47, 54, 65, 66, 76, 79, 89, 96, 102, 117, 119, 129, 130, 141, 152, 159, 163, 178, 201.

ROSALBA STEFANUTTI

DOCUMENTI INEDITI E BIOGRAFIE  
PER UNA «STORIA DELLA SPELEOLOGIA»  
(FRIULI - VENEZIA GIULIA)  
ACHILLE TELLINI (1866 - 1938)

RIASSUNTO - Vengono delineate le note biografiche e bibliografiche di Achille Tellini (1866-1938) che fu fra i fondatori, nel 1897, del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano.

ABSTRACT - *Some informations about life and publications of Achille Tellini (1866-1938) are given. He was one of the founder of the Speleological Group of Udine (Circolo Speleologico e Idrologico Friulano) in 1897.*

Achille Tellini nacque a Udine il 25 febbraio 1866, al numero 5 di Via Canciani, da Giobatta e da Vittoria Pasini-Vianello.

La famiglia Tellini era originaria di Palmanova e il nome «Telin», che si legge in un documento del secondo Settecento, potrebbe essere derivato da «tela» mercanzia dai Telin comprata e venduta.

Degli ascendenti non pare che alcuno abbia lasciato segno di sè, fino al padre Giobatta, colto gentiluomo che combattè quale garibaldino durante l'assedio di Venezia (1848-'49) e godette di vasta stima fra i concittadini per un «*passato ... ricco di benemerienze patriottiche*» <sup>(1)</sup>.

Achille, giovane promessa del mondo culturale udinese, era d'ingegno precoce e brillante e si preparava a dare il suo contributo in un ambiente quanto mai favorevole alla nuova generazione, cresciuta nel periodo immediatamente successivo all'annessione del Friuli all'Italia. A 22 anni Achille Tellini conseguì a

(1) A.P.V., *Il compleanno d'un cittadino*; La «Patria del Friuli», 13/12/1903.

pieni voti la laurea in Scienze naturali presso l'università di Torino. Studioso giovane ed entusiasta, era attratto dalle grandi città che gli sembravano ricche di promesse per i suoi studi. Passò quindi a Roma e fu proprio la capitale ad offrirgli la possibilità di iniziare proficuamente la carriera di scienziato lavorando presso l'università come assistente alla cattedra di geologia del Professore Alessandro Portis.

Iniziò la sua attività nel campo specifico della sua laurea, partendo precisamente nel difficile settore della paleontologia dei Foraminiferi con monografie di indirizzo paleontologico-stratigrafico sulle Nummuliti del Piemonte e della Liguria, della Maiella, del Gargano e delle Tremiti.

Conduسه un accurato rilevamento geologico delle isole Tremiti, che gli permise di intervenire nella dibattuta questione della supposta terra adriatica, cui apportò valido contributo con seria documentazione, in base alla quale poté giungere ad una ricostruzione paleogeografica ancor oggi apprezzata. Quindi si dedicò alla glaciologia, per primo descrisse l'anfiteatro morenico di Vittorio Veneto e, sulla scia del Portis, studiò la geologia romana, che presentava complessi problemi e concretò il suo lavoro in una carta geologica dei dintorni di Roma, prima rilevata su grande scala.

In quegli anni con entusiasmo collaborò al Bollettino del Regio Comitato Geologico d'Italia in qualità di membro della Società geologica italiana; in collaborazione con Mario Cermenati dell'Istituto di Roma fondò una nuova rivista: *Rassegna delle Scienze geologiche in Italia* nell'intento di riferire criticamente intorno agli studi geologici riguardanti il nostro paese e di darvi nuovo impulso e razionale orientamento. Quella rivista, organo d'avanguardia, non poteva non suscitare anche opposizioni e dopo nemmeno tre anni i due giovani studiosi dovettero abbandonare l'impresa; ma l'iniziativa, che già era stata incoraggiata con un premio dal primo Congresso Geografico Nazionale, era sana e sarebbe stata feconda, e quei densi fascicoli offrono un quadro completo, e tratteggiato con fine acume critico, della produzione geologica italiana del corrispondente periodo. In essi l'attività appassionata di Achille Tellini è testimoniata non soltanto da recensioni numerose ma altresì da bio-bibliografie, notiziari, spunti polemici, articoli vari.

Affettivamente legato alla terra natale, Tellini non dimenticò il suo Friuli e, pur lontano dalla sua «Piccola Patria», non tralasciò di dedicare ad esso una notevole parte delle sue ricerche illustrandone taluni aspetti geologici e geografici. Primo ad essere pubblicato, fra gli scritti che riguardano il Friuli, fu l'articolo *Da Tarcento a Resia*, che, per quanto presentato quale noterella di carattere divulga-



Achille Tellini.

tivo, contiene più d'una osservazione originale d'indole geologica e geografica. Ma già il Tellini aveva iniziati studi particolareggiati sulla bassa Val d'Arzino e sull'anfiteatro morenico del Tagliamento, in base ai quali stese poi la *Descrizione geologica della tavoletta Majano*, che risulta ottimo modello di indagine coreografica su una plaga ristretta costituita da diverse ere, dal cretaceo al quaternario, e ricca di fenomeni tettonici e geomorfologici di notevole interesse.

Completato il rilevamento dell'anfiteatro morenico, il Tellini non ne proseguì però l'analisi descrittiva, convinto della necessità di tecniche nuove di lavoro adeguate alle nuove idee che si venivano formulando sulla molteplicità delle espansioni glaciali. Passò la mano ad una giovane promessa che percorse poi lungo cammino in quel settore: Olinto Marinelli.

L'importanza dei suoi studi e delle sue pubblicazioni destinavano Achille Tellini alla cattedra universitaria, ma la nostalgia della terra friulana lo spinse, nel 1894, a concorrere e a conseguire la cattedra di Scienze naturali nel Regio Istituto Tecnico di Udine. Cattedra resa insigne, per altro, dai titolari illustri che vi erano succeduti, dal Taramelli al Marinoni, al Tommasi e della quale egli avrebbe accresciuto la fama.

Cominciò un altro periodo di attività intensa, dinamica e fu, forse, il più felice, e senz'altro il più fruttuoso della sua operosità scientifica che ottenne importanti riconoscimenti tanto che, nel 1897, per il valore delle sue pubblicazioni e delle sue ricerche, il Tellini venne nominato socio corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Alcuni anni più tardi entrava a far parte anche dell'Accademia di Brescia.

Proseguì gli studi nel campo della geologia, ma trattato ancora il tema di scienza pura relativo alle morene di Bergogna e agli antichi rapporti fra Isonzo e Natisone, rivolse l'attenzione piuttosto a problemi d'ordine pratico: le acque sotterranee e la loro utilizzazione; i terremoti, dalla cui documentata storia trasse spunto per proporre una sistematica organizzazione regionale di osservatorii; la costituzione dei terreni in funzione delle prime ricerche geo-agronomiche in Friuli e, quale collaboratore della stazione chimico-agraria, compilò una tavoletta topografica di Udine rilevando, nell'apparente uniformità della pianura, una varietà di terreni neogenici e quaternari.

Quando negli ultimi anni dell'Ottocento le ricerche speleologiche si incrementarono e un numero sempre maggiore di studiosi si dedicò alla scoperta e all'esplorazione di grotte, anche Achille Tellini diede il suo apporto e dovette essere notevole, poichè nel 1897 il comitato promotore della SAF, decidendo di dar vita al Circolo Speleologico ed Idrologico Friulano, lo chiamò all'Ufficio di Presiden-

te del nascente Circolo e l'anno dopo il Tellini pubblicò sulla rivista sociale della S.A.F. *In Alto* una nota intitolata: *Istruzione e regolamento per l'uso degli istrumenti ed attrezzi*, nota che per la sua completezza delle argomentazioni può essere considerata il primo manuale di speleologia pubblicato in Italia.

Da questa pubblicazione ci piace ricordare lo scritto in cui il Tellini riferisce di un'escursione fatta per misurare la temperatura delle acque del lago di Cavazzo.

Egli ricorda come avessero preso «*parte a quell'escursione i signori U. Camovitto, A. Ferrucci, L. Gortani, F. Grosser, A. Lazzarini, G. Prezzolini, A. Tellini.*

*Le osservazioni termometriche vennero fatte durante il tragitto da Somplago a Interneppo, tra le 15.30 e le 16.30, essendo la temperatura dell'aria di 13° ed il cielo essendo stato tutta la giornata coperto»* (20/3/'98) e ciò dimostra come egli non si sottraesse alla collaborazione, pur essendo piuttosto schivo per carattere e amante della ricerca individuale, che lo condussero a percorrere a piedi le vallate del Friuli, risalendo il corso dei fiumi e sfruttando le sue «passeggiate» per raccogliere contemporaneamente reperti geologici e folcloristici come per studiare grotte e caverne, ma anche le modificazioni apportate dall'uomo al paesaggio.

La sua passione per le strutture e i fenomeni del territorio friulano si era manifestata già nei suoi anni adolescenziali, come si rileva nell'introduzione a *Peregrinazioni speleologiche nel Friuli*, che egli intitolava *Ricordi lontani*: «*Sulla sponda sinistra del torrente Cormor, a un chilometro e mezzo da Udine, fra la strada maestra che conduce a Campoformido e quella che mette alle case denominate del Cormor, quasi al piede del terrazzo prodotto dall'incisione del torrentello, vi è una piccola sporgenza di puddinga, che protegge un angusto riparo sotto la roccia, capace appena di difendere da un acquazzone un fanciullo rannicchiato. Ebbene, questa cavità, che una volpe sdegnerebbe scegliere per tana, è ben nota ai ragazzi udinesi, in generale assidui frequentatori delle sponde del Cormor, perchè trovano colà un po' rotta la monotona uniformità del piano, e la chiamano ancora, come la si denominava pomposamente un quarto di secolo fa, per antonomasia «La grotta».*

*Quando i loro maestri parlano di caverne, essi, come gli scolari di quella volta, volano col pensiero all'umile buco del Cormor, chiedono se è un esempio dello stesso fenomeno, ed avuta risposta che lo rappresenta in proporzioni minuscole, coll'immaginazione (sic) l'ingrandiscono, l'allungano, lo fanno buio, l'adornano di stalattiti e lo popolano di animali ciechi facendone una grotta autentica; coll'andare degli anni l'idea si svolge e si perfeziona, vi si aggiungono le particolarità ed i dettagli, ma*

*il germe originario, ricordato per tutta la vita, sarà sempre l'umile tana del Cormor» (2).*

Quando frequentava il ginnasio, ebbe occasione di fare una visita ad una caverna autentica di cui lascia una garbata e spiritosa descrizione: «... Coloro che si accingono all'esplorazione, o per di meglio a mettere il naso nel primo corridoio, non erano che due scolaretti del ginnasio muniti di una lettera di raccomandazione per un sacerdote di un paesello vicino... Il sacerdote, cui eravamo raccomandati, si trovava a Villanova ove si celebrava la sagra del villaggio. In casa del cappellano erano convenuti una dozzina di preti dei dintorni e si trovavano già a tavola. Noi pure fummo invitati e dopo pranzo, insieme a qualche sacerdote, ci avviammo alla vicina grotta e precisamente all'entrata superiore per la quale l'accesso è più facile.

Si accendono le torce, i sacerdoti cavano le vesti e le infilano arrovesciate per non sporcarle... (l'istantanea era ancora di là da venire per cui si perdette una bella vignetta).... guardano se è tutto in ordine, si fanno il segno della croce per ogni buon conto, e giù con precauzione per un corridoio discendente lungo e stretto» (3).

Più tardi egli intraprese le proprie esplorazioni accompagnato dal domestico di famiglia, «inseparabile compagno — il quale — riteneva che la nuova spedizione dovesse trattenersi moltissimo in quel piccolo mondo sotterraneo che ingrandivamo colla nostra immaginazione (sic) e del quale ci pareva essere padroni; stimava che là dentro si dovesse mangiare e perciò prepararci qualche cibo caldo mediante una cucina a spirito, e magari dormire. Nella fretta dell'ultimo momento egli ficcava in un paio di sacchi che contenevano le nostre munizioni da bocca e gli ordigni i più svariati, tutto quanto capitava sottomano: ferri vecchi di tutte le forme, carrucole, corde, spaghi, uncini, perfino un ordigno per pescare i sacchi caduti nei pozzi, lampade multiformi, e tutti i più strani mezzi di illuminazione, gli utensili per calata-fare... insomma un vero arsenale perchè ormai aveva creato l'assioma che ogni cosa può servire allorchè ci si trova in una caverna» (4).

Talune esplorazioni costituivano vere avventure, perchè venivano fatte senza l'ausilio di materiale adatto, come capitò nell'escursione della grotta di Torlano, dove le torce a vento si dimostrarono più dannose che utili: «... Ben tosto però il compagno cominciò a tossire ed a lamentarsi del fumo troppo penetrante e disgustoso. Sperando che la posizione si mutasse presto, lo incoraggiai, dimostrandomi disinvolto, ad aver pazienza, ma egli tossiva sempre di più e, giunto al punto di poter a mala pena parlare, si trovò costretto a spegnere la torcia sfregando-

(2) A. Tellini, *Peregrinazioni speleologiche nel Friuli*; Estratto da «In Alto» Cronaca della Società Alpina Friulana, anno IX e X, 1898/'99, Udine, Del Bianco, p. 3.

(3) A. Tellini, *Peregrinazioni...*, cit., pp. 3-4.

(4) A. Tellini, *Peregrinazioni...*, cit., p. 15.

la nel terriccio umido del suolo ed a scongiurarmi di imitarlo. Intanto anch'io cominciai a sentire il fumo irrespirabile nella gola e tentai invano di resistere ancora un poco, ma la marea del fumo appestato cresceva sempre, finchè dovetti ricorrere al mezzo estremo senza neppure pensare che si sarebbe rimasti al buio; anzi abbiamo deplorato entrambi che le torce sfregate al suolo non si spegnessero così leste quanto noi desideravamo. La posizione critica non cessò tanto presto. Bisognò attendere ansando, tossendo, portandoci istintivamente la mano alla bocca e senza forza nè voglia di commentare l'avventura, che il fumo un po' per volta si dileguasse; finalmente quatti quatti, sgusciammo fuori a ritroso da quella malaugurata fessura nella quale abbiamo rischiato di fare, come dicono a Roma, la morte del sorcio, e tutti neri in volto e con la gola in cattivo stato, stemmo un po' a guardarci mogli come individui venuti alla riva da un fiume dal quale abbiano arrischiato di affogare. L'entusiasmo speleologico ricevette una buona doccia fredda e per allora non si parlò più di caverne»<sup>(5)</sup>.

Ulteriore riprova l'abbiamo dal racconto della sua prima esplorazione alla grotta di S. Giovanni d'Antro:

*«Non appena, nella prima escursione del 27 novembre 1893, ebbi cognizione della difficoltà e precisamente della presenza dello stagno che si trova a circa 105 metri dall'ingresso, fui anch'io lusingato dall'idea del galleggiante con latte di petrolio ed allestitolo, volli però che fosse provato in precedenza alla luce del giorno. L'esperimento fu fatto in pieno inverno nella roggia e terminò con un bagno limitato alle gambe del domestico di famiglia, con grande ilarità dei monelli e dei curiosi che già erano accorsi a godere lo spettacolo insolito di una imbarcazione nella roggia cittadina. La grande instabilità del galleggiante mi distolse dal recarlo nella caverna».*

In ogni suo scritto il Tellini si riconferma descrittore preciso dei fenomeni che osserva e dei quali lascia schizzi e fotografie.

Dei ritrovamenti ricerca sempre le possibili origini e cause e instaura una comparazione fra le sue ipotesi e l'interpretazioni di altri studiosi, come attesta un passo delle *Peregrinazioni speleologiche* (pag. 9) riguardanti la presenza di tre anelli di ferro infissi in una parete rocciosa esternamente al vestibolo della grotta di Foran di Landri visitata il 23 novembre 1893: «... il più basso a m. 12.50 sopra il ripiano che mette alla spelonca, il secondo tra 20 e 21 m. ed il terzo, che non riuscimmo a vedere, probabilmente perchè coperto da un cespuglio, forse 8 m. più in alto. A proposito di questi curiosi infissi lascio la parola all'egregio signor Alfredo Lazzari-

(5) A. Tellini, *Peregrinazioni...*, cit., p. 5.



Alcuni disegni tratti da «peregrinazioni speleologiche».

ni, valido cooperatore nel rilievo della caverna, che ebbe la cortesia di comunicarmi quanto segue:

*«Per chi li vede, strana cosa sembrano quei ferri lassù piantati e indarno si cerca spiegare qual ragione abbia spinto in altri tempi gli uomini ad eseguire tale lavoro e con quali mezzi, poichè a mala pena una scala potrebbe essere recata in quel sito e sembrerebbe follia l'aver tentato quell'impresa scendendo dall'alto ciglio della roccia mediante funi. E qui trova campo di sbizzarrirsi (sic) l'audace fantasia popolare, che va cercando negli antichissimi tempi l'origine e la causa di quello strano lavoro, volendo che là si fermasse l'arca di Noè quando le acque del Diluvio biblico avevano coperto la faccia della terra»... Aggiungo, riguardo agli anelli di Prestento, quest'opinione che ha qualche lato di verosomiglianza, riferitomi da un contadino del luogo.*

*Avrebbero cioè servito per appendervi molto in alto alcuni alveari allo scopo di sottrarli dagli animali nocivi e metterli al sicuro dall'opera dei ladri» (6).*

Tellini speleologo raccoglie tutto quanto ritrova nelle grotte e che possa servire ad una miglior conoscenza sia di animali sia di piante viventi o fossili delle caverne: «... È opportuno raccogliere un campione della roccia nella quale è scavata

(6) A. Tellini, *Peregrinazioni...*, cit., p. 9.

*la caverna, nonchè esemplari di stalattiti e di altri prodotti dovuti all'incrostazione, e saggi di terriccio o di guano. Talora sul pavimento delle caverne, alla superficie, si trovano ossa che conviene raccogliere. Non bisogna poi trascurare di fare un assaggio sul terreno per rintracciare eventuali residui della esistenza dell'uomo primitivo, generalmente rappresentati da carboni, ossa rotte e frantumi di stoviglie»<sup>(7)</sup>.*

La sua attenzione si sofferma anche a riprendere iscrizioni su pietra nella grotta di San Giovanni d'Antro (da lui esplorata ripetutamente il 27/11/'93 - 31/1/'94 - 10/2/'94). Tellini riporta l'iscrizione posta su quattro gradini della scalinata che porta alla chiesuola di San Silvestro ed un'altra che si trova su una lastra di arenaria che forma il davanzale di una finestra comunicante per essa con la sacrestia della chiesetta:

IACEO INDIGNUS HIG TUMU  
LATUS EGO FEL. IX AD TUN -  
DA MENTAS coRUM ECcLAE,  
IOHIS BAPTISTA E AC EVANGELISAE  
IDCIRCO OBSEURO OMSASENDEM  
TES ET ESENDENTES UT PROME  
S FACINORIBUS DM PRECARE DIGME  
MNNI

La sua sempre accesa curiosità per la cultura locale gli fa inserire anche in articoli scientifici racconti mitici, leggende, usi caratteristici legati ai luoghi che egli viene esplorando. <sup>(8)</sup>

Egli non trascurava nemmeno di cogliere le umane reazioni di fronte alla creazione straordinaria che la natura fa nelle cavità rocciose e nei pozzi; a proposito della grotta di San Giovanni d'Antro egli annota il grido di ammirata meraviglia di un visitatore: «... Verso i 150 metri, il corridoio è ampio, diritto e sormontato di una volta a sesto acuto, talchè par di essere in una chiesa. È qui che un abitante di San Silvestro, tenendo un pezzo acceso di magnesio in mano e col braccio alto il più possibile per poter ammirare lo spettacolo della volta, gridava entusiasta, rivolto alla comitiva: «O ce biell! O ce biell! (O che bello!). Il poveretto però in preda alla

(7) A. Tellini, Circolo speleologico ed idrologico - Istruzione e regolamento per l'uso degli strumenti ed attrezzi - Esplorazione delle Grotte, «In Alto», cit., anno IX, n. 4, 1 luglio 1898, p. 33.

(8) Se ne fece poi accurato raccoglitore nella seconda parte della sua vita pubblicando il «Tesauro de lenge furlane» e la «Zonte» cfr. Rosalba Stefanutti, *L'opera di Achille Tellini: un contributo alla conoscenza della letteratura popolare friulana*; tesi di laurea, 1983/84, Università di Trieste, Istituto di Pedagogia.

*gioia non si accorse abbastanza presto che intanto il magnesio gli bruciava maledettamente le dita!»* (9).

Achille Tellini appare da suoi scritti, vuoi riguardanti geologia e speleologia, vuoi la sua successiva attività di folclorista, entusiasta e preciso, mosso da una vivace curiosità che lo indusse ad interessarsi di vari campi dell'esplorazione, nei quali fu spesso un precursore e sempre iniziatore di attività di ricerca che aprivano la strada a studi successivi, per i quali egli lasciava ricco materiale e indicazioni assai utili sui metodi e mezzi da seguire ed usare.

La cattedra, poi, che gli era affidata richiedeva anche, nel suo retto giudizio, un'operosità alacre negli altri rami delle scienze naturali. Nè questo compito sembrò troppo gravoso al Tellini, che si diede a raccogliere attivamente, oltre alle rocce e ai fossili, anche piante e animali viventi, e ne iniziò lo studio quasi emulando l'opera del grande G.A. Pirona, di cui si sentì continuatore. Ne derivarono la pubblicazione sui pesci e la pesca d'acqua dolce in Friuli, le indagini storico-bibliografiche sui naturalisti friulani e la ricerca amorosa delle loro raccolte, nonché un incremento mirabile delle collezioni del Gabinetto di Storia naturale dell'Istituto Tecnico di Udine, del quale rievoca le vicende e illustra la consistenza e il valore sul quale riuscì a concentrare le maggiori e le più preziose raccolte naturalistiche della nostra provincia.

Pubblicò anche studi sulla distribuzione delle piogge e delle nevi nelle Alpi Orientali e nel Veneto, per cui da vari anni andava riunendo i materiali: sono i soli suoi scritti apparsi negli Atti del Regio Istituto Veneto, del quale, in età ancora giovane, era entrato a far parte.

Agli inizi del '900 il suo entusiasmo di ricercatore lo spinse a lavorare in un campo completamente nuovo, per portare il suo contributo ai nascenti studi coloniali, e collaborò, con l'esperienza acquisita durante un suo viaggio in Eritrea, alla compilazione di un manuale di istruzioni curato dalla Società di Studi geografici e coloniali di Firenze.

Ma il suo lavoro sull'avifauna della colonia eritrea, condotto con rigoroso metodo e giudicato fondamentale dai competenti, fu, si può dire, il suo canto del cigno nel campo degli studi scientifici.

In seguito, infatti, egli si dedicò ad altro campo di lavoro, nel quale tuttavia operò sempre con l'attenta precisione acquisita nell'attività scientifica.

Nel 1904 lasciava l'insegnamento, affidava la sua ricca biblioteca scientifi-

---

(9) A. Tellini, *Peregrinazioni...*, cit., p. 15.

ca alla Repubblica di S. Marino e donava al Museo di Trieste i ricordi del suo viaggio in Eritrea.

Quell'uomo curioso di ogni campo della conoscenza si volgeva allo studio della filologia e della letteratura ladina, sostenuto dal suo amore per il Friuli e della nuova passione nata in lui per lo studio delle lingue e particolarmente di una lingua universale: l'esperanto; di questa si fece entusiasta paladino e divulgatore da Bologna, città in cui si era trasferito verso la fine del 1908.

L'interesse per la sua terra passava da campo scientifico a quello linguistico e storico-letterario.

Parte in esperanto e parte in friulano era scritta la sua rivista *Patrje Ladine* (Patria Ladina) che vide la luce a Bologna nel 1921; ma già nel 1919 era iniziata la pubblicazione di sue opere in friulano, ricche di materiali editi ed inediti, dal Tellini raccolti con notevole scrupolosità, relativi alle tradizioni popolari, dotte e popolari del Friuli, con il *Tesaur de lenge furlane*, *Il stroligh furlan*, *Pronostic 1821 di Pieri Zorut... adatad par --*; *Sentimenti ed affetti nella poesia popolare de Ladini del Friuli*; *Archivi de leterature furlane antighe e moderne*; *Zonte a lis vilotis...*; *Spieli de anime furlane...*

Fattosi appassionato glottologo, dedicò il proprio ingegno, vivace e curioso anche negli anni della senilità, ad approfondire le conoscenze della lingua friulana e della «Storia minima» della sua Piccola Patria, ricostruendola, quanto più poteva, sulla base dei ricordi e delle espressioni del popolo, oltre che su scritti di altri e su documenti, spinto dal desiderio di far conoscere il «tesoro» di cultura della sua terra e gli uomini che le avevano dato lustro.

Infine nello zibaldone *Prospettive delle industrie turistiche del più grande Friuli* Tellini si offre l'ampia possibilità di parlare ancora una volta di mille e un argomento relativi al territorio, alla popolazione, alle istituzioni della sua terra, ecc. frutto di un complesso, vario, pluriennale lavoro di naturalista e folclorista, attento ad ogni suggerimento che dalla scienza e dal costume di altre genti gli venisse ad indicare innovazioni utili allo sviluppo ed alla valorizzazione della regione friulana.

Storia, archeologia, geologia, eziologia, tutto è messo a frutto per illustrare i valori e le risorse della terra friulana, per sollecitare la conservazione, la restituzione a nuova vita, ai fini di una indipendenza culturale ed economica della Patria del Friuli.

Achille Tellini moriva a Udine il 1° ottobre 1938 e il necrologio di un anonimo cronista gli attribuiva «spirito battagliero, intelligenza geniale, vasta cultura, originalità di vedute, rara modestia, bontà d'animo» (10).

(10) Anonimo, *Ultime di cronaca - Si è spento Achille Tellini*; Il «Popolo del Friuli», 2 ottobre 1938.



PUBBLICAZIONI DI ACHILLE TELLINI NEL CAMPO  
DELLE SCIENZE NATURALI

1. - *Le Nummulitidee terziarie dell'Alta Italia occidentale*. Bollettino della Società Geologica Italiana, VII, 1888, pag. 169-230, 1 tav.
2. - *Osservazioni geologiche sulle isole Tremiti e sull'isola di Pianosa nell'Adriatico*. Bollettino del R. Comitato Geologico d'Italia, XXI, 1890, pag. 442-514, 2 tav. (carta geologica e sezioni, carta paleogeografica).
3. - *Le Nummulitidi della Majella, delle isole Tremiti e del promontorio Garganico*. Boll. Soc. Geol. Ital. IX. 1890, pag. 359-422, 4 tav.
4. - *Il XXII Congresso del Club Alpino Italiano in Roma*. In Alto, Cronaca della Società Alpina Friulana, I, 1890, pag. 103-04. (Sulle proposte di un giardino alpino al Piccolo S. Bernardo e di un Rifugio per studi scientifici sul M. Rosa).
5. - *Le Nummulitidi della Majella*. Boll. R. Com. Geol. XXI, 1891, pag. 43-50.
6. - *Da Tarcento a Resia. Note geologiche*. In Alto, II, 1891, pag. 6-13, 2 tav.
7. - «*P. Jacopo Belgrado udinese. Sulla origine dei terremoti (1738)*». Pubbl. di inser. inedito. Per Nozze Tellini-Canciani, Udine, 1891, pag. 34.
8. - *Il Congresso della Società Geologica Italiana in Sicilia dal 2 al 12 ottobre 1891*. Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia, I, 1891, pp. 477-85.
9. - *Arturo Rossi*. (Cenni bio-bibliografici). Ibid, I, 1891, pp. 492-94, ritr.
10. - *Ferdinando Borsari*. (Cenni bio-bibliografici). Ibid, I, 1891, pp. 492-94, ritr.
11. - *Descrizione geologica della Tavoletta «Majano» nel Friuli*. In Alto, III, 1892, n. 2-4, estr. di 62 pag., 1 tav. di sezioni.
12. - *Istruzioni per la raccolta, la preparazione e la conservazione di Foraminiferi viventi e fossili*. Rivista Italiana di Scienze Naturali, XI-XII, estr. di 29 pag.
13. - *La Società Geologica Italiana*. Origine e sviluppo. Rass. Soc. Geol. in It., II, 1892, pag. 90-103.
14. - *Achille De Zigno*. (Cenni bio-bibliografici). Ibid., II, 1892, pag. 109-11 e 322-27.
15. - *Felice Giordano*. (Cenni bio-bibliografici). Ibid., II, 1892, p. 105-08 327-31.
16. - *Guglielmo Terrigi*. (Cenni bio-bibliografici). Ibid., II, 1892, pagine 331-36.
17. - *L'Adunanza generale della Società Geologica Italiana nel Vicentino*, 10-15 settembre 1892. Ibid., II, 1892 pag. 315-22.
18. - *Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia*. Vol. I-III, Roma, 1891-93. (In collaborazione con Mario Cermenati).
19. - *Sulle tracce lasciate dal ramo orientale dell'antico ghiacciaio del fiume Piave*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei ser. 5, II, 1° sem. 1893, pag. 48-51.
20. - *L'anfiteatro morenico di Vittorio nella provincia di Treviso*. Boll. Soc. Geol. Ital., XII, 1893, pag. 27-38.
21. - *Carta geologica dei dintorni di Roma*. (Regione sulla destra del Tevere). Roma, 1893. Due fogli e tavola di sezioni; scala 1:15.000.
22. - *Le nuove carte topografiche del Friuli pubblicate dall'Istituto Geografico Militare*. Giornale di Udine, XXVII, 1893. N. 8-14, estr. di 20 pag.
23. - *Cenni sulla costituzione geologica delle Provincie Illiriche per AMI BOUÉ*. (Traduzione e note). In Alto, IV, 1893, pag. 93-97.
24. - *Pesca fluviale e lacuale*. Bollettino dell'Associazione Agraria Friulana, 1894, pag. 214-16.
25. - *Alcuni documenti riguardanti terremoti del Friuli*. In Alto, VI, 1895, estr. di 20 pag.

26. - *Un faro sulla specula del Castello di Udine per segnare l'ora e i presagi del tempo*. «La Patria del Friuli», Marzo e Aprile 1895; estr. di pag. 56, Udine, 1895.
27. - *I pesci e la pesca d'acqua dolce in Friuli*. Annali del R. Istituto Tecnico di Udine, ser. 2, XIII, 1895, pag. 29-138.
28. - *Il Gabinetto di Storia Naturale del R. Istituto Tecnico «Antonio Zanon» di Udine, con notizie sopra altre collezioni di oggetti naturali del Friuli*. Ann. R. Ist. Tecn. Udine, XIV, 1896, estr. di 90 pag.
29. - *Della vita e delle opere di Giulio Andrea Pirona (con note su altri naturalisti del Friuli)*. Atti dell'Accademia di Udine, 1897, estr. di pag. 107.
30. - *Istruzione per la protezione della pesca d'acqua dolce*. Boll. dell'Assoc. Agr. Friulana, 1898, pag. 28-48; estr. di pag. 24; ristampa: Udine 1903.
31. - *Intorno alle tracce abbandonate di un ramo dell'antico ghiacciaio del fiume Isonzo nell'alta valle del fiume Natisone e sull'antica connessione tra il corso superiore dei due fiumi*. Ann. R. Ist. Tec. Udine, ser. 2, XV, (1897) 1898, pag. 45-83, con carta e sezioni geologiche.
32. - *Sui mutamenti avvenuti nel corso dei fiumi Isonzo e Natisone e sull'antico nesso esistente tra i medesimi*. Rivista Geografica Italiana, V, 1898, pag. 198-200.
33. - *Esplorazione delle grotte. Uso degli strumenti e attrezzi*. In Alto, IX, 1898, pag. 30.
34. - *Temperatura delle acque del Lago di Cavazzo*. Ibid., IX, 1898, pag. 35.
35. - *Peregrinazioni speleologiche nel Friuli*. In Alto, IX e X, 1898-1899, estr. di 23 pag. in-4.
36. - *Le acque sotterranee del Friuli e la loro utilizzazione. Serie I*. Ann. R. Ist. Tecn. Udine, ser. 2, XVI-XVII, 1898-99, pag. 175-260, e XVIII, pag. 27-155.
37. - *Fenomeni carsici nella pianura*. In Alto, X, 1899, pag. 52-54.
38. - *Descrizione geologica della tavoletta topografica di Udine*. In: «R. Stazione Agraria Sperim. di Udine. Carta geologico-agraria del podere d'istruzione del R. Istituto Tecnico di Udine ecc.», Udine, 1900, pag. 7-51, carta geologica al 50.000.
39. - *Le acque sotterranee del Friuli e la loro utilizzazione. Serie II*. Ann. R. Ist. Tecn. Udine, ser. 2, XIX, 1901, pag. 103-200.
40. - *Determinazione del calcare di alcune terre coltivabili e sabbie fluviali principalmente friulane*. Bollettino dell'Associazione Agraria Friulana, 1901, estr. di 22 pag.
41. - *Intorno alla probabilità di avere acque salienti con pozzi artesiani nel Comune di S. Giorgio della Richinvelda*. Ibid., 1902, pag. 40-44.
42. - *Sulle stazioni meteoriche nuove e riattivate in Friuli*. Torino, 1905.
43. - *Carta delle piogge nelle Alpi Orientali e nel Veneto*. Atti del R. Istituto Veneto, LXIV, 1904-05, pag. 199-254, 375-422, 627-74, 979-1035, estr. di 202 pag., con una carta; la carta fu anche pubblicata a parte, Udine, 1905.
44. - *Carte delle nevi delle Alpi Orientali e del Veneto*. Udine, 1905 (cartella con 4 carte, senza testo).
45. - *La distribuzione delle nevi nelle Alpi Orientali e nel Veneto*. Atti R. Ist. Ven., LXVII, 1908, estr. di 23 pag.
46. - *Relazione geologica sulla sorgente Pojana*. Cividale, 1908, 19 pag.

PAOLO FABBRO

## APPUNTI DI SPELEOLOGIA TURISTICA EXTRAEUROPEA

**RIASSUNTO** - Vengono descritte alcune cavità turistiche o semituristiche visitate dall'Autore in paesi extraeuropei.

**ABSTRACT** - *Some touristic caves, visited by the Author in foreign countries, are here described.*

«La grotta come metafora», era il titolo che ho avuto la tentazione di usare, parafrasandone di noti, ciò perchè queste cavità, che ho visitato quasi «en passant», possono essere considerate come il punto focale di una serie di circostanze storiche, antropologiche, ecologiche, un incrocio fra scienze umane e scienze naturali che permette di leggere in filigrana ben più di quanto non rappresenti un semplice buco in una roccia. È chiaro che qualsiasi grotta, per il solo fatto di venire esplorata, si trova in una situazione analoga, sia pur generalmente di minor spessore, tutte le grotte che sono da tempo o da sempre inserite in un contesto antropico presentano, concentrate in breve spazio, valenze culturali ben maggiori di qualsiasi altro elemento dell'ambiente geografico.

Ciò perchè l'uomo comune ha sempre subito il fascino che la grotta esercita sull'inconscio; l'oscurità, i silenzi, i rumori deformati, l'ambiente estraneo e con forme strane, forse è solo il bisogno di crearsi qualcosa di misterioso, un luogo dove depositare paure e fantasie.

Dalla mitica caverna di Platone forse siamo usciti, ma certo ne siamo ancora psicologicamente legati.

PERÙ - Agosto '82



Perù: Cueva de las lechusas.

### *Cueva de las lechusas*

Si trova a 6 km a monte di Tingo Maria nella selva alta del versante amazzonico delle Ande. La città, attivamente colonizzata dal 1936, ha una popolazione eterogenea in cui prevalgono gli indiani Quechua, immigrati dall'altopiano; gli abitanti originari della zona, indiani di tipo amazzonico, sono numericamente pressochè inconsistenti <sup>(1)</sup>. L'economia, piuttosto florida, è basata su colture tropicali. <sup>(2)</sup>.

La grotta si apre a una quota di 660 m s.l.m., l'ingresso è a una ventina di metri dal fondovalle e vi si accede mediante una rampa parzialmente artificiale. È costituita da una sola camera a forma di sacca, lunga 180 m e alta fino a 50 m, a un terzo vi è una salita con stalagmiti di grandi dimensioni e massi; gli strati rocciosi sono subverticali. La cavità, dichiarata Parco Nazionale, non è illuminata

( 1 ) Le cause di ciò sono note e palesi; a parte le malattie infettive, scontri armati fra coloni e indiani delle tribù amazzoniche, nelle zone pedemontane di attuale neo - insediamento avvengono sporadicamente tuttora.

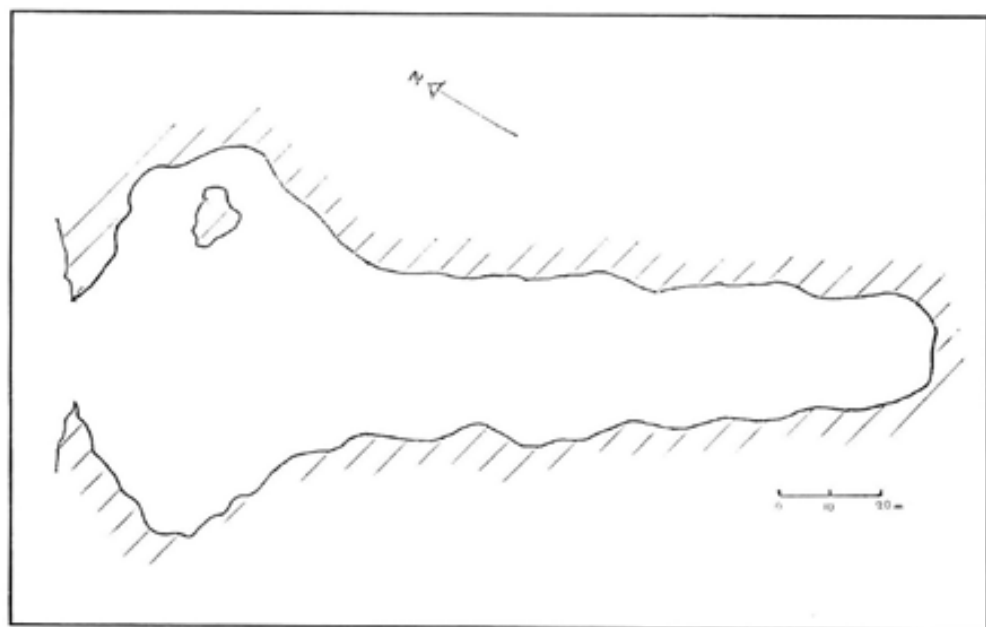
( 2 ) Fra le colture tropicali, oltre a caffè, cacao, canna da zucchero, banane e gomma, vi è «clandestina» la coca; proprio a Tingo Maria vi è una raffineria di proprietà di un italiano.

artificialmente e non possiede un percorso interno segnato; termina con una ampia sala.

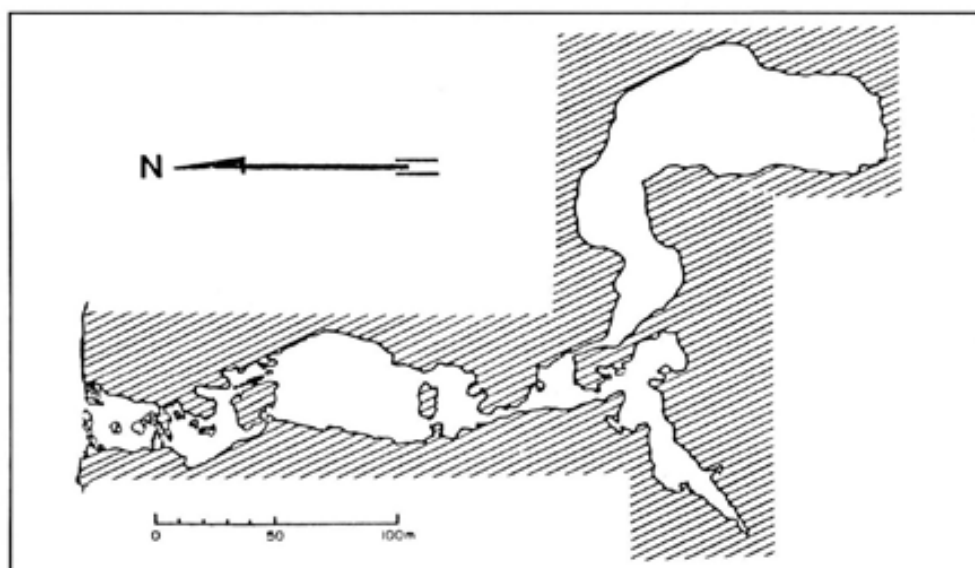
Il nome, che tradotto significa «grotta delle civette», è impreciso in quanto queste non si trovano nell'interno dove invece nidificano i «guacharos» (*Steatornis caripensis*), un interessante endemismo delle caverne nell'America tropicale, scoperto dall'esploratore e naturalista tedesco Alexander von Humboldt nel 1799 in una grotta del Venezuela.

Questi uccelli, che giungono alla lunghezza di 55 cm, si nutrono di frutta di palma; nel loro guano, tra le varie specie di microfauna troglobia, è particolarmente da notarsi la abbondantissima presenza di tozze e diafane psammoblatte delle dimensioni di un guscio di noce. Per orientarsi al buio della cavità i guacharos sfruttano l'eco del verso che emettono in volo; è affascinante la sensazione che si prova nel fondo della grotta, all'udire nel buio quasi totale le loro strida rauche, acute e lugubri. Humboldt riporta che a Caripe, dove scopri i Guacharos, una volta all'anno si teneva la «cosecha de la manteca» la raccolta del burro: i giovani uccelli venivano fatti cadere dai nidi con pertiche e sventrati per estrarne il ricco pannicolo adiposo. Questo, dopo fusione e filtraggio, forniva un grasso che veniva utilizzato come alimento e per illuminazione. È probabile che questa raccolta si facesse anche in altre caverne dell'area.

Il nome scientifico (*Steatornis* = uccello grasso) deriva da questa usanza.



Perù: Cueva de las lechusas. Pianta.



Brasile: Pianta della Grotta di Maquiné (da VALLE, 1975).

BRASILE - Settembre '83

### *Gruta do Maquiné*

La grotta, chiamata anche «Lapa nova do Maquiné» si trova a 127 Km da Belo Horizonte nello stato del Minas Gerais, 6 Km dalla cittadina di Cordisburgo. Si apre nella parete sud di una valletta in cui scorre un fiumiciattolo, il Ribeirão da Cuba, che fluisce, parzialmente sotterraneo, attraverso le ampie formazioni calcaree della zona per finire indirettamente nel Rio S. Francisco, uno dei principali fiumi del Brasile (3).

La cavità, suborizzontale, è costituita da sette ampi saloni per uno sviluppo di ca. 450 m.; ricchissima di concrezioni di ogni tipo è una grossa meta turistica ed è totalmente illuminata, purtroppo in modo «kitch», con luci di vari colori che

- ( 3 ) Nativo di Cordisburgo era João Guimarães Rosa (1908-67) uno dei più grandi scrittori sudamericani; nei suoi romanzi, il più conosciuto in Italia è il «Grande Sertão», descrive spesso il passaggio tipico della sua regione; ecco la sua immagine di un fiume carsico: «dove finisce la campagna, ai margini delle vallette intramontane, improvvisamente appare un torrente che si snoda tortuosamente, oppure la corrente di un rigagnolo; arriva alla parete, scava allora un passaggio e attraversandolo cambia rotta, sparendo in un anfratto che alcuni ancora chiamano col nome popolare di - anhanhonhacanhuva -. Procede sotterraneo passando all'altro versante della collina, ora qui, ora più avanti, poi scaturisce di nuovo senza ostacoli, con l'acqua già filtrata che, in un gorgogliare allegro, subito calmandosi, torna azzurra in vortici leggeri che paiono fette di cajú».

danno un atroce effetto «Disneyland» al tutto. È conosciuta ed esplorata fino alla quarta sala dai primi del 1700 quando i colonizzatori bianchi e «mamelucos» (meticci) cominciarono ad insediarsi nella zona e a sfruttare il salnitro, utilizzato per la polvere da sparo, contenuto nella terra rossa del fondo delle numerose cavità dei dintorni. Sulle pareti della prima sala vi sono tracce di pitture rupestri lasciate da popolazioni indigene che vi hanno abitato fino all'arrivo degli europei. Il materiale (ossa umane e reperti litici) trovato nella sala offre però ben poche possibilità di studi approfonditi poichè le giaciture sono state completamente sconvolte dall'attività estrattiva, (4). L'esplorazione fu completata nel 1834 dal naturalista danese Peter Wilhelm Lund (5) che restò talmente affascinato dalla bellezza delle concrezioni, da scrivere, nel suo diario, che «l'arte umana è superata da queste formazioni capricciose della fantasia della natura». Nella quinta, sesta e settima sala Lund, spesso scavando sotto la crosta stalagmitica del fondo,

(4) Non vi era alcun interesse se non economico nelle grotte del Minas Gerais: nel 1832 l'ingegnere minerario tedesco von Eschevegue, descrivendo una cavità delle vicinanze, liquida in poche righe i ritrovamenti fossili e aggiunge «... ci sono anche ossa e crani umani, probabilmente di infelici assassinati e di selvaggi che morirono di morte naturale».

(5) È interessante la biografia di Lund (1801-1880); nato a Copenhagen da una famiglia della ricca borghesia imparentata con quella del filosofo Kierkegaard, seguì studi di medicina, pur manifestando un notevole interesse per la botanica e la zoologia; malato di polmoni e avendo già perso due fratelli per lo stesso motivo, partì nel 1825 per il Brasile in cerca di un clima più adatto alla sua salute. Furono quattro anni molto densi di importanti studi e ricerche naturalistiche. Rientra in patria nel '29 e inizia a viaggiare per l'Europa, continuando nella produzione scientifica. In pochi anni ricevette in varie nazioni onoreficenze, lauree h.c. e divenne membro di numerose accademie. Nel '33 ritorna in Brasile e, nel corso di un viaggio di studio, si ferma a Lagoa Santa dove, affascinato dal luogo e colpito da un nuovo interesse per la paleontologia, decide di stabilirsi. In pochi anni esplora decine di cavità scoprendo numerosi animali fossili fino ad allora sconosciuti. Le sue collezioni, inviate in gran parte al museo di Copenhagen, e i suoi studi, furono citati dallo stesso Darwin nel suo «Viaggio di un naturalista intorno al mondo». Nel 1840, nella grotta di Somidouro, fa il primo ritrovamento dei resti fossili dell'«Uomo di Lagoa Santa». Pochi anni dopo, nel '44 cessa ricerche e produzione scientifiche e, diradate moltissimo anche le lettere ai familiari, si lascia vivere a Lagoa Santa fino al termine dei suoi giorni. Restò per molto tempo il mistero di come mai questo ancor giovane, ricco e brillante scienziato, chiamato il padre della paleontologia brasiliana, abbia definitivamente lasciato perdere tutto ciò che fino ad allora lo aveva interessato. Furono formulate molte ipotesi, ma la risposta definitiva è stata data pochi anni fa da un giornalista connazionale di Lund, Henrik Stangerup, dopo una ricerca durata tre anni, in cui ripercorre l'itinerario geografico e psicologico dello studioso e i cui risultati sono stati pubblicati nel 1982 nel libro «Vejen til Lagoa Santa». Due furono i motivi che provocarono la crisi: il primo fu la frustrazione conseguente al fatto che il troppo interesse per la scienza impediva a Lund di avere relazioni sentimentali, il secondo fu di natura religiosa; profondamente credente e seguace delle teorie fissiste di Cuvier, lo scienziato restò sconvolto dal fatto che le sue scoperte contraddicevano la sua fede.

In una lettera a un cugino Lund aveva scritto: «... qui è il mio Rubicone, dall'altra parte del fiume vedo cose che non gradisco».

trovò una grande quantità di ossa fossilizzate che, come rileva il paleontologo brasiliano Carlos de Paula Couto, appartenevano ad animali estinti alla fine del Pleistocene o all'inizio dell'Olocene che normalmente frequentavano la grotta solo accidentalmente e i cui cadaveri furono lì trascinati dal corso d'acqua che vi penetrava. In una marmitta della sesta sala, però, fu fatto il ritrovamento più interessante: i resti di un megaterio — *Nothroterium maquinense* — di una specie fino ad allora sconosciuta.

Pochi anni dopo l'esplorazione di Lund, l'attività estrattiva fu abbandonata ed anche il sospettoso interesse degli abitanti della zona, che credevano che la grotta celasse misteriosi tesori, a poco a poco cessò; in breve la vegetazione ricoprì ingresso e dintorni e se ne perse fino il ricordo della esatta ubicazione. Della grotta di Maquiné restava traccia solo nei diari di Lund.

Nel 1868 il duca di Sassonia tentò invano di ritrovarla, due anni più tardi una ricerca finanziata dall'imperatore del Brasile Pedro II riuscì, con l'aiuto di un ormai vecchio collaboratore di Lund, a trovare l'entrata che fu ripulita e chiusa da un cancello.

Già ai primi di questo secolo la grotta era molto frequentata dai turisti, per l'illuminazione si usavano candele; dal 1967 lo stato del Minas Gerais iniziò una serie di opere: strada asfaltata fino all'imbocco, parcheggio, due ristoranti, illuminazione elettrica «artistica», che aumentarono molto il turismo e distrussero definitivamente il fascino del luogo.

### *Gruta de Lapinha*

Scoperta ed esplorata nel 1833 da Lund, <sup>(6)</sup> si apre in un massiccio calcareo a 12 km dalla cittadina di Lagoa Santa. Si articola in 16 ampie gallerie suborizzontali, per uno sviluppo complessivo di 510 m, molto ricca di concrezioni, è stata completamente attrezzata ed è una delle principali attrazioni del posto, grosso centro turistico per i «week-ends» degli abitanti della vicina capitale di Belo Horizonte.

( 6) Nel resoconto dell'esplorazione della grotta di Maquiné, Lund scrive «... nella seconda sala sentimmo il calore caratteristico di questa grotta che la distingue da quella di Lapinha la cui temperatura è più bassa che all'esterno.» di questa circostanza, che naturalmente si nota anche ora, non ha trovato spiegazioni in loco; le due cavità si trovano nella stessa zona climatica e si aprono alla stessa quota s.l.m. 800 m circa; suppongo che inferiormente alla serie sedimentaria della zona di Maquiné vi sia una massa plutonica non ancora raffreddatasi.



Peter Wilhelm Lund (1801 - 1880).

Vicino all'ingresso vi è un interessante museo archeologico e paleontologico. Le numerosissime caverne della regione hanno fornito una grande quantità di fossili, e in alcune di esse sono stati ritrovati i resti dell'«uomo di Lagoa Santa» che datazioni col radiocarbonio fanno risalire a 10000 anni fa, il più antico fossile umano, cioè, del Brasile. (7)

CINA - Luglio '85

*Ludi Yan (grotta del Flauto di Canna)*

---

( 7 ) Recenti (1984) ritrovamenti di pietre scheggiate nello stato brasiliano di Goias, analizzati dallo Smithsonian Institute di Washington, fanno risalire la presenza umana in Sudamerica a 43 mila anni fa.



Cina: Carso a coni nei dintorni di Guilin.

Si trova appena fuori Guilin <sup>(8)</sup> nella provincia del Guangxi, Cina meridionale, e a una quota di 150 m. s.l.m.. Tutta la regione intorno, per migliaia di chilometri quadrati, è costituita dal tipico carso tropicale a coni e a torri <sup>(9)</sup> con un numero enorme di cavità, cosa questa che è immediatamente percepita anche da un comune viaggiatore. Il nome non deriva, come si potrebbe pensare, dalle stupende concrezioni interne, ma dal fatto che vicino all'entrata vi è un boschetto di bambù che fornisce un ottimo materiale per flauti.

L'ingresso attualmente è artificializzato, con biglietteria, bottega di souvenir, cancelli di entrata e di uscita in modo da poter regolare le code enormi di folla che si formano sul posto nei periodi che i cinesi dedicano al turismo. L'interno

( 8 ) Anche Kwei Lin o Kuelin, secondo i vecchi sistemi di trascrizione dagli ideogrammi, fu fondata durante la dinastia Qin (221/207 a. C.) sul fiume Li come centro commerciale e di trasporti, in seguito alla costruzione del canale Ling che unisce i sistemi dello Yangtze e del Fiume delle Perle; fin dai tempi più antichi la bellezza del paesaggio attrae innumerevoli viaggiatori. Attualmente l'industrializzazione e il boom turistico cinese e internazionale, con l'inevitabile corollario di giganteschi alberghi, le hanno fatto perdere molto fascino; per godersi la zona è molto meglio la cittadina di Yangshuo, a due ore di bus o sei di nave fluviale (molto meglio), quasi intatta e lambita solo per due ore al giorno dalle mandrie del turismo di massa.

( 9 ) Queste strutture hanno avuto una notevole influenza sulla pittura paesaggistica tradizionale cinese, il «shan shui» (montagne e acque).

che è profondo fino a 240 m ed ha 500 m di percorso attrezzato, è costituito da numerose e vaste sale e illuminato con orrende luci multicolori specialmente in corrispondenza di particolari formazioni concrezionate, dai nomi, secondo l'uso cinese, tipicamente fantastici e poetici. Una sala, il «Palazzo di cristallo del Re Dragone» può tranquillamente contenere mille persone e probabilmente ce ne stavano di più quando, durante la guerra, la grotta era usata come rifugio antiaereo. La caratteristica più saliente di questa sala è un grande lastrone bianco concrezionato che pende, come una cascata, da una sporgenza, mentre di fronte vi è una enorme stalagmite che sembra un vecchio studioso. La leggenda racconta che lo studioso voleva comporre un poema che descrivesse la bellezza della grotta; dopo molto tempo egli aveva scritto solo due versi che lamentavano la sua incapacità nel trovare le giuste parole; in conseguenza di ciò la sua carriera di scrittore finì ed egli diventò di pietra. <sup>(10)</sup> Un'altra leggenda narra che la lastra era l'ago del Re Dragone usato dal suo nemico il Re Scimmia per distruggerne l'esercito, composto di lumache e meduse, e i cui resti pietrificati si possono notare sparsi sul fondo della caverna.

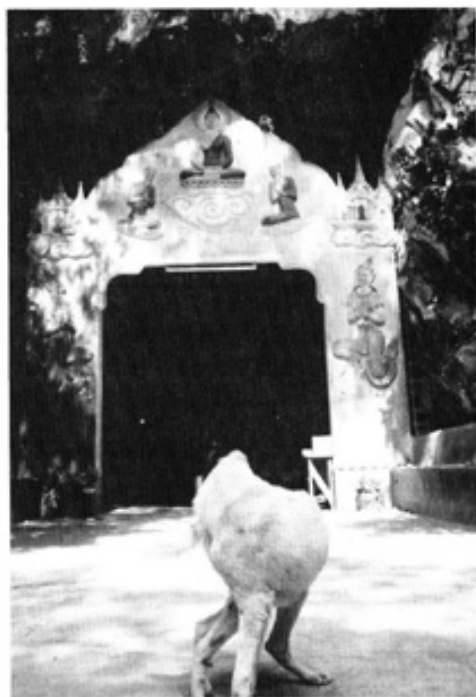
### *Qixing Yan (Grotta delle Sette Stelle)*

Si sviluppa all'interno di una collina <sup>(11)</sup> situata nel Parco delle Sette Stelle a Guilin, è la più grande e la più interessante delle sei che si trovano nel parco. È conosciuta anche con i nomi di «Qixia» (Splendore del Lento Tramonto) o di «Bixu» (Vacuo Verdeggiante). È articolata in tre piani, corrispondenti a differenti momenti di evoluzione del sistema. Il ramo inferiore è percorso dal fiume che ha generato la cavità; quello intermedio, il percorso turistico, ricco di concrezioni dai soliti nomi fantastici, è un corridoio di 1 km, che passa da parte a parte la collina, con altezza e larghezza massime di 40 e 40 m.

La grotta è una attrazione turistica fino dal tempo della dinastia Sui (581/618), sulle sue pareti vi è una grande quantità di graffiti lasciati nei secoli dai visitatori.

(10) Molti altri però le giuste parole hanno creduto di trovarle: si sono conservate settantasei fra poemi e iscrizioni sulle pareti, la più antica è del 792 d.C..

(11) Le sette cime della collina sono disposte come le stelle dell'Orsa; da cui il nome del parco e della grotta.



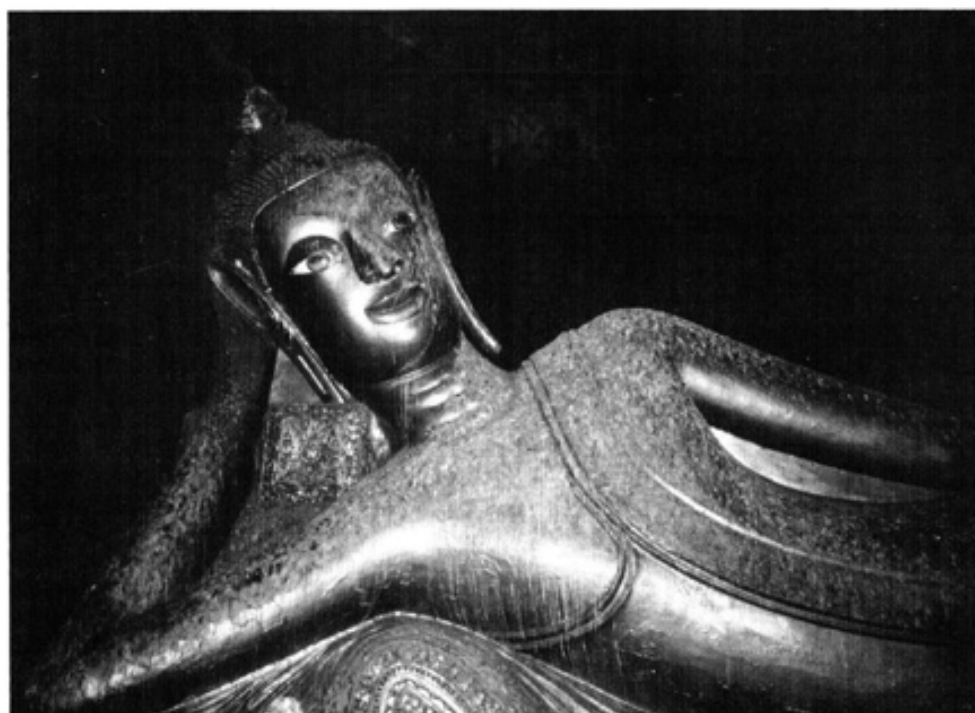
Thailandia: A sinistra la Baia di Phangnga, a destra l'accesso alla Tham Suwam Kuha.

THAILANDIA - Agosto '85

### *Grotte della baia di Phangnga*

Nella Thailandia meridionale, a nord dell'Isola di Phuket, vi è quella baia <sup>(12)</sup>, Parco Nazionale, resa celebre da un film della serie 007: «Man with the Golden Gun». Dal fondo di essa emergono spettacolari formazioni calcaree, tipico carso tropicale a torri, dal livello basale sommerso dall'innalzamento post glaciale del mare. La visita si compie a mezzo di lancia a motore che accostano per permettere la discesa su alcune di queste eccezionali isolette dove è facile penetrare in qualcuna delle numerose grotte che si sono formate. Molte cavità sono sommerse ed è possibile attraversare un paio di isole in barca, dall'interno, seguendo il percorso della grotta che le perfora da una parte all'altra. In un riparo che si apre in una falesia dell'isola di Khian vi sono interessanti dipinti preistorici.

(12) Nella baia accostato all'isola di Panyi vi è un villaggio di pescatori costruito interamente su palafitte, altri se ne trovano sulla costa orientale di Phuket; gli abitanti, di lingua malese e religione islamica, sono correlati ad altri gruppi, con modi di vita simili, diffusi nel S/E asiatico dalla Birmania alle Filippine; sono spesso chiamati Nomadi del mare.



Thailandia: La statua di Buddha all'interno della Tham Suwan Kuha.

### *Tham (grotta) Suwan Kuha*

A pochi chilometri da Phangnga vicino al villaggio di Takua Thung, all'interno di un cono carsico, questa ampia cavità, con delle articolazioni laterali minori formanti un complesso di sale, è stata da lungo tempo trasformata in tempio buddhista ed è meta di pellegrinaggi. All'esterno vi è un grande fico (*Ficus religiosa*), il nome scientifico è tale perchè fu sotto quest'albero che il Buddha raggiunse l'illuminazione; l'interno, che prende luce dal largo ingresso e da aperture naturali del soffitto, è curato da monaci di entrambi i sessi e contiene numerose immagini del Buddha in varie posture; nonostante l'afflusso di visitatori mantiene ancora una certa atmosfera mistica.

MALAYSIA - Settembre '86

### *Batu Caves (Grotte della Rupe)*



Malaysia: L'accesso alla Batu cave.

A 13 km a N di Kuala Lumpur <sup>(13)</sup> in un torreggiante massiccio calcareo si apre una serie di grotte la più vasta della quali è conosciuta come «Cathedral Cave» (Grotta della Cattedrale). Da circa un centinaio di anni è stata trasformata in santuario Hindu. Per accedervi, passato il solito corredo di ristoranti e bottegucce, vi è una rampa di 272 scalini (vi è anche una funicolare ma è fuori servizio); l'interno, illuminato naturalmente da varie aperture e dall'ingresso, è un vastissimo salone alto qualche decina di metri; vi è un continuo via vai di persone, sia turisti, per lo più locali, sia devoti Tamil che si fermano a pregare ai numerosi altari presenti.

(13) Kuala Lumpur (Estuario Fangoso) fu fondata nel 1860 come centro per l'estrazione dello zinco. I primi abitanti, immigrati per lavorare nelle miniere, furono in prevalenza Cinesi, tuttora detentori del potere economico; in seguito, oltre naturalmente ai Malesi, arrivarono dall'India i Tamil portati dagli Inglesi per lavorare nelle piantagioni. Presentemente K.L. è una ricca città di un milione di abitanti, notevole per i numerosi e interessanti esempi di architettura neoislamica che dialogano con la vecchia, colorita e formicolante Chinatown.



Malaysia - Sarawak: Il massiccio carsico del Gunung Subis.

L'apice dell'afflusso alla grotta viene raggiunto durante la festa del Thaipusam, <sup>(14)</sup> che si tiene in gennaio o febbraio.

A tre quarti della salita verso la «Cathedral Cave» vi è un'altra tortuosa grotta, la «Dark Cave» (grotta scura), per qualche anno illuminata, a dispetto del nome, con luci fantasmagoriche ma attualmente chiusa per motivi di sicurezza.

Infine, poco discosto dalla base della scalinata, una grotticella, la «Museum Cave», è stata adibita a museo di divinità Hindu.

#### SARAWAK (BORNEO, MALAYSIA) - Luglio '87

(14) Il Thaipusam è una delle più impressionanti feste Hindu (si tiene anche a Singapore e a Penang, è stata proibita in India), consiste in una processione in onore del dio Subramaniam che rappresenta virtù, valore, giovinezza, beltà e potenza. L'immagine del dio è trainata su un carro d'argento al suono del Nadhaswaram, la musica strumentale da tempio, seguono fedeli che per penitenza o per voto portano i Kavadis: una sorta di telai semicircolari di acciaio decorati con fiori, frutta o penne di pavone (il pavone è il veicolo del dio) con catenelle che terminano con un uncino infisso nel corpo del devoto; alcuni hanno sandali chiodati o piccoli spiedi infilati nelle guance o nella lingua che, a causa dell'eccitazione mistica, pare non provochino dolore. Durante la processione i penitenti danzano al suono dei tamburi mentre altri devoti beneauguranti gridano «vel vel» (il nome della invincibile lancia del dio Muruga). A K.L. la cerimonia termina quando i Kavadis vengono tolti dopo la salita alla grotta.



Malaysia - Sarawak: La Niah Painted Cave.

### *Niah Caves (Grotte di Niah)*

Nella costa nord del Borneo, non lontano dal Sultanato di Brunei, inserite in una vasta area di 3102 ettari di foresta vergine e tavolato calcareo, dal 1974 Parco Nazionale, le grotte di Niah sono state dichiarate Monumento Storico Nazionale nel 1958 e sono sotto la gestione del Sarawak Museum di Kuching <sup>(15)</sup>.

Il massiccio in cui si sviluppano, il Gunung(monte) Subis, <sup>(16)</sup> dalle pareti

(15) È uno dei più interessanti musei dell'Asia, fondato nel 1880 la sua formazione fu fortemente influenzata dagli studi e ricerche compiute sul posto dal grande naturalista inglese Alfred Russel Wallace che tempo prima trascorse a Kuching due anni, su invito del Rajah bianco James Brooke. Nel 1983 è stata aperta una nuova ala, gestita e strutturata con criteri modernissimi, che ospita, fra l'altro, interessanti reperti etnologici e preistorici in sale nelle quali è stato ricostruito l'ambiente originale.

(16) Una leggenda locale riguardante l'origine del Gunung Subis racconta di una vecchia di un villaggio dei dintorni che andava in cerca del piccolo nipote, a di lei insaputa ucciso per un sacrificio che, come antica tradizione, si faceva sul luogo dove doveva sorgere una nuova casa. Dopo una lunga ricerca trovò una chiazza di sangue e si rese conto della realtà. La vecchia donna pianse amaramente per la perdita del suo unico discendente e alla fine disse: «per questo fatto tutto il genere umano dovrà morire!» Per cinque giorni batté il gong e suonò musica da danza, alla fine una grande folla si radunò stupita di come una vecchia potesse battere ritmi da danza notte e giorno. In quel momento il cielo divenne nero, iniziò una tempesta, il vento soffiò e la pioggia cadde come sassi. In un attimo tutta la gente diventò pietra e le case si trasformarono in grotte nella roccia.

ripidissime che dal livello del mare arrivano a 394 m., presenta un aspetto di carsismo tropicale ancora giovanile, a cupole e cockpits, cosa che comunque basta a renderne impraticabile la sommità.

Non è solo lo stupendo effetto scenografico che rende interessanti le grotte ma anche la loro importanza in ambito archeologico, ecologico ed etnologico.

### *Great Cave (Grotta grande)*

Situata a 6 km. dall'ufficio del parco, si raggiunge attraverso la giungla <sup>(17)</sup> lungo un sentiero di tavole; l'accesso principale, dopo una salita, porta a un'enorme caverna che dà subito idea dell'imponenza del complesso costituito da sale, gallerie, corridoi di dimensioni colossali in cui la luce del giorno, che penetra da numerosi varchi, rende spesso inutile l'uso della pila.

Subito prima delle caverne d'ingresso, un esteso riparo sotto roccia è oggetto di scavi archeologici che hanno riportato alla luce i resti di un vasto insediamento preistorico <sup>(18)</sup>.

Immediatamente all'interno, che nei punti più scivolosi è attrezzato con pioli di legno, si viene colpiti da un acre e penetrante odore di guano che viene prodotto in grande quantità dagli abitanti alati delle grotte. Dal 1929 il guano ali-

---

(17) Una passeggiata nella giungla è altrettanto interessante quanto la visita alle grotte; è agevole, con un po' di attenzione seguire delle piste tracciate all'interno, lungo le quali si può osservare e soprattutto ascoltare la vita della foresta. A parte numerosi artropodi, spesso stranissimi per l'occhio di un europeo, è facile veder saltare sui rami dei macachi o degli scoiattoli; più difficile è incontrare qualche serpente, che fugge spaventato o, fra i numerosi volatili riuscire a vedere dei buceri, i grandi uccelli simbolo del Sarawak, dal lungo becco sormontato da una formazione di avorio una volta richiestissima dagli artigiani cinesi per pregevoli lavori di intaglio.

Riguardo alla vegetazione uno degli aspetti più notevoli è la presenza dello strangling fig (fico strangolatore) che, peraltro, estende il suo areale del S/E asiatico al Queensland australiano. Si tratta di una grande pianta che inizia a crescere epifita su altri alberi facendo scendere al suolo le radici che poi lentamente soffocheranno la pianta ospite sostituendola.

(18) Gli scavi furono iniziati nel 1954 dall'archeologo inglese Tom Harrison; nel '57 ottenne i primi risultati. I ritrovamenti, crani e amigdale, fanno risalire la presenza umana nella grotta a 38000 anni fa.

Del mesolitico sono caratteristiche le sepolture di individui seduti o rannicchiati, mentre neolitiche sono le inumazioni dei corpi in canoe o, come sepoltura secondaria, la raccolta delle ossa in vasi di cotto. Insieme ai resti dei sepolti sono stati ritrovati gioielli di osso e conchiglie. La grotta è stata abitata ininterrottamente fino ai primi secoli della nostra era; gli ultimi ad utilizzarla sono stati con ogni probabilità i Punan, una popolazione indigena che ora vive in piccoli nuclei nelle foreste all'interno del Borneo dove sono stati da tempo scacciati dagli Iban e dai Kayan, gli altri gruppi etnici originari del Sarawak.

menta una attività economica importante per una casa lunga <sup>(19)</sup> della zona; nel periodo dal '46 al '59 ne venivano raccolte circa 480 tonnellate all'anno; attualmente sono impegnati una trentina di raccoglitori che lavorano tre giorni per settimana, si preleva quasi esclusivamente guano fresco in quanto la raccolta di quello vecchio è stata fortemente limitata per non danneggiare i depositi archeologici.

Un'altra cosa che colpisce appena entrati in cavità, sono dei sottili e alti (fino a 60 m.) pali costituiti da segmenti incernierati l'uno con l'altro e, all'estremità superiore, incastrati in fenditure; questi pali servono per la salita dei raccoglitori di nidi, costituiti questi da una secrezione salivare di rondini del genere *Collocalia*; questa attività <sup>(20)</sup> è diffusa lungo le coste rocciose di tutto il sud - est asiatico e fornisce la materia prima per uno dei più noti piatti della cucina cinese.

La biologia della grotta è particolarmente interessante: le quattro specie di *Collocalia*, che all'interno si orientano per ecolocalizzazione, variano, a seconda

---

(19) Le «case lunghe» sono le tipiche abitazioni di numerose etnie indigene del Borneo che, pur avendo origine e lingua diversa, hanno molti tratti culturali in comune e vengono chiamati genericamente Daiaki. Consistono in un'unica costruzione in legno su pali lunga fino a 130 m. divisa in singoli alloggi, con veranda e terrazza in comune, in pratica costituiscono un intero villaggio. In molte case lunghe dell'interno è possibile vedere ancora, pendere dal soffitto delle verande, i crani dei nemici uccisi; seppur da lungo tempo proibita, la caccia alle teste in rare occasioni viene ancora praticata; l'ultima volta fu quando, negli anni '60, il governo, per eliminare la guerriglia, diede mano libera ai Daiaki; ad ogni modo nelle stesse case c'è ormai la televisione e sulle pareti posters con Farrah Fawcett, i Duran Duran et similia.

(20) Già nel 700 d.C. l'attività di raccolta dei nidi era in piena funzione; sollecitata dai commercianti cinesi che li barattavano con giare, gioielli, porcellane ecc., fino a mille anni fa i nidi venivano comunque ritenuti degli strani funghi.

Delle quattro specie di *Collocalia*, *C. esculenta* ha i nidi costruiti con piante e cemento salivare troppo sporco, *C. salangana* li fabbrica con piante e poco cemento; i nidi di queste specie non vengono raccolti, si utilizzano invece quelli di *C. maxima* fatti di piume e cemento e quelli bianchi e pregiati ma rari a Niah di *C. vestita* di solo cemento.

Il periodo riproduttivo è molto simile fra le quattro specie dura da settembre ad aprile, viene deposto un solo uovo che ha un'incubazione di 28 giorni, lo svezzamento dura 60 giorni.

La raccolta dei nidi viene effettuata in due periodi; in ottobre, quando la maggior parte degli uccelli non ha ancora deposto le uova e viene così costretta a fabbricarne di nuovi e in maggio, al termine dello svezzamento, anche in questo caso il nido viene presto ricostruito. L'attività è praticata a coppie: una persona, il tukang julok, si arrampica sui pali e, facendosi luce con candele di cera d'api, stacca via i nidi con uno strumento chiamato penjulok lungo fino a 12 m. costituito da una serie di canne inserite l'una dentro l'altra che terminano con un raschietto di ferro; l'altra persona, il tukang pungut, raccoglie i nidi che cadono; una volta venivano riposti e trasportati in gerle di canne, ora in sacchi di plastica.

Alla grotta un kati (0.6 kg.) di nidi vale 40 ringgit (1 ringgit = 500 L.), a Kuching un kati di nidi puliti viene venduto a 700 ringgit. Una tazza di yan-wo-tang, la zuppa di nidi di rondine, costa 100 ringgit.

degli anni, fra 1.5 e 4 milioni di individui con una biomassa media di 22 tonnellate, consumano 11 tonnellate di insetti al giorno.

Vi sono inoltre otto specie di pipistrelli per un totale di 470.000 individui. Una specie, *Eonycteris spelea* (20.000 individui) è vegetariana e si nutre di nettare e pollini. Un'altra specie, *Cheiromeles aornatus* (200.000 individui) è completamente priva di pelo e sulla pelle oleosa dà alloggio a una specie ectoparassita di forficule, ma forse è meglio considerarla come simbiote, *Arixenia* sp. che, nutrendosi della secrezione oleosa, mantiene la pulizia.

Sia pipistrelli che rondini sono soggetti, in fase giovanile, a una cospicua predazione da parte di un ofide *Elaphe taeniura* lungo fino a 2 m.

Il guano di questi animali è la base di una catena alimentare che interessa la microfauna della grotta. Di esso si nutre un piccolo coleottero *Cerycra gubiani*, una blatta *Pycnoscelus striatus*, un grosso ortottero *Rapidophora cophaga* che si alimenta anche con animali morti e uova di insetti. Questi sono predati da scorpioni *Chaerilus* sp., pseudoscorpioni *Sarex* sp. e centopiedi *Scutigera decipens* che, con le lunghe e sottili zampe, misurano 20 cm.

Vi è inoltre un gecko, endemico esclusivamente delle grotte di Niah *Cystodactylus cavernicolus* che si nutre di mosche e farfalle notturne.



Indonesia - Sulawesi: L'ingresso della Gua Pamona.

### *Painted Cave (Grotta dipinta)*

Tornando all'aperto attraverso un ingresso secondario della «Great Cave», dopo un breve tratto di giungla, si raggiunge questa grotta, che è permesso visitare solo se accompagnati da una guida, che del resto si limita ad aprire il cancello d'entrata. Questa cavità, scoperta nel 1958, contiene i soli dipinti rupestri in ocre rosse del Borneo. Non veniva abitata ma era usata come luogo di culto e di sepoltura.

Oltre ai dipinti (figure umane, animali, barche) che si trovano sulla parete liscia di una delle due vaste sale a luce naturale che costituiscono il complesso, sono state trovate diverse «navi dei morti», piccole canoe utilizzate come bare.

SULAWESI (INDONESIA) - Agosto '87

### *Gua Pamona (grotta di Pamona)*



Indonesia - Sulawesi: L'esterno della Grotta di Londra.

Al centro di Sulawesi, sulla punta nord del lago Poso, di fronte al villaggio di Tentena, caratteristico per le strade bordate da file di stuoie su cui essicano chiodi di garofano, vi è una grotticella che già nel 1934, sotto amministrazione olandese, è stata dichiarata monumento nazionale. Si raggiunge facilmente dopo aver oltrepassato un ponte coperto in legno, tipico stile dell'isola, che attraversa un braccio del lago.

Sviluppatasi in una piccola protuberanza calcarea, è costituita da sei piccole sale a cielo aperto a sviluppo orizzontale. Sul fondo di qualcuna di queste si trovano dei mucchietti di ossa umane. Sono le ultime tracce di un'usanza, il doppio funerale, una volta diffusa in molte zone interne dell'isola e che sopravvive più a sud. La popolazione del distretto di Pamona, se pur ormai, almeno apparentemente, cristianizzata o, in minor grado, islamizzata, mantiene ancora qualche tradizione animista precedente.

### *Grotta di Londa*

Londa è un piccolo villaggio nella regione di Tanatoraja, nella parte cen-



Indonesia - Sulawesi: L'interno della Grotta di Londa.

tromeridionale di Sulawesi, una zona che per la bellezza del paesaggio, l'architettura tipica e le tradizioni degli abitanti, i Toraja <sup>(21)</sup>, è il posto più interessante dell'isola. Come tanti altri villaggi dei dintorni è raggiungibile dal capoluogo, Rantepao, da cui dista solo 6 km., con un bemo (piccoli camioncini con sedili a panche, usualmente stracarichi) o, più piacevolmente, a piedi, costeggiando fiumi, risaie e palmeti.

La grotta, che si apre alla base di una alta parete rocciosa è formata da una serie di salette e stretti corridoi, ad andamento circolare ed è utilizzata dai locali come luogo di sepoltura.

All'interno, dove solitamente si viene accompagnati da un ragazzino con lampada a rete di magnesio, vi sono molte bare, spesso sfasciate e con le ossa sparse; alcune contengono i resti di un'intera famiglia.

Un vecchio mito locale dice che le persone deposte nella grotta sono i discendenti di Tangdilinoq, capo dei Toraja al tempo in cui furono cacciati via dalle regioni costiere da nuovi arrivati, e spinti sugli altopiani. Su una balconata in alto sopra l'ingresso vi erano molti «tau - tau», le statue in legno che rappresentano i defunti; purtroppo in una notte dell'86 sono state tutte rubate, con molte al-

---

(21) I Toraja traggono il loro nome da un termine della lingua dei loro vicini meridionali Bugis (una popolazione islamizzata di mercanti marinari) che significa montanari ed è usato nelle città della costa anche col significato negativo di bifolco.

Fino ai primi di questo secolo avevano mantenuto la loro religione animista e le loro antiche tradizioni, fra cui la caccia alle teste rituali; con l'arrivo degli Olandesi e dei missionari cristiani, oltre ai cambi nell'economia (come il passaggio dalla coltura asciutta del riso a quella bagnata, che ha completamente modificato l'aspetto del paesaggio) vi è stata una conversione di massa di molte tribù e villaggi che però si è solo sovrapposta ai riti e alle credenze precedenti anche se ora l'ingresso nel mondo moderno sta rapidamente facendo sparire quanto di più interessante e sentito restava dagli antichi costumi.

Uno dei riti più vivi e spettacolari è quello del funerale. Questo viene tenuto in due tempi; una piccola cerimonia si ha subito dopo il decesso, poi il corpo, avvolto in numerosi strati di bende assorbenti viene lasciato in una stanza delle tradizionali case a forma di barca. Qui, assistito dai parenti stretti e fatto oggetto di offerte, resta per un periodo di tempo che dura almeno un anno, ma spesso anche di più, quanto serve cioè alla famiglia per accumulare il denaro che servirà per il funerale definitivo.

Quest'altra cerimonia dura diversi giorni, e vi partecipano anche gli abitanti dei villaggi vicini. Inizia con lo sgozzamento di un bufalo, al quale ne seguiranno molti altri, a seconda delle disponibilità economiche della famiglia, che delle volte ne esce rovinata; l'anima del defunto raggiungerà Puya (il cielo) cavalcando le anime dei bufali e dei maiali sacrificati. Le bestie vengono subito macellate e la carne distribuita ai presenti secondo un preciso rituale. Durante i giorni della festa (perché in effetti è tale) vi sono continue danze, banchetti e interminabili bevute di tuak (vino di palma). Al termine, la bara viene deposta alla base di una parete di roccia, o talora appesa alla roccia stessa, o infilata in nicchie appositamente scavate o lasciata in cavità naturali.

tre della zona, per finire poi vendute a Giakarta o in occidente in qualche negozio di antiquariato esotico.

Dato l'afflusso di turisti la grotta è una notevole fonte di reddito per il villaggio, non solo per la presenza di un paio di botteghe con ristoro ma anche per la tariffa che pretendono le piccole guide: (1000 rupie, circa 800 L); la cifra, per un occidentale, è esigua ma, considerando il reddito medio, per un indonesiano è una somma cospicua.

## AUSTRALIA - Luglio '86

### *Cutta Cutta Cave*

27 km. (16 miglia) a sud di Katherine, tipica cittadina di frontiera del west australiano <sup>(22)</sup>, nel «bush» poco discosto della highway vi è un parco naturale caratterizzato dalla presenza di questa grotta. L'ingresso, una dolina collassata, si apre nel calcare di Tindall formatosi 500 milioni di anni fa, e prosegue con una serie di caverne che meandreggiano collegate da stretti passaggi a solo 15 m. sotto la superficie.

La parte visitabile, illuminata e con tratti di percorso artificiale, è lunga 700 m., più oltre non si può procedere in quanto la grotta è allagata. La visita si compie a gruppi, accompagnati da un Ranger che illustra, con la non sempre comprensibile pronuncia australiana, origine e caratteristiche della cavità e delle belle concrezioni che si trovano.

Per un certo periodo di tempo la grotta fu chiamata «Smith's Cave», dal nome di chi la scoprì intorno al 1900; durante l'ultima guerra fu visitata da molti militari di stanza a Katherine che la chiamavano «16 Mile Cave». Il nome originale, Cutta Cutta, è quello dato dagli aborigeni Djauan che una volta vagavano per la zona. Stranamente da questi non veniva utilizzata come rifugio stabile, contrariamente ad altri ripari sotto roccia dei dintorni.

Solo dal 1967 sono iniziate le visite guidate, gestite prima da un privato e

---

(22) È una delle tante cittadine simili fra loro sparse in un territorio estesissimo e spopolato; l'economia è basata su allevamento e/o attività mineraria. Il tipico pub australiano qui è ancora più caratteristico: al centro della vita del paese, è sempre affollato di bianchi pieni di birra, mentre all'esterno poveri aborigeni deculturati passano le giornate ubriacandosi.



Australia: Pitture rupestri in un riparo sotto roccia presso Katherine.

poi dal Northern Territory Reserves Board. Anteriormente la grotta era piena di rifiuti e le stalattiti venivano asportate per souvenir.

Per quanto riguarda la fauna sono rimarcabili due specie rare e in via di estinzione di chirotteri: il Golden horseshoe bat (ferro di cavallo dorato), e il Ghost bat (pipistrello fantasma *Macroderma gigas*) che, carnivoro, si nutre di piccoli mammiferi, rettili, uccelli e altri pipistrelli.

Inoltre, relitti di un'antica fauna marina, due specie di gamberi, ciechi e incolori, vivono nelle polle dell'interno.

I 260 ettari di parco attorno alla grotta sono parte di un'area caratterizzata da una morfologia carsica che si manifesta con doline o altre depressioni che conducono a un certo numero di grotte di minore importanza e con formazioni a torre alte anche otto metri che testimoniano il precedente livello del suolo.

L'ambiente è quello tipico della savana australiana, con alberi sparsi e erbe che durante la stagione delle piogge possono crescere ad altezze notevoli. Raro, in zona, il dingo, tra i canguri è frequente il piccolo wallaby che viene purtroppo

spesso investito da veicoli di passaggio, inoltre degli asini, rinselvatichiti ormai da generazioni (23), si sentono talvolta tagliare distanti, ma è difficile avvistarli.

- (23) Quando si parla di rinselvatichimento in Australia si tende a pensare subito al coniglio; purtroppo questo si è verificato per molte altre specie della fauna domestica provocando in certi casi gravissimi scompensi ecologici; tre esempi: il gatto, nel centro Australia, è una costante minaccia alla sopravvivenza della microfauna originale, non adattata a tale predatore; il bufalo, nelle zone paludose del nord, distrugge con il suo peso la copertura vegetale del terreno provocando gravi fenomeni di erosione; i branchi di maiali, nelle foreste del Queensland, sono un grave pericolo non solo per la fauna locale ma anche per l'uomo.

## Bibliografia

- BELLARD PIETRI, DE E. 1967 - La cueva del guacharo, *Mondo sotterraneo* - Udine.  
BREHM A.E., 1898 - La vita degli animali, vol. V *U.T.E.T.*, Torino.  
BRUCE GINNY, 1986 - Indonesia a travel survival kit, *Lonely Planet*, Melbourne.  
CASTIGLIONI G.B., 1986 - Geomorfologia, *U.T.E.T.*, Torino.  
CROWTHER G. - WHEELER T., 1985 - Malaysia, Singapore, Brunei, a travel survival kit, *Lonely Planet*, Melbourne.  
DARWIN C., 1967 - Viaggio di un naturalista intorno al mondo, *Feltrinelli*, Milano.  
HEMMING J., 1982 - Storia della conquista del Brasile, *Rizzoli*, Milano.  
HUMBOLDT, VON A., 1986 - Viaggio alle regioni equinoziali del nuovo continente, vol. I°, *Palombi*, Roma.  
RUNCIMAN S., 1977 - Il Rajah bianco *Rizzoli*, Milano.  
SAMAGALSKI A., 1984 - China, a travel survival kit, *Lonely Planet*, Melbourne.  
TEIXEIRA R., 1980 - Grutas de região cársica de Lagoa Santa Lapinha, *Jupiter*, Belo Horizonte.  
VALLE C.M.C., A Gruta ou Lapa Nova do Maquiné, *Vega*, Belo Horizonte.  
WALLACE A.R., 1983 - The Malay Archipelago, *Graham Brash*, Singapore.  
WILLETTS W., 1963 - Arte cinese, *Sansoni*, Firenze.  
-----, 1978 - Singapore guide book, *Singapore Tourist Promotion Board*, Singapore.



## **SOCI DEL CIRCOLO SPELEOLOGICO E IDROLOGICO FRIULANO**

### **Soci ordinari**

Alessandra ASQUINI  
Antonio BALDINI RUALIS  
Enrico BARBINA  
Valerio BARBINA  
Roberto BARDELLI  
Gianfranco CANDOTTI  
Piercarlo CARACCI  
Bernardo CHIAPPA  
Roberto CIRIANI  
Aldo CUCCHIARO  
Gianni DEL FABBRO  
Dario ERSETTI  
Paolo FABBRO  
Pietro FENU  
Giovanni FERRON  
Paolo GIOVAGNOLI  
Bostjan KIAUTA  
Mario LEONCINI  
Donatella LOCATELLI  
Giovanni LUCA  
Laura LUPIERI  
Luciano Saverio MEDEOT  
Gluco MESAGLIO  
Andrea MISSIO  
Andrea MOCCHIUTTI  
Gino MONAI  
Andrea MRAK  
Giuseppe MUSCIO  
Carlo NICOLETTIS  
Mattia OCCHIALINI  
Alberto PALUMBO  
Bruno PANI  
Massimo PARAVANO  
Elisabetta PECCOL  
Gianni PERATONER  
Gabriele PERESSI  
Walter PITT

Marco PIVA  
Maurizio PONTON  
Federico SAVOIA  
Antonio SCARANO  
Umberto SELLO  
Tiziana SERTORE  
Pietro SOMEDA DE MARCO  
Giovanni STEFANINI  
Paolo SUDARO  
Maura TAVANO  
Claudio TESSITORI  
Carlo TONAZZI  
Mario TRIPPARI  
Stefano TURCO  
Franco VAIA  
Enzo VALENTE  
Marco VECIL  
Luigi VENIR  
Silvia ZARI  
Istituto di Geografia - Univ. Udine

### **Soci Onorari**

Eugenio DE BELLARD PIETRI - Caracas  
Ardito DESIO - Milano

### **Soci Benemeriti**

Ivo CARDINALI  
Mario GHERBAZ  
Pino GUIDI  
Dario MARINI  
Paolo PAIERO  
Piero PIUSSI  
BANCA POPOLARE UDINESE

## **PRESIDENZA E CONSIGLIO DIRETTIVO DEL C.S.I.F. PER IL 1987**

presidente onorario: prof. dr. Piercarlo Caracci  
presidente: Bernardo Chiappa  
vice presidente: dr. Giuseppe Muscio  
segretario: Tiziana Sertore  
consiglieri: Umberto Sello, Stefano Turco, Federico Savoia  
provinciari: dr. Ivo Cardinali, acc. C.A.I. cav. Cirillo Floreanini, gen. Nillo Martinello  
sindaci: dr. Cesare Feruglio Dal Dan, avv. Paolo Massa, Gianni Luca

## INDICE

|                                                                                                                                                    |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| B. CHIAPPA - Relazione morale per gli anni 1985-86 .....                                                                                           | pag. 3  |
| P. FORTI - Studio mineralogico ed evolutivo dei noduli ferrosi della Grotta Pod<br>Lanisce (Friuli) .....                                          | pag. 15 |
| M. TAVANO - Bibliografia del Circolo Speleologico e Idrologico Friulano dal<br>1960 al 1987 .....                                                  | pag. 31 |
| R. STEFANUTTI - Documenti inediti e biografie per una «Storia della Speleolo-<br>gia» (Friuli-Venezia Giulia). Achille Tellini (1866 - 1938) ..... | pag. 45 |
| P. FABBRO - Appunti di speleologia turistica extraeuropea .....                                                                                    | pag. 59 |



