

# SOTTOTERRA

Rivista quadrimestrale di speleologia  
del Gruppo Speleologico Bolognese C.A.I.



**66**

anno XXII

dicembre  
1983

## **G.S.B. del CAI**

Fondato nel 1932 da Luigi Fantini.  
Aderente alla Società Speleologica Italiana  
Membro della Federazione Speleologica  
Regionale dell'Emilia e Romagna

**Ghiacciaio del MIAGE**  
**(M. Bianco) "P. 45"**  
(Foto M. Sivelli - GSB-USB)





*Rivista di Speleologia del  
Gruppo Speleologico Bolognese del C.A.I.*

*Anno XXII n. 66 - Dicembre 1983*

I N D I C E

Contents - contenu . . . . .	pag.	2
Attività di campagna . . . . .	»	4
Gli abissi di ghiaccio . . . . .	»	7
Monte Tambura - Monte Pisanino: estate 1983 . . . . .	»	12
Solitaria al Corchia . . . . .	»	16
Immersione alla Giusti (PT) . . . . .	»	17
Un caso di biocarsismo nei gessi: le infiorescenze sopra i massi affioranti . . . . .	»	21
Incidente mortale alla Grava dei Gentili (1-4-1983) . . . . .	»	26
Recentissime dalle Apuane e dal Marguareis . . . . .	»	28
Flashback . . . . .	»	29
VI International Cave Rescue Conference . . . . .	»	31
A Carlo Finocchiaro . . . . .	»	32
La Legge-Quadro per la speleologia . . . . .	»	33
Abbiamo ricevuto . . . . .	»	38

*Hanno collaborato:*

Graziano Agolini, Massimo Brini, Stefano Cattabriga, Maurizio Fabbri,  
Sergio Facchini, Fabrizio Finotelli, Paolo Forti, Emilio Franco, Maria  
Luisa Garberi, Paolo Grimandi, Nadia Orsini, Aurelio Pavanello, Michele  
Sivelli e Mario Vianelli (G.S.B. - U.S.B.).

« (Le Stalagmie)... sien una produzione formata senza opera veruna dell'acqua corrente, ma un lavoro organico a guisa di pianta pietrosa, prodotto da un fluido che insensibilmente scaturisce dai meati del sasso... »

(da Passeri G., 1775. Della storia dei fossili dell'agro pesarese e d'altri luoghi vicini).

Contents of this number:

- TECHNIQUE:** how and why a solitary expedition in the Antro del Corchia: a 1900 m difference in level and a lot of way, bringing in and taking off the equipping materials.
- EXPLORATIONS:** in the ice abysses of the Miage Glacier, under the Mont Blanc.  
On the Mount Tambura and the Pisanino (Apuanian Mountains), in the Abyss Arbadrix, in the Well Solidarnosc, in the Baader Meinhof.  
In the O.K. 3 (P. Roversi Abyss) with Warsaw and Czestochowa Poles: — 720 m and it still goes on!  
News from Marguareis.
- DIVING:** dives until — 28 in the syphon of Monsummano thermal cave.
- RESEARCH:** a case of biokarstic process on gypsum rocks.
- RESCUE:** report on the deadly accident in the «Grava dei Gentili», on the Alburni Mountains (Campania).  
The Vith Cave Rescue Conference, organized by U.I.S., in Hungary.
- LEGISLATION:** the text brought in a bill for National speleology.
- DEDICATED:** to Carlo Finocchiaro, of Trieste.

Dans ce numéro:

- TECHNIQUE:** comment et pourquoi une exploration solitaire dans l'Antro del Corchia: 1900 mètres de dénivellation et tellement de chemin, équipant et déséquipant.
- EXPLORATION:** dans les cavités de glace du Glacier du Miage, au-dessous du Mont Blanc.  
Sur le Mont Tambura et sur le Pisanino (Alpes Apuanes), dans l'Abîme Arbadrix, au Puits Solidarnics, au Baader Meinhof. A l'O.K. 3 (Abîme P. Roversi) avec les Polonais de Varsovie et de Czestochowa: — 720 et ça continue.  
Nouvelles de Marguareis.
- SUB:** plongée jusqu'à — 28 dans le siphon de la Grotte thermale de Monsummano.
- RECHERCHE:** un cas de biokarsisme dans les gypses.
- SECOURS:** rapport sur l'accident mortel à la Grava dei Gentili, sur les Alburni (Campania). La VIème Conférence de Spéléo-Secours de l'U.I.S., en Hongrie.
- LEGISLATION:** le texte de la loi national proposé pour la spéléologie.
- DEDIE:** à Carlo Finocchiaro, de Trieste.

# “Attività di campagna,”

- 30 aprile / 1 maggio 1983: « *Buca del Torrione* » (M. Pisanino - A. Apuane) - Part.: M. Sivelli e M. Vianelli. Perlustrazione totale; superato limite G.S.F.; chiude su fessura impraticabile.
- 1 maggio: « *Grotta S. Calindri* » (Bo) - Part.: B. Ballardini, U. Calderara, P. Grimandi, C. Poggioni. Accompagnati 30 Modenesi in visita alla cavità.
- 7-8 maggio. « *Abisso L. Zuffa* » (M. Altissimo - Cave Fondone - A. Apuane) - Part.: G. Agolini, S. Cattabriga, M.M. Fabbri, G. Fogli, G.C. Pasini, B. Parini, M. Vianelli. Prima ripetizione integrale su sole corde.
- 15 maggio: « *Inghiottitoio di Cà Poggio* » (Ra) - Part.: S. Cattabriga, B. Parini, A. Pavanello con colleghi e Vigili del Fuoco di Reggio E., Faenza, Imola. Esercitazione di soccorso.
- 18 maggio: « *Pozzo presso il pozzo di S. Antonio* » (Croara - Bo) - Part.: S. Cattabriga, M.M. Fabbri, G. Fogli, A. Bermond. 5ª uscita di rilievo.
- 25 maggio: « *Pozzo presso il pozzo di S. Antonio* » (Croara - Bo) - Part.: S. Cattabriga, M.M. Fabbri, G. Fogli. 6ª uscita di rilievo.
- 28-29 maggio / 16-17 giugno: « *Antro del Corchia* » (A. Apuane) - Part.: S. Cattabriga, Ad. Degli Esposti, M. Falchi, G. Fogli, V. Guidotti, M. Tarlazzi, G. Belvederi, M.L. Garberi. Perlustrazione totale della diramazione « Sivelli-Pasini » sopra il Pozzacchione; torna come si supponeva sul P. Bertarelli.
- 4-5 giugno: « *Fighiera - Corchia* » (A. Apuane) - Part.: M. Sivelli, M. Vianelli con G. Badino, W. Segir del G.S.P., Di Ciolo. 1ª ripetizione della traversata. Foto, rilievo, esplorazioni.
- 5 giugno: « *Grotta S. Calindri* » (Bo) - Part.: U. Calderara, R. Chillemi, C. Dall'Olio, F. Finotelli, A. Gardi, P. Grimandi, L. Orsini. Accompagnati Allievi Corso Speleologia 1º Liv. del Gruppo Speleologico Ferrarese.
- 18 giugno: « *Abisso Farolfi-Fighiera* » (A. Apuane) - Part.: Volontari della squadra di Bologna del CNSA Sez. Speleologica. Esercitazione di Gruppo (E. Romagna - Toscana).
- 25 giugno: « *Gorgazzo - 36 FR* » (Pd) - Part.: G. Belvederi, M.L. Garberi. Immersione fino a -42. Temperatura dell'acqua 6°C.
- 26 giugno / 3 luglio: « *Abisso Baader-Meinhof* » (A. Apuane) - Part.: E. Franco con G. Carrieri, D. Frati, M. Monteleone, M. Mecchia, J. Francois, A. Gobetti, Bruco. Esplorazione di nuovi rami; trovati un nuovo torrente e un nuovo fondo.

- 3 luglio: « *SPELEOLUGLIO* »: Visite guidate alla Grotta della Spipola. 1ª uscita - Part.: U. Calderara, C. Dall'Olio, A. Pavanello e G.C. Zuffa (10 visitatori).
- 9 luglio: « *Grotta di Rio Basino* » (Riolo Terme) - Part.: G. Belvederi, M.L. Garberi, C. Dall'Olio. Esplorati 20 metri di sifone.
- 10 luglio: « *Abisso Arbadrix* » (A. Apuane) - Part.: S. Cattabriga, G. Fogli, M. Sivelli. Terminata l'esplorazione della cavità che chiude a — 230 circa. Disarmo parziale.
- 10 luglio: « *SPELEOLUGLIO* » - 2ª uscita - Part.: G. Belvederi, M. Brini, M. Garberi, P. Grimandi (15 visitatori).
- 17 luglio: « *SPELEOLUGLIO* » - 3ª uscita - Part.: G. Belvederi, M. Fabbri, M.M. Fabbri, F. Finotelli, E. Giraldi, P. Grimandi, S. Orsini, B. Parini (18 visitatori).
- 24 luglio: « *SPELEOLUGLIO* » - 4ª uscita - Part.: F. Finotelli, E. Giraldi, A. Pavanello, B. Parini (11 visitatori).
- 7-15 agosto: « *Ghiacciaio del Miage* » - Part.: M. Sivelli, M. Vianelli e D. Frati. Individuati numerosi inghiottitoi attivi. Opportuno tornare col freddo per esplorare senza annegare.
- 18 agosto: « *Tofana di Rozes* » (Dolomiti) - Part.: M. Vianelli e G. Cenacchi, P.P. Rossi. Raggiunto l'ingresso di una grotta a metà parete e sceso un P.50 che chiude.
- 10-11 settembre: « *Pozzo Solidarnosc* » (M. Pisanino - A. Apuane) - Part.: M. Sivelli, M. Vianelli, S. Cattabriga, M. Fabbri, M.M. Fabbri, con Anka, Marcini, Smarkul, Christofer (colleghe Polacchi). Disceso P.60 sul versante EST del M. Pisanino: chiude. Perlustrazione totale di un buco soffiante in Carcaraia e tentativo di disostruzione. Battute.
- 17 settembre: « *Pozzo presso il pozzo di S. Antonio - Acquafredda* » - Part.: S. Cattabriga, M.M. Fabbri, M. Fabbri, G. Fogli, V. Guidotti. 7ª uscita di rilievo.
- 18 settembre: « *Tana che urla* » (Fornovolasco) Lu - Part.: B. Ballardini, M. Brini, C. Dall'Olio, P. Grimandi, B. Parini. (10 visitatori).
- 15-16 ottobre: « *Battuta su M. Altissimo* » (A. Apuane) - Part.: G. Agolini, S. Cattabriga, M. Falchi, M. Grandi. Scoperte quattro nuove cavità ad andamento verticale di sviluppo variabile tra i 10 ed i 20 m. Chiudono. Da completare il lavoro nella zona.
- 30 ottobre: « *Palestra di Monte Croara - Grotta S. Calindri* » - Part.: S. Cattabriga, M.M. Fabbri, S. Orsini, S. Zucchini, B. Parini con n. 10 allievi (1ª Sq.); M. Brini, G. Fogli, F. Finotelli, M.L. Garberi, E. Giraldi con n. 11 allievi (2ª Sq.). 1ª uscita 23° Corso Speleologia (1° livello).
- 1 novembre: « *Grotta S. Calindri - Palestra di Monte Croara* » - Part.: P. Grimandi, S. Zucchini con n. 5 allievi (1ª Sq.); S. Cattabriga, M.M. Fabbri, G. Fogli, M. Grandi, F. Finotelli, E. Giraldi, A. Pavanello, M. Sivelli, B. Parini, M. Vianelli con n. 13 allievi (2ª Sq.). 2ª uscita. 23° Corso Speleologia.
- 6 novembre: « *Abisso L. Fantini* » (Ra) - Part.: M. Brini, S. Cattabriga, M.M. Fabbri, G. Fogli, F. Finotelli, E. Giraldi, A. Pavanello con n. 14 allievi (1ª Sq.).  
« *Inghiottitoio di Ca' Poggio* » (Ra) - Part.: V. Boncompagni, M. Garberi, P. Grimandi, B. Parini, E. Scagliarini, S. Zucchini con n. 14 allievi (2ª Sq.); 3ª uscita 23° Corso di Speleologia.

- 13 novembre: « *Palestra di Monte Croara* » (Bo) - Part.: G. Agolini, V. Boncompagni, F. Finotelli, G. Fogli, M. Fabbri, M.M. Fabbri, P. Nanetti, B. Parini, E. Scagliarini, M. Sivelli, M. Vianelli con 24 allievi. 4ª uscita. 23° Corso Speleologia.
- 19-20 novembre: « *Buca dei Tunnel di Monte Pelato e Grotta del Baccile* » (A. Apuane) - Part.: S. Cattabriga, V. Boncompagni, P. Grimandi, E. Scagliarini, S. Zucchini con n. 9 allievi (1ª Sq.); M.M. Fabbri, G. Fogli, B. Parini, A. Pavanello, M. Sivelli, M. Vianelli con n. 12 allievi (2ª Sq.). 5ª uscita. 23° Corso Speleologia.
- 26-27 novembre: « *Abisso Arbadrix* » (A. Apuane) - Part.: Volontari della squadra di Bologna del CNSA Sez. Speleologica. Esercitazione di gruppo (E. Romagna - Toscana).
- 4 dicembre: « *Antro del Corchia* » (A. Apuane) - Part.: V. Boncompagni, M. Fabbri, M.M. Fabbri, F. Finotelli, G. Fogli, M. Grandi, P. Nanetti, E. Giraldi, E. Scagliarini, M. Vianelli con 26 allievi (3 squadre). 6ª ed ultima uscita. 23° Corso di Speleologia di 1° livello.
- 10 dicembre: « *Pozzo presso il pozzo di S. Antonio - Acquafredda* » - Part.: M.M. Fabbri, G. Fogli, A. Colitto, E. Cattoli. 8ª uscita di rilievo.
- 18 dicembre: « *Pozzo dei Modenesi* » (Farneto- Bo) - Part.: U. Calderara, A. Grandi, C. Dall'Olio, L. Orsini, M. Pancaldi. Ultima di n. 12 uscite che hanno portato alla disostruzione di metà del pozzo, ostruito da 25 anni.
- 18 dicembre: « *Grotta della Spipola* » (Bo) - Part.: B. Ballardini, P. Grimandi, A. Pavanello. Accompagnati 20 Mantovani in visita alla cavità.
- 20 dicembre: « *Grotta Giusti* » (Pt) - Part.: B. Ballardini, F. Finotelli, P. Forti, M. Garberi, P. Grimandi con F. Utili, dello S.C.F. Rilevamenti.
- 31 dicembre: « *Grotta della Cava del Farneto* » (Bo) - Part.: B. Ballardini, M. Garberi, G. Belvederi, B. Parini, S. Zucchini. Diacolor.

(Dall'elenco sono state stralciate n. 10 uscite di allenamento).

(a cura di Stefano Cattabriga)

# gli abissi di ghiaccio

## Nota preliminare

Nel luglio del 1976 vidi per la prima volta gli inghiottitoi di ghiaccio. Ero con Michele e stavamo scendendo lungo il ghiacciaio del Miage dopo un demenziale tentativo di salita al Monte Bianco. Eravamo molto al di fuori della via giusta e dovvemmo camminare tutta la notte perché non avevamo materiale da bivacco; ancora adesso mi chiedo come avessimo fatto ad essere così fessi. Fatto sta che quella notte vidi per la prima volta l'acqua superficiale del ghiacciaio sparire ,inghiottita da gelidi pozzi, e per la prima volta udii l'acqua cadere e scrosciare fra pareti di ghiaccio.

Quel rumore e quel mistero non li ho scordati in questi anni. Mi sono documentato e ho scoperto che sull'argomento se ne sa poco o nulla. Gli unici seri tentativi di esplorazione sono stati condotti da americani dell'Ovest, nello Stato di Washington, e hanno portato a risultati sorprendenti, con la scoperta della Paradise Ice Cave, lunga più di una decina di chilometri. Questa, e altre cavità esplorate nella zona, si apre comunque sul contatto fra ghiacciaio e substrato roccioso, con vari ingressi laterali fra ghiaccio e roccia; nulla è stato veramente esplorato nella massa del ghiacciaio.

Si conoscono altri casi di grotte svizzere, di cavità esplorate partendo dalla porta glaciale, cioè dalla risorgente del ghiacciaio, dove tutte le acque ritornano a giorno riunite in un unico collettore. In Svizzera, nel



L'ingresso di un pozzo  
nel ghiacciaio del Miage

ghiacciaio dell'Argentièrre, vi è anche una presa d'acqua subglaciale che alimenta una centrale idroelettrica, sempre sul contatto. Poi ci sono i casi delle varie grotte alpine (soprattutto austriache) con ghiaccio all'interno di una struttura rocciosa, ghiacciai sotterranei fossili, cascate di ghiaccio interne, colonne di ghiaccio e così via; nel ghiacciaio del Rodano vi è persino una grotta artificiale scavata nel ghiacciaio. Ma tutte queste cose fanno parte di un altro discorso.

Quello che mi affascinava, e mi affascina tuttora, è il pensiero di quelle masse d'acqua che cadono all'interno di pozzi lisci, verdi, lucidi, giù giù fino ad incontrare la roccia e a scorrervi sopra ingrossandosi di affluenti. Tutto questo esiste, ne sono convinto, e in parte l'ho anche visto, ma di questo parlerò dopo.

Partiamo dal presupposto che il ghiaccio si comporti come una roccia carsificabile, impermeabile se compatto ma permeabile in grande, per fratturazione. È ovvio che — in senso stretto — le differenze con una roccia carsificabile sono grandi, perché questa viene soprattutto corrosa chimicamente, mentre nel ghiacciaio il fenomeno principale è di erosione meccanica — enormemente accelerato dalla quantità di materiale solido trasportato dall'acqua — e forse entra anche in gioco l'aumento di temperatura che l'acqua acquista perdendo energia potenziale nella caduta.

D'estate il ghiacciaio ha una notevole quantità di acqua superficiale, che proviene sia dai canali e dalle pareti laterali che dal suo stesso scioglimento superficiale. Questa acqua — in presenza di una massa di ghiaccio sufficientemente compatta e pianeggiante — si incanala e si raccoglie in corsi d'acqua, di portata anche notevole, che incidono il ghiacciaio con un andamento più o meno meandriforme, fino ad una profondità che può arrivare a qualche metro. Quando il ruscello epiglaciale incontra una frattura — dovuta in genere ad un brusco cambiamento di pendenza — si inabissa e, col tempo, erode la frattura fino a darle una forma subcircolare e levigata; sono questi, in linguaggio glaciologico, i mulinelli glaciali, in pratica non sono altro che gli inghiottitoi del sistema.

Lì comincia il percorso subglaciale dell'acqua, che precipita fino al substrato impermeabile e roccioso. La consistenza stessa del ghiacciaio gli impedisce di dare vita a grandi verticali; i salti si frazionano in pozzi che vanno dai pochi metri alle varie de-



Corso di specializzazione soccorso alpino al rifugio Monzino. Recupero da un crepaccio.

cine di profondità, ma sempre intervallati da terrazzi e marmitte. Come l'acqua scorra sul fondo non lo so e non lo sa nessuno, anche se ritengo che quasi sempre lo scorrimento avvenga a pelo libero, e non a pressione come molti autori ipotizzano.

Farò ora un brevissimo resoconto dei tentativi effettuati in compagnia di amici per esplorare questi strani abissi.

Luglio 1982. Con Emilio Franco nell'alta Val di Genova (Gruppo dell'Adamello). Abbiamo visto numerosi mulinelli sulla Vedretta della Lobbia e sulla Vedretta del Mandrone, di non grandi dimensioni. Molto caldo e tanta acqua di scioglimento; il Sarca sembrava un fiume himalajano.

Prima metà di ottobre 1982. Ha già nevicato, ma poco, e salgo al Rifugio del Mandrone con Giovanni Cenacchi

e Daniele Ortali; il locale invernale è freddo ma vivibile e nella notte nevica ancora. Aspettiamo un giorno e poi scappiamo.

Luglio 1983. Ho disceso alcuni crepacci sul ghiacciaio del Freney e su quello del Brouillard, nel corso di esercitazioni di soccorso alpino e mi sono reso conto di come i crepacci siano diversi — instabili e pericolosi — rispetto ai mulinelli glaciali.

Agosto 1983. Con Daniela Frati e Michele Sivelli sul ghiacciaio del Miage, alla ricerca dei pozzi di ghiaccio visti sette anni prima. Tempo splendido e molto caldo, ma scendiamo lo stesso in due buchi per una cinquantina di metri, quello che basta per renderci conto che è la stagione sbagliata per l'acqua e che questi abissi sono incredibilmente belli. Andiamo anche sul Rutor, ma non troviamo nulla di interessante.



Un mulinello glaciale sul Miage.



Daniela risale uno dei pozzi.

Seconda metà di ottobre 1983. Partiamo per il Miage in quattro: oltre a me un bagnino versiliense (Alberto Patella) e due giocatrici di pallanuoto (Francesca e Marilia). Il morale è altissimo, le condizioni del ghiacciaio ideali. La sera al Lac Combal riceviamo anche la visita di Badino, che ci intrattiene con il racconto di tutti i morti nascosti dentro la Brenva. Portiamo su tutto e il tempo è ancora bello, ma le stelle brillano un po' troppo. La mattina Alberto mi chiama dall'altra tenda dicendomi di guardare fuori (« Non farlo! » dice qualcosa dentro di me). Le montagne sono avvolte in un caos di stracci di nebbia in continuo ribollimento, e per terra c'è già qualche centimetro di neve. Sigillo tutto e rifiuto la realtà fino a quando non bisogna uscire a pulire la tenda dalla neve. Dopo 40 ore smette di nevicare e apriamo una pista fino alla macchia, dove troviamo Claudia e un suo amico che venivano a cercarci.



Ramponi e muta (scomodissima).

Queste esperienze inducono a una serie di riflessioni che saranno utili per rendere più semplici le future esplorazioni.

Innanzitutto la scelta del periodo.

Il tempo che si ha in un anno per esplorare le grotte dei ghiacciai è molto poco, e si riduce a poche decine di giorni nell'autunno. D'estate c'è troppa acqua e d'inverno e in primavera gli inghiottitoi sono chiusi. Come potete osservare di persona, già una nevicata di poco più di mezzo metro è sufficiente a tappare gli inghiottitoi più piccoli; inoltre questi pozzi si trovano quasi sempre in fondo ad avvallamenti doliniformi, in cui la neve si accumula. L'unico periodo buono è dunque in autunno, quando è già sufficientemente freddo da impedire un forte scioglimento superficiale, ma non c'è ancora neve. Più si va avanti più è freddo e meno acqua c'è, ma aumenta anche il pericolo di nevicata abbondanti. È una specie di roulette difficilmente prevedibile e che si può risolvere solo affidandosi al caso. Inoltre, in autunno si dovrebbero avere le massime dimensioni degli ambienti, in quanto si è in un pe-

riodo successivo alle grandi piene estive; da agosto ad ottobre ho notato un notevole ampliamento della bocca esterna dei pozzi, nonché un grande approfondimento dei solchi di scorrimento esterno.

Poi, la scelta del luogo.

Questo deve essere un ghiacciaio sufficientemente pianeggiante e scarsamente crepacciato, come purtroppo in Italia ve ne sono pochi; molto più frequente questo tipo di ghiacciaio in Svizzera (Oberland e Vallese) e in Austria (Alpi di Otztahl e Alti Tauri) per restare nell'arco alpino. Le zone migliori sono probabilmente i pianori in cui il bacino di raccoglimento si collega con la lingua di ablazione del ghiacciaio. Qui si trovano spesso la maggior parte dei mulinelli glaciali ed inoltre operare in zone pianeggianti della parte alta del ghiacciaio assicura una perfetta stabilità della massa di ghiaccio; ovviamente è da suicidi tentare di scendere pozzi di ghiaccio in zone a forte pendenza, e perciò molto fratturate e con velocità di ablazione relativamente elevata. Nei pianori alla sommità della lingua si ha anche in generale il massimo spes-

sore di ghiaccio, che per quanto riguarda i ghiacciai alpini può andare dai 150 agli oltre 400 metri.

L'attrezzatura non è particolare; è quella da grotta, con tuta impermeabile, più ramponi e scarponi (l'ideale sarebbero quelli con scafo in poliuretano). Indispensabile un martello da ghiaccio e utile la piccozza; entrambi questi attrezzi dovrebbero essere corti e con la becca fortemente inclinata (tipo Terrordactyl), essendo gli attrezzi normali inadatti all'uso su ghiaccio verticale e molto duro. Personalmente ho trovato scomodissima la muta, e penso che una normale

tuta e un po' d'attenzione siano sufficienti. Gli attacchi si fanno a viti da ghiaccio, che vanno benissimo, soprattutto nella costosa versione tubolare; bisogna ripiantare spesso quelli esterni, che tendono ad allargare la loro sede.

Queste brevi note non fanno altro che illustrare un'idea che è all'inizio e che ho intenzione di portare avanti. Chi fosse **veramente** interessato alla questione sappia che in autunno sono deciso a riprovarci, ed è pregato di mettersi in contatto con me.

Mario Vianelli

Gli autori delle fotografie pubblicate  
in questo numero sono:

Bax (Reggio Emilia)	pag. 13/A - 13/B
G. Belvederi	pag. 17 - 20
P. Forti	pag. 19 - 22 - 23 - 25
S. Gnani	pag. 32
P. Grimandi	pag. 21
M. Sivelli	pag. 7 - 9/A - 14
M. Vianelli	pag. 8 - 9/B - 10

# Monte Tambura Monte Pisanino

# Estate '83

Buona parte dei 1945 metri del M. Pisanino, massimo rilievo apuano, sono di ottimo calcare, tuttavia a tutt'oggi non esiste ancora una cavità che superi i cento metri di profondità.

Il G.S.F. e il G.S. Katowice (Polonia) sono gli unici Gruppi che abbiano lavorato in zona con metodo.

I primi, agli inizi degli anni '60, scoprirono e misero a catasto una trentina di cavità apertisi tutte sui versanti Nord ed Est del Monte, del resto gli unici ad avere interesse speleologico.

La recentissima spedizione polacca (Sett. '83) ha in pratica approfondito il lavoro dei fiorentini in zona Pianellaccio (versante Nord) e battuto il ripidissimo versante Est, fin sotto la cresta della Mirandola.

Siamo a conoscenza dei risultati ottenuti per via verbale, in quanto il loro lavoro non è stato ancora pubblicato.

Già l'anno passato Luigi Jacopi, amico cavatore di Gorfigliano, aveva accompagnato Mario ed Emilio sul Pisanino, indicando due buche in zona Baccolaio ed una molto interessante in Carcaraia.

Delle prime due una era la Buca del Pungitopo, pozzo da 50 già sceso dai fiorentini, dell'altra invece, posta molto in alto, sul versante Est, se ne rimandò l'esplorazione. Quella di Carcaraia chiudeva dopo 30 metri di galleria in frana, ma l'aria che ne usciva faceva pensare a qualcosa di molto, molto più grande.

Altre esplorazioni ci fanno dimenticare il Pisanino fino al Giugno '83, quando con Mario ed Eugenio, amico occasionale, mi trovo a percorrere l'antico sentiero che conduce al Pianellaccio.

A parte la ricognizione generale, nostro particolare obiettivo è la Buca del Torrione, già vista dal G.S.F.

Il Prof. Vianelli, consultando le pubblicazioni fiorentine, ha notato l'anomala temperatura di questa grotta rispetto alle altre della stessa zona, e di più c'è che il G.S.F. parla di una finestra inesplorata a metà del primo ed unico pozzo della grotta, ennesima prova che gli speleologi sono più informati sul prezzo dell'Ederlid che delle grotte che vanno a scendere.

Troviamo qualche difficoltà nella localizzazione dell'ingresso a causa dell'errata quota data dai fiorentini nella loro carta.

L'entrata è una spaccatura a pozzo di 4 x 1; attacco a due nuts e giù per 40 m; controlliamo la frana che constatiamo ben chiusa. Una dozzina di metri sopra di noi vediamo la finestra, ma arrivarci è un problema: primo perché sono 12 metri lisci e strapiombanti e secondo perché dei nostri amici dello Yosemite ci hanno detto che tutto quello che si fa con gli spits lo si può fare anche con i nuts, e noi ci abbiamo creduto.

Studiando bene le pareti notiamo un cunicolo, a 3 metri dalla base: proviamo a seguire questa via nella speranza di by-passare la parete. Con una piramide umana raggiungiamo il buco, poi un budello sale di qualche metro per tornare nuovamente sulla sala; rimangono ancora da salire, inevitabili, 4 metri strapiombanti. Assicurato da Mario rimonto una fessura incastrandovi anche le orecchie e annaspando sgraziatamente esco sul finestrone.



Abisso Arbadrix. Pozzo Sonia (-50)

La grotta prosegue con un pozzetto di 7 metri dal fondo stoppo; a metà Mario tenta di infilarsi in un buco soffiante, ma non gli riesce; bisognerebbe lavorare a lungo e così, appesi alla corda, diverrebbe un lavoro disumano.

Ritornati alla sala iniziale tentiamo invano di raggiungere un'altra finestra, più a destra, ma desistiamo ben presto. Per ora grazie lo stesso e arri-vederci.

Qualche settimana dopo con Stefano e Beppe mi trovo in Carcaraia con Attardo e un amico del G.S.P.G.C.: scenderemo nell'Abisso Arbadrix, nuovo abisso scoperto dagli amici di Reggio. Un fondo l'hanno fatto una settimana fa a — 300 circa, un altro ramo è ancora da vedere.

Il bell'ingresso conduce a una serie di cunicoli; segue una galleria irregolare, poi i pozzi, tutti corti e simpatici. A — 140 c'è il bivio; mentre io e Beppe andremo al fondo a recuperare il materiale, gli altri continueranno l'esplorazione.



Sul fondo

Percorriamo una vasta galleria, poi ancora pozzi fino al fondo, un 40 impostato su una frattura dal fondo strettissimo.

Stipato un sacco di corde torniamo sui passi degli amici, alle prese con un saltino di 10 metri.

Questo nuovo meandro, molto stretto in molti punti, ricorda la Freddana, anzi direi che è proprio uguale.

Altro pozzo, altri 10 metri e un apparente fondo, ma aprendo un cunicolo in salita, sbuchiamo in un ambiente più ampio, che ricordo sul ramo principale, poco prima dell'ultimo pozzo di 40 metri. Peccato, speravamo in qualcosa di più.

E a fine Agosto arrivano in 4 dalla Polonia; hanno obiettivi esplorativi in Apuane e ci chiedono consigli. Sono venuti in treno e in 126 con quintali di materiale e tanta, tanta volontà, quella che da noi manca da tempo, grazie al nostro smisurato benessere.

Pensiamo che il Pisanino possa essere con un po' di fortuna un colpo gobbo sia per loro che per noi. Par-

tiamo quindi con la Land di Mingo carica all'inverosimile e la mia R 4; in questa occasione batteremo il record di lentezza nel tragitto Bologna-Gorfigliano: 24 ore causa problemi meccanici, ma per Mingo la Land rimane perfetta.

Arrivati al P. della Focolaccia incontriamo l'altra spedizione polacca di Varsavia e Czestochowa: ci parlano di un ramo nuovo che promette molto al Rovarsi; una nostra timida richiesta di invito viene accettata senza problemi e ci accordiamo per la prossima settimana.

Scaricato tutto il materiale degli altri polacchi ci dividiamo: Minghino e Stefano andranno in Carcaraia a scavare il buco soffiante, Enrico e Mingo in battute e/o dormite, mentre io Mario, Smarkul, Anka, Marcin e Cristof ci dirigiamo al buco indicatoci l'anno prima da Jacopi.

Il versante Est del Pisanino è costituito da grandi placche, a tratti friabilissime, con una pendenza media di 40° e alcuni punti di 60° e più. Si arrampica in un continuo stato di tensione; assicurarsi non è possibile, ma cadere lo è, specialmente quando si hanno zaini pesanti sulle spalle. Dopo due ore di zig-zag siamo sotto

al buco; mancano solo 20 metri di roccia marcissima, troppo per i nostri gusti; non capiamo quel che si dicono i nostri amici dell'Est su questo versante Est, ma dalle loro facce non sembrano molto soddisfatti. Optiamo all'unanimità di arrivarci dall'alto e calarci con una doppia.

Spostandoci tutti a destra entriamo in un canale che permette di salire con facilità, evitando così il tratto più ripido.

In questo tragitto scopriamo altri ingressi, che saranno oggetto di future esplorazioni da parte degli amici di Katowice.

Ritornati sulla verticale del buco lo raggiungiamo con una breve doppia; l'ingresso è enorme, e sotto si allarga ancora di più; sondiamo una profondità di circa 70 metri. Due spit e Mario scende, frazionando due volte prima del fondo; scendono anche Marcin ed Anka, mentre Cristof, Smarkul ed io rimaniamo a goderci il panorama visibile da questo incredibile nido d'aquile.

Dopo alcuni minuti delle voci dal basso dicono che chiude; a parte un gran salone tutto è stoppo da una frana.



Versante Est del M. Pisanino. Pozzo Solidarnosc (P. 60)

Intanto fuori si è fatto tardi e un denso nuvolone nero scavalca come una immensa onda la cresta del Tambura e avanza minaccioso.

Le raffiche di vento accompagnate da alcuni spruzzi ci fanno decidere un ritorno in doppia fino dov'è possibile camminare con comodità. Alle macchine ci separiamo dagli amici Polacchi, augurando loro grandi esplorazioni.

Sono passati cinque giorni e alla Focolaccia il Tambura saluta col suo solito clima micidiale. Giunti all'Aron-te quattro volti barbuti ci accolgono sorridenti; in alfabeto poligrotta capiamo che altri cinque stanno compiendo l'ultima punta, dopodiché smonteranno il campo, qualsiasi sia il risultato ottenuto.

La linea telefonica tace da alcune ore, evidentemente il cavo si deve essere lesionato in qualche punto; ci accordiamo comunque per scendere domani mattina da soli.

Il giorno dopo sono all'ingresso con Mario ed Ago e non avrei chiesto di meglio per scendere oggi in questo abisso, ma per loro sicuramente non è così. Meandro, fessura, P. Saknussem, P. 45, P. 35, dopo tutti questi anni ripercorrerli insieme mi fa un certo effetto, ma nettissimo ne è il ricordo, spit dopo spit, pozzo dopo pozzo, purtroppo solo in me: i due compari non ricordano nulla.

Sotto al 25 seguiamo la grande frattura e sceso il 34 entriamo nel ramo dei Polish: non è immediato, ma per un occhio esperto è piuttosto logico.

Una sala porta ad una serie di cunicoli verticali, che sbucano in un altro salone, al cui fondo troviamo Micael e Jureck nei sacchi a pelo. Non siamo ancora arrivati che sono già usciti a scaldarci un thé; basta poco per capire che abbiamo a che fare con gente estremamente semplice ed affabile; ci spiegano com'è la grotta di qui in poi: a — 450 dovremmo incontrare un gigantesco salone, nel quale loro hanno perso una settimana per riuscire a trovare la prosecuzione; sono quindi poche le nostre possibilità in questa breve incursione.

Salutiamo Micael e Jureck e seguiamo ancora in ambienti enormi. La cosa che ci colpisce di questi polacchi sono le corde e la loro tecnica di armo, orribili le prime e rozzissima la seconda.

Rimane un fatto unico ed essenziale: sono degli abilissimi esploratori.

Percorriamo ora un meandro molto lungo e a tratti di non facile orientamento, e dopo circa 200 metri di percorso giungiamo su una finestrina appesa nel nulla. Un salto di 30 metri porta alla base dell'immenso salone, occupato da un caos di blocchi; ne percorriamo tutto il perimetro, senza trovare però la via buona. Sostiamo un po' al centro del salone ad ascoltare impercettibili stillicidi lontani. In nessun altro posto come qui ho avuto l'immagine della immobilità di questi luoghi, resa ancor più vera dal silenzio quasi assoluto.

Ritorniamo sui nostri passi e raggiungiamo nuovamente Micael e Jureck, che oggi abbiamo deciso di non far dormire.

Passano pochi minuti e veniamo raggiunti dai tre della punta, che ci stavano praticamente tallonando, piuttosto euforici poiché a — 720 si sono fermati su un grande pozzo, valutato sui 40 metri: l'abisso continua e il Frigido si sente bussare alle costole.

Ci accordiamo per una seconda spedizione, che si farà in inverno, periodo che noi sconsigliamo, ma non intendono aspettare. Come si può dar loro torto?

Fuori, una splendida giornata di sole ci asciuga le ossa umide e guardando quei pendii li sognamo già pieni di neve.

Michele Sivelli

Hanno partecipato: G. Agolini, S. Cattabriga, Maurizio e Massimo Fabbrì, G. Fogli, E. Franco, M. Sivelli e M. Vianelli del G.S.B.-U.S.B.; Roberta e Francesca, E. Muzzi, E. Mingrone; G. Attardo e un amico del G.S.P.G.C.; Cristof, Anka, Smarkul, Marcin del G.S. Katowice.

# Solitaria al Corchia

Notte al Nido d'Aquila. Sono venuto a dormire qui perché non sapevo dove andare, e non avevo voglia di scendere in mezzo alle macchine, alla gente e al rumore. Qui il rumore è il vento e l'umanità è rappresentata dalle luci della Versilia, bellissime e tremolanti come stelle, ma troppo lontane, irreali e basse per potere coinvolgere.

L'ultima immagine che la mia memoria ha registrato di questo posto risale a gennaio ed è un ricordo di sole, di boschi bruni, di montagne nitide e lontanissime — o vicine e torreggianti —, di Daniela ed Emilio, di mare e di isole, di paleo secco e giallastro, di chiazze di neve, di luce, di spazi immensi e di colori.

Adesso è tutto diverso, verde e rigoglioso ed io sono solo.

È un ricordo impresso profondamente in me perché trascorsi le 26 ore successive da solo dentro l'Antro del Corchia in solitudine, buio, silenzio, esaltazione, irrealtà o sconforto.

Non so perché l'ho fatto ma lo volevo fare, sentivo che era una cosa che dovevo fare.

La parte tecnica della questione è scarna.

Dice che sono entrato dal IV ingresso con tre sacchi, che uno l'ho mollato subito; che tutti i pozzi di più di venti metri (e cioè il Nettuno, il Pozzacchione, le Lame, il Portello, la Gronda) sono stati superati utilizzando la corda lasciata sul pozzo a Elle, col sistema delle cordelletes; che sono arrivato in fondo e che ho fatto una scritta e un the; che avevo degli stivali di merda e sono caduto nel Vidal; che sono risalito; che gli scivoli erano disarmati e i sacchi rotolavano; che sotto al Pozzacchione mi sono accorto di aver dimenticato il carburato da qualche parte; che sul pozzo Nettuno la campata era lunga e la corda non voleva salire; che la luce è finita ma la Duracell ha fatto il suo dovere; che il meandro dei Khmer mi ha stroncato; che il Pozzo del Paradiso è stato lungo, lungo; che dall'ingresso la nebbia entrava a folate e le stelle non c'erano; che ho lasciato i sacchi all'ingresso; che la corda esterna era ghiacciata; che Emilio dormiva sulla cresta con due duvet e un telo termico; che era molto freddo; che non si poteva arrivare al bivacco per il ghiaccio; che Emilio mi ha portato alla baracca col tetto piatto dove aveva portato sacchi a pelo e cibo.

Se dovessi parlare di quello che è stato, emotivamente, per me, non saprei come fare perché le parole sono inutili nella descrizione dei sentimenti.

Ci sono stati i periodi di ebbrezza, di grande forza e di esaltazione; attimi di « chi me l'ha fatto fare? ».

Ore di avanzata meccanica, automatica, veloce; ma non quelle prima di uscire, quando ero diventato lento e goffo e stanco.

C'è stato l'odio per i sacchi.

Soprattutto non c'è stato sentimento di squilibrio e di disagio nei confronti dell'ambiente grotta. E, forse, è proprio questo che volevo sapere.

Mario Vianelli

Bivacco Lusa-Lanzoni, giugno 1983.

# Immersione alla Giusti

Monsummano Terme (PT)

Nel Febbraio 83 invitati da Franco Utili, abbiamo effettuato un'immersione nel lago finale della Grotta Giusti (T 47) a Monsummano Terme.

La grotta Giusti è conosciuta fino dal secolo passato, per il suo termalismo, curativo di alterazioni renali ed epatiche. Vi si accede dallo stabilimento termale, nel cui sotterraneo si apre la comunicazione con la cavità. La temperatura dell'aria oscilla intorno a una media di circa 30° e l'umidità è circa del 90%. La grotta è attrezzata con un sentiero di cemento, che la percorre in tutti i suoi 167 metri di sviluppo e nelle sue 3 diramazioni. Dal « Vestibolo » iniziale, si segue il camminamento e, tenendo la via bassa, si giunge fino al lago finale, detto del « Limbo », nome tratto, come tutti gli altri, dal poema dantesco.

Le pareti della cavità sono completamente ricoperte di concrezioni globose di chiara (a nostro parere) origine subacquea; indicazione questa, che il livello dell'acqua è stato in passato molto più elevato di quello attuale, fino a riempire completamente la cavità.

Dal pavimento delle sale si alza una miriade di stalagmiti piuttosto singolari, dalla sommità appuntita: parrebbero quasi stalattiti capovolte. Queste formazioni si trovano anche nelle zone sommerse e si presentano ancora più coniche, per di più modellate dalla corrente. Forse la loro origine è di puro accumulo fisico, dovuto solo alla gravità e appunto alle correnti: a Paolo Forti l'ardua sentenza, dopo i suoi accurati studi. La



Marisa in azione.

loro presenza, comunque, sia nella parte subaerea che nella parte subacquea, indicherebbe ancora una volta che la cavità è stata, in una fase della sua genesi, completamente allagata.

La grotta si presenta con un'impostazione E-, lungo una frattura, ad andamento rettilineo, nella sua porzione subaerea, mentre la parte allagata è impostata su un'altra frattura, perfettamente parallela alla precedente, probabilmente collegata ad una terza ad uguale andamento.

Tutto ciò è riscontrabile nello schizzo speditivo allegato, dove, per una migliore comprensione, abbiamo ricordato il nostro tracciato con la pianta esistente della grotta.

L'acqua del lago finale ha una temperatura di circa 33° ed è di una limpidezza veramente notevole.

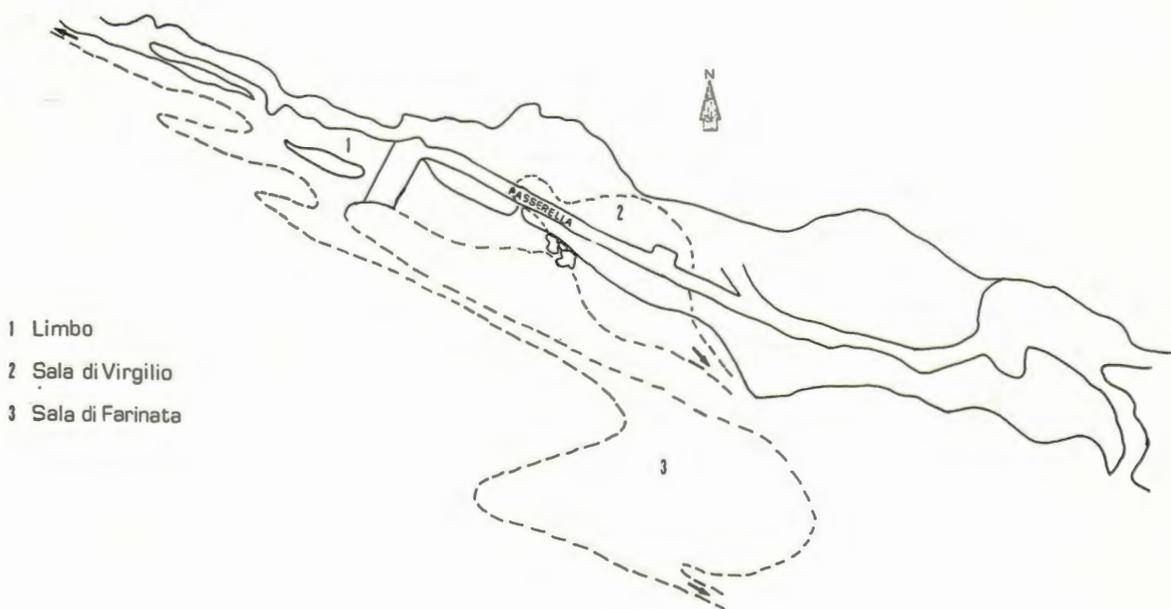
Durante l'immersione ricognitiva abbiamo usato monobombola da 10 litri, caricati a 200 atmosfere, con erogatori bistadio, corredati di manometri e torce sub per l'illuminazione. A causa della presenza di calcite

flottante lungo le pareti, non avevamo le pinne, ma ci muovevamo volteggiando lungo le pareti stesse, cercando di toccare solo appigli scoperti.

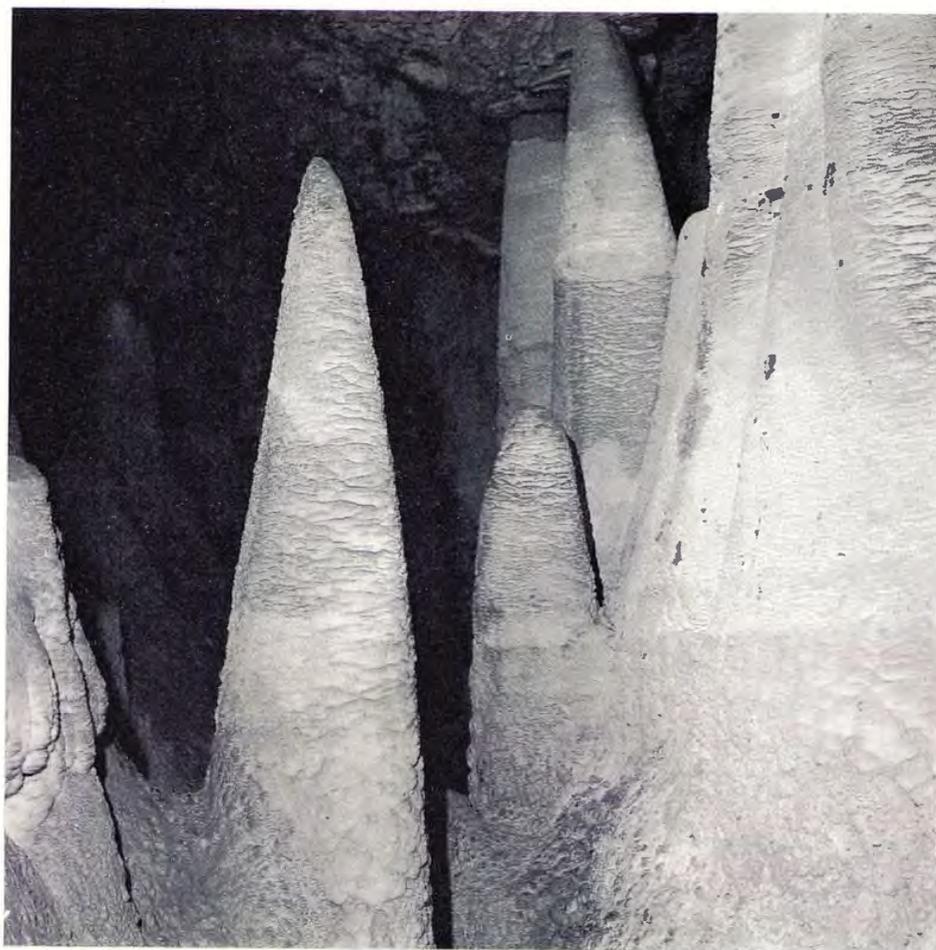
Accompagnati da Renzo Cioni, un sub di Pistoia, ci siamo immersi nel lago iniziale, che abbiamo percorso prima in direzione ovest, verso quel ramo della grotta detto « Inferno »; in fondo ci si sono presentate due diramazioni: una subito chiude, l'altra prosegue in direzione ovest, continuando a restringersi e ad approfondirsi lentamente. È questo uno dei punti dove indagheremo durante l'esplorazione vera e propria.

Procedendo nel lago in direzione opposta si incontrano due splendide stalagmiti appuntite, dette « Paolo e Francesca », candide come la neve; immobili guardiani del « Limbo », ben lontani dalle turbinose anime peccatrici, senza pace, dello spietato Fiorentino. Oltrepassatele si giunge al primo vero sifone, che scende a circa 7 m. di profondità e immette in un'altra sala, detta « Sala di Virgilio », da un'isolata stalagmite appuntita, pre-

## GROTTA GIUSTI (T 47)



Gruppo di stalagmiti coniche alla Giusti



sente nel suo angolo a NW. Questa sala è quasi completamente allagata e ha il pavimento coperto di massi di crollo. Alle pareti splendide cristallizzazioni aghiformi di calcite. Provenendo dal sifone, e proseguendo in direzione est, si trovano un paio di probabili prosecuzioni, che si approfondiscono verso il basso, almeno per ciò che abbiamo visto durante la ricognizione.

Attraverso il lago in direzione Sud, cioè per il suo lato corto, all'altezza della passerella, si imbecca un cunicolo, piuttosto stretto, dalle pareti completamente coperte di candida calcite farinosa. Ad un certo punto la frattura si allarga improvvisamente verso il basso, sprofondando nel nero. Scendiamo lungo la sagola fissa po-

sta dai sub di Pistoia ed entriamo in un salone di crollo, detto di « Farinata degli Uberti », con sottile ironia, a causa della calcite flottante, che scende come neve dalle pareti, al primo contatto. A profondità di 12 metri pareva chiudersi la sala, al termine dell'esplorazione dei sub di Pistoia. Una accurata ricerca fra gli enormi massi, ci porta a ritrovare la frattura principale, più larga del cunicolo precedente, con le pareti che scendono, svassandosi leggermente. Scendiamo, scendiamo e arriviamo a 28 metri di profondità. Ci rendiamo conto tuttavia che è troppo rischioso continuare la discesa con dei monobombola da 10 litri, quando una rapida sciabolata di luce verso il basso, per dare una occhiata, rivela che la diaclasi prosegue per altri 10-20 metri.



Sul fondo la stalagmite con tracce di flusso.

Scendendo lungo questa frattura l'acqua sembra aumentare la temperatura, seppure in maniera piuttosto lieve.

Dopo questa ricognizione preliminare abbiamo individuato tre punti di ricerca, per possibili prosecuzioni, indicati sul rilievo speditivo. Senz'altro il più affascinante è quello ubicato nella Sala di Farinata, che scende nel

silenzio e fra le ombre spettrali dei massi di crollo, in una dimensione completamente avulsa da ciò che ci aspetta, sopra il pelo dell'acqua.

È nostro proposito tornare, completare l'esplorazione, ed effettuare il rilievo della parte sommersa, che ora abbiamo solo sommariamente disegnato.

Maria Luisa Garberi

PAOLO FORTI

## UN CASO DI BIOCARSISMO NEI GESSI: LE INFIORESCENZE SOPRA I MASSI AFFIORANTI

**RIASSUNTO** - L'analisi di concrezioni che crescono su massi di gesso all'aperto ha permesso di individuare un nuovo processo biocarsico che porta alla contemporanea dissoluzione della roccia gessosa e alla formazione di concrezioni gessoso-carbonatiche.

**ABSTRACT** - The analyses of concretions growing on exposed gypsum rocks allowed the detection of a new biokarstic process. This causes the simultaneous dissolution of gypsum and deposition of a sulphate-carbonate concretion.

### INTRODUZIONE

Nei gessi messiniani normalmente la roccia affiorante si presenta completamente nuda, più o meno modellata ad opera della corrosione esercitata su di essa dalle acque meteoriche.

In alcuni casi, però, soprattutto sulle pareti verticali o addirittura strapiombanti dei massi isolati in parte o totalmente ricoperti da vegetazione (muschi, edera etc.), si possono osservare intensi fenomeni di concrezionamento che giungono a coprire l'intera parete, con formazioni un po' spugnose e generalmente non molto coerenti.

Questo particolare tipo di « concrezionamento all'aperto » è abbastanza comune nei gessi bolognesi, ove può essere osservato nella Dolina di Goibola, presso la Novella, al Farneto, ed anche nella valle cieca dell'Acquafredda, solo per citare i luoghi ove il fenomeno assume aspetti realmente imponenti.

Non è comunque una peculiarità di questa parte dei gessi messiniani: infatti abbiamo osservato analoghi fenomeni lungo tutto il loro affioramento, sia nel Faentino, che nel Forlivese ed anche nella Repubblica di San Marino.

Data la relativa diffusione del fenomeno, che però non era stato ancora analizzato nè dal punto di vista morfologico, nè da quello mineralogico nè, tanto-



Biocarsismo nei Gessi della Dolina di Ronzana.



Dolina di Goibola: masso di gesso con concrezioni.

meno, da quello genetico, abbiamo pensato potesse essere interessante cercare di definire i meccanismi che portano alla formazione di queste inconsuete forme di concrezionamento esterno nei gessi.

### **Osservazioni Sperimentali**

Il concrezionamento attivo si trova sempre su pareti strapiombanti di massi totalmente o almeno in gran parte ricoperti da vegetazione (in particolare muschi o radici di edera) e il fenomeno interessa anche la vegetazione stessa, che risulta essere parzialmente ricoperta da strati più o meno spessi di concrezione.

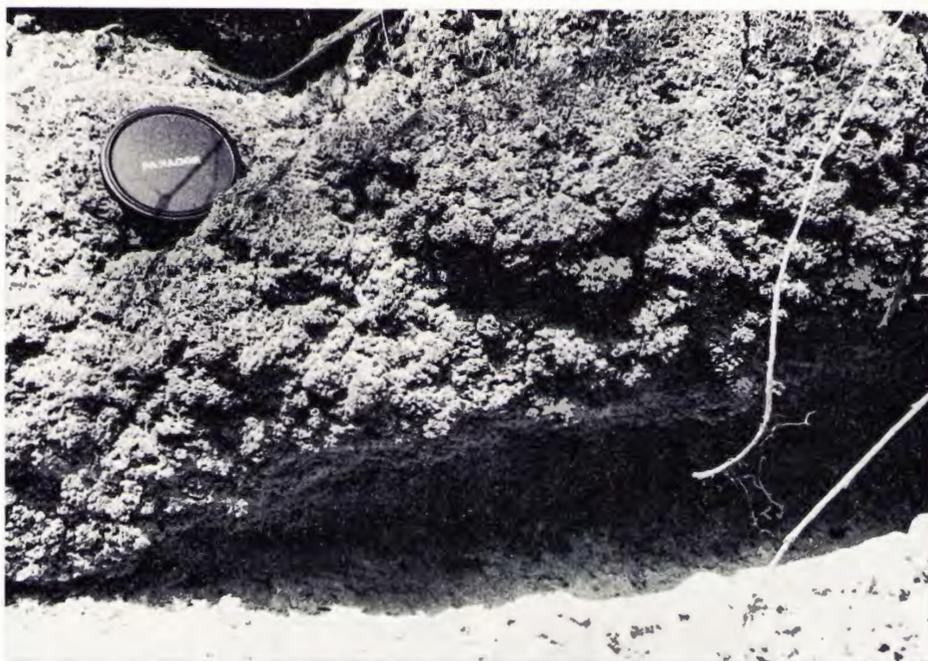
Concrezioni fossili, spesso in evidente stadio regressivo, si possono trovare anche su massi privi di vegetazione, ma è evidente che al momento della deposizione la situazione era ben diversa, come attestano i frammenti di vegetali sempre presenti all'interno di queste concrezioni.

Morfologicamente questi depositi sono assai somiglianti alle infiorescenze gessose microcristalline, che si rinvencono in molte delle grotte ospitate all'interno della formazione gessosa messiniana.

8 campioni di queste concrezioni, provenienti per la massima parte dall'area bolognese (Novella, Farneto, Acquafredda), ma anche dal Ravennate e da San Marino, sono stati analizzati chimicamente e per via diffrattometrica coi raggi X.

Queste analisi hanno evidenziato come il maggior componente sia sempre il gesso, con percentuali mai inferiori all'80%.

In tutti i campioni, comunque, è costante la presenza di carbonato di calcio (calcite), con valori medi attorno all'1%, ma che, in alcuni casi, raggiunge tenori del 15-18%.



Lato destro del masso precedente. Concrezione su muschi con diversi stadi di mineralizzazione.

La presenza di carbonato di calcio come componente, sia pure fortemente minoritario, serve quindi a distinguere in modo chiaro queste infiorescenze esterne dalle analoghe forme interne, ove la separazione tra concrezionamento calcitico e gessoso è sempre netta.

Le osservazioni fatte al microscopio ottico hanno permesso inoltre di evidenziare come all'interno di una medesima banda di accrescimento la deposizione del gesso in cristalli fibrosi, molto allungati lungo l'asse z, e dei granuli di calcite sia pressochè contemporanea, anche se in alcuni casi si è potuto notare un certo accumulo di granuli di calcite, quasi a formare dei livelletti tra una banda e l'altra.

### Discussione

Le osservazioni sperimentali hanno mostrato come dovesse esistere una correlazione tra esistenza della vegetazione e possibilità di sviluppo del fenomeno di concrezionamento.

Ma l'osservazione che ci ha permesso di affermare con assoluta sicurezza l'esattezza di questa ipotesi è stato quanto visto su un masso affiorante all'interno della dolina di Goibola, ove nell'arco di pochi decimetri da un muschio freschissimo e rugiadiso si passava gradatamente verso il basso ad una zona in cui le cime del muschio stesso erano viepiù incapsulate in un sottile strato di concrezione, che mano a mano si ingrossava, fino a giungere a un punto in cui il concrezionamento era massivo e del muschio originario non rimaneva altro che una leggera traccia, all'interno del deposito concrezionario.

Ma oltre a questo caso limite, è assai comune vedere come radici grandi e piccole ancorate sulla roccia gessosa risultino essere coperte da uno strato più o meno spesso di concrezione, mentre la roccia sottostante è totalmente nuda o addirittura presenta segni di dilavamento.

Una volta appurata l'interconnessione vegetazione-concrezionamento, bisognava però spiegare quale potesse essere il meccanismo attraverso il quale questo veniva controllato dalla vegetazione.

Per giungere a questo risultato bisogna pensare come viene modificato il flusso idrico dal caso di una superficie nuda a quello di una coperta di muschio o comunque di vegetazione.

Nel caso di una superficie nuda infatti l'acqua meteorica può scorrere rapidamente, esplicando sia il suo potere corrosivo (anche se non completamente) sia maggiormente il suo potere erosivo: per cui ben si spiegano le morfologie risultanti, quali i karren e le candele, classiche morfologie da erosione e corrosione.

Nel caso invece di superficie coperta, l'acqua meteorica non ha la possibilità di erodere, ma permanendo più a lungo in contatto con la roccia, sicuramente esplica tutto il suo potere corrosivo, giungendo alla saturazione rispetto al gesso.

Questa acqua ha poi la possibilità di risalire per capillarità lungo le fibre del muschio o le piccole barbe delle radici, ove quindi può in seguito evaporare totalmente e depositare tutti i sali che portava disciolti, dando luogo così al concrezionamento.

Questo meccanismo consentirebbe inoltre di spiegare la relativa spugnosità delle infiorescenze: infatti i substrati organici su cui via via la concrezione si va deponendo vengono in parte o totalmente demoliti mediante meccanismi di marcescenza ad opera delle stesse acque concrezionanti, per cui alla fine la concrezione risulta ricca di vacuoli e inoltre non sempre perfettamente ancorata al substrato gessoso, che a sua volta spesso presenta microforme di ridissoluzione.

Quanto detto fino ad ora dimostra quindi la necessità del substrato vegetale nella formazione delle infiorescenze all'aperto nei gessi messiniani, almeno come supporto meccanico per far variare la circolazione indrica nel senso desiderato.

Ma l'azione della vegetazione non si limita certamente a questo, esplicando sicuramente una ben più importante funzione nella genesi di queste particolari concrezioni.

Infatti, come abbiamo già accennato nella parte sperimentale, la cosa che maggiormente distingue queste infiorescenze dalle analoghe forme interne è la costante presenza di una certa quantità di carbonato di calcio, che invece è sempre assente in quelle ipogee.

Nei casi in cui la percentuale di calcite è inferiore all'1% si può ragionevolmente supporre che il carbonato derivi dalla evaporazione totale della goccia d'acqua, con conseguente precipitazione anche dei sali presenti in piccola quantità quali appunto il carbonato di calcio, che peraltro in quella quantità si troverebbe in equilibrio con l'anidride carbonica dell'atmosfera.

Ben altro discorso però bisogna fare per quelle concrezioni in cui il tenore di carbonato di calcio raggiunge il 15-18%.

Infatti in questo caso è evidente che la quantità di calcite disciolta era certamente molto superiore a quella che poteva stare in equilibrio con l'anidride carbonica dell'aria, per cui è necessario pensare alla esistenza di un microambiente, quello vegetale appunto, che con meccanismi biologici fornisca il surplus di anidride carbonica necessario per mantenere in soluzione una così alta percentuale di calcite.

Ma nelle condizioni in cui si sviluppano i fenomeni, che sono di roccia gessosa nuda, con sopra esclusivamente un piccolo strato vegetale, la produzione di anidride carbonica causa non solo l'aumento dei depositi di calcare, ma anche contemporaneamente una maggiore aggressività delle acque nei confronti del gesso, che viene quindi maggiormente solubilizzato (P. Forti, E. Rabbi, 1981).

In questo modo, quindi, l'azione biocarsica delle piante sui massi gessosi affioranti è duplice: da un lato porta infatti alla formazione di concrezioni gessoso-calcaree e dall'altro aumenta il potere corrosivo dell'acqua meteorica.

Valle cieca dell'Acquafredda: radice con barbe mineralizzate e concrezioni sulla parete di un masso.



## Conclusioni

Lo studio morfologico e genetico delle infiorescenze che si sviluppano all'aperto sui massi affioranti nelle formazioni gessose messiniane dell'Emilia-Romagna, ha permesso di evidenziare, per la prima volta, un processo fitocarsico attivo in questo particolare tipo di roccia. Inoltre è stato possibile dimostrare come questo processo porti alla contemporanea dissoluzione di gesso e deposizione di concrezione.

Il presente studio, poi, ha fornito una ulteriore prova della validità della teoria, recentemente elaborata, sul ruolo fondamentale giocato dalla anidride carbonica nella carsificazione dei gessi.

Nel prossimo futuro è auspicabile, da un lato, che vengano dettagliatamente studiati i meccanismi biologici che sono alla base di questo fenomeno biocarsico, in modo da dare una definizione anche quantitativa al fenomeno oggi noto solo qualitativamente; dall'altro sarà necessario espandere la ricerca di simili fenomeni in altre regioni d'Italia e a gessi di altre formazioni (quali per esempio quelle triassiche dell'alta valle del Secchia) per appurare se il processo biocarsico oggi studiato è di validità generale sia in senso areale che litologico.

## Bibliografia

P. Forti, R. Rabbi - The role of CO<sub>2</sub> in gypsum speleogenesis: 1<sup>a</sup> contribution. Int. J. of Speleology 11.

# Incidente mortale alla Grava dei Gentili

Napoli 1-4-83

Sul furgone di Carlo Terranova non manca più niente, tutto è pronto per partire alla volta del massiccio di Roccadaspide, meta dei nostri giorni pasquali; la speranza è di trovare qualcosa di nuovo in queste montagne finora sconosciute speleologicamente.

Aspettiamo Marilia che tarda a scendere all'appuntamento, ma al suo arrivo ci parla di una chiamata di soccorso appena giunta da Roma; un nostro giro di telefonate conferma che un gruppo di speleologi di Monopoli è bloccato da una piena in una grotta dei Monti Alburni. I Vigili del Fuoco sono già in azione, ma sperano nell'arrivo del Soccorso Speleologico e poiché ne siamo tutti volontari partiamo subito, rinunciando alle nostre spedizioni.

La fortuna però non è con noi: lungo la strada bucheremo ben due volte perdendo così buona parte del prezioso tempo guadagnato.

A Sant'Angelo a Fasanella veniamo scortati da una campagnola dei VV.FF., diretti lungo la strada che sale al Casone della Aresta; dopo tre chilometri ci fermiamo in un caos di macchine: per lo più sono curiosi, non mancano però Carabinieri, VV.FF. e giornalisti.

Ho uno stupido senso di colpa, pensando che siamo arrivati ultimi. Due dei componenti del Gruppo di Monopoli rimasti fuori ci vengono incontro a spiegare la situazione. In 7 sono rimasti bloccati in fase di salita alla base del secondo pozzo, dove la piena li ha colti improvvisa e violentissima; (l'ingresso della Grava è infatti al centro di una vasta piana, e funge da inghiottitoio periodico) cinque di loro sono stati recuperati dall'alto dai VV.FF., ma Giovanni Marasciulo e Claudio Falzetti, di 24 e 17 anni, sono ancora bloccati sotto il terzo salto; non hanno la corda per salire poiché i cinque di sopra sono stati costretti a tagliarla in circostanze non molto chiare.

Occorre quindi agire subito e bene, ma guardandosi attorno tutto sembra fatto apposta per impedirlo; organizziamo comunque un rapido programma, sperando che la squadra di Roma non tardi a venire.

Scendiamo il primo scivolo di 25 m: qui troviamo due Vigili del Fuoco in contatto con Marasciulo, che dal basso lancia urla strazianti: non è difficile immaginare il suo stato di disperazione.

Anche il 35 viene armato con il nostro materiale, poiché lungo i pozzi il groviglio di corde creato dai Monopolitani e dai VV.FF. è divenuto inestricabile.

Alla base del 35, dopo un breve meandro, troviamo Marasciulo sotto un saltino di tre metri, in grave stato di shock. È completamente fradicio e al buio da parecchie ore; gli chiediamo dov'è Claudio, ma non ricorda, dice di non saperlo e data la sua condizione non insistiamo; mentre Carlo e Pierangelo lo accompagnano verso l'uscita, io scendo in cerca di Claudio percorrendo il meandro in alto.

Un sottilissimo strato di limo rende le pareti scivolosissime; dopo pochi metri l'ambiente si apre ed occorre abbassarsi per proseguire. Mi volto e sto per scendere, ma due metri sotto trovo Claudio, disteso lungo uno scivolo, con la testa immersa nell'acqua. Rimango qualche istante come ipnotizzato, pensando

assurdamente di trovarlo ancora vivo, forse solo svenuto. Le braccia nude gli escono dalla pozza d'acqua torbida, i piedi sono senza stivali, strappati dalla violenza dell'acqua. Lo raggiungo e cerco di issarlo in una posizione più decorosa, ma non ce la faccio: è già molto rigido ed ha una quantità pazzesca di materiale avvolto tutto attorno al corpo. Comincio così una penosa opera di svestizione.

Mi raggiungono Carlo, Pierangelo e Marco Mecchia di Roma (è arrivata anche la loro squadra); lo imbarelliamo e iniziamo il recupero: il resto non ha storia.

Fuori sono arrivati in molti: persino Baldracco col 1° gruppo, tra di loro c'è anche il nostro Emilio, che stringo fortissimo; sono contento fra tanti amici.

## Dinamica dell'incidente

Dopo aver chiarito che l'unica causa di questo incidente è l'inesperienza, possiamo fare qualche analisi.

Il Gruppo di Monopoli non aveva mai disceso un grande abisso; ha voluto provare con la Grava dei Gentili, voragine non difficilissima ma da non fare in ogni caso in periodo primaverile; non aveva inoltre alcuna informazione su di essa, non ne conosceva il nome, chi l'aveva esplorata, la sua profondità, la conformazione interna: niente di niente.

Da una ricostruzione dei fatti l'incidente deve essersi svolto più o meno così: i sette speleologi, tutti giovanissimi, entrano nell'abisso (nessuno ha combinazioni gommate), armano i primi due pozzi e proseguono con tutto il materiale (un'enormità) lungo il meandro, dove avanzano lentissimi. Armano il terzo saltino fin dall'inizio del meandro ad un vecchio chiodo a fessura, la corda percorre quindi orizzontale alcuni metri e si infila nel punto più stretto del pozzo, cioè quello battuto dall'acqua, che in quel momento è appena uno stillicidio.

Fuori comincia a piovere e in breve il torrente esterno che entra nella grotta diventa un piccolo fiume. Dentro i sette vengono raggiunti dalla piena mentre percorrono il meandro successivo.

Sorpresi da questo imprevisto alcuni cominciano ad esitare e il morale scende a zero, indugiano, ma alla fine decidono di risalire. Intanto l'acqua ha invaso tutto il meandro e faticano addirittura a stare in piedi; sotto il saltino ultimi sono Falzetti e Marasciulo, che disarmano.

Falzetti comincia a risalire, la sua imbragatura è il nuovo cosciale Petzl, chiuso da un triangolare, il Croll è unito a questo da un moschettone a ghiera, il bloccante gli viene a lavorare molto in alto, pompando di conseguenza pochissima corda. Così sotto l'uscita non riesce a fare forza sulla staffa e nemmeno ad aiutarsi con le gambe sulle pareti lisce e spioventi; inoltre le due borsine che ha a tracolla lo spingono verso il basso, appesantite dalla violenza dell'acqua. È a questo punto che Marasciulo, resosi conto della situazione, urla agli altri di tagliare la corda, cercando di trattenerlo per i piedi.

Questa operazione richiede altro tempo e ormai Falzetti è senza forze, semi assiderato dall'acqua, che già da alcuni minuti lo investe.

Quando a Marasciulo arriva addosso tutto il peso del compagno, non gli riesce di trattenerlo e cadono insieme a terra, ma a quel punto Claudio è praticamente già morto. Anche Marasciulo è provatissimo e si ripara in un anfratto, dimenticandosi di Claudio.

La forza dell'acqua trascina poi il corpo di Claudio lungo lo scivolo per alcuni metri; le tracce di sangue che aveva sul capo sono dovute quindi solo a questa scivolata. L'autopsia ha provato che il decesso è avvenuto per ipotermia.

Michele Sivelli

# Recentissime dalle Apuane e dal Marguareis

Il nostro Emilio, speleologo itinerante del G.S.B., ci invia le ultime notizie sulle campagne estive cui ha partecipato sulle Apuane e sul Marguareis. Ci scrive da Tolone, ove lavora e dorme « a pochi metri da migliaia di litri di ottimo vino ». Grazie Emilio, e a presto O.K. tre volte. Comprendes Amigo?

GIUGNO '83:

## « ABISSO BAADER-MEINHOF »

Due squadre sono scese contemporaneamente in grotta il 21 giugno: una nelle gallerie lungo la via che porta al vecchio fondo a — 450, l'altra attraverso la finestra che dal « Pozzo M. », scendendo il pozzo « 30 in libera », dà accesso nuovamente al ramo principale. Sul fondo del 30, infatti, si sono sentite le voci della prima squadra (1<sup>a</sup> giunzione fra i due rami).

Continuando la discesa, la seconda ha evitato il traverso « Naso di Porco » passandovi sotto e si è reincontrata con la prima un poco più in basso (2<sup>a</sup> giunzione), da dove è partita l'esplorazione di un ramo discendente con acqua.

Partecipanti: François, Daniela, Andrea, Emilio, Giampiero, Maurizio, Bruno, Marco. Permanenza: poco meno di un giorno.

3 Luglio: si ridiscende, per abbandonare la via dell'acqua là dove questa si infila in una forra molto stretta. Risaliamo in parte una grossa galleria, per scoprire che siamo stati derubati di un sacco di materiale da parte di « chi so ben io ». Disarmiamo.

Partecipanti: François, Daniela, Andrea, Emilio. Permanenza: mezza giornata.

Non si sono rilevati i rami nuovi, che restano per un'altra volta. La grotta è un poco labirintica e vi sono ancora parecchie cose da vedere, fra cui una probabilissima giunzione con il Fighiera, che è soltanto da trovare.

Resta da dire che ci siamo molto affezionati a questo Buco, e se qualcuno ci si infilerà, ci farà molto contenti se vorrà informarci delle sue intenzioni, per andarci insieme, o dei risultati, per dirci che cosa ha trovato di nuovo.

LUGLIO-AGOSTO '83:

## « MASSICCIO DEL MARGUAREIS »

Campo degli Imperiesi al « Gias dei Puffi », Bassa Omega, Nuova Zona S. Un mucchio di buchi; buoni il « Velasquez », l'« S-18 », quasi sicuramente congiunto al « Ramo del Blitz » (Ingresso Alto di Piaggia Bella scoperto nell' '81) nell'« S-2 » o « Carciofo ».

La presenza di numerosi speleologi interessati a lavorare assiduamente sul Marguareis ha fatto sì che si siano portate avanti le esplorazioni delle cavità che fanno parte del grande Complesso di Piaggia Bella, comprendente ora sia l'« S-2 » suddetto, che si apre sulla parete Est del Balaur, la « Gola del Visconte », discesa fino all'a monte del sifone dei « Piedi Umidi » e risalita verso Est ed Est-Nord Est e congiunta a Piaggia Bella via le Gallerie Gary Hemming » e poi « Piedi Umidi ».

Si sono fatte inoltre intense battute in zone che possono dare grosse sorprese, come la Cresta del Ferà (con il nuovo Buco « Armaduke » ed altri), la Zona « A » (con l'A-7), la cresta e le pareti di Pian Balaur (esplorazioni al « C-1 » e ad un Buco aspirante in estate), e la zona che dalle « Mastrelle » va alla cima del « Marguareis » (« Buco della Filologa ».)

In Francia poi, Dedè, Lucien ed altri portano avanti esplorazioni al

« Cappa » ed al « Gouffre des 4 », nonché nelle zone limitrofe.

Per la topografia delle grotte e le descrizioni rimando ai Bollettini dei Gruppi di Imperia e di Torino, dove appariranno le relazioni ufficiali. Questo perché, se tutto il materiale riguardante una zona fosse convogliato sulle pubblicazioni locali, si farebbe meno fatica a cercare le notizie che occorrono.

Emilio Franco

## FLASHBACK

Uscito dalla terra dopo la fatica, l'occhio contempla il cielo stellato e coglie quella luce né utile né dannosa, che non ha nulla in comune con la terra e i suoi bisogni. Si racconta che i primi filosofi erano astronomi. Il cielo ricorda all'uomo la sua destinazione, gli ricorda che non è destinato soltanto ad agire, ma anche a contemplare.

In quest'abluzione di stelle la mente gioca col tempo e ritorna al passato più prossimo. Movimenti impacciati, tenebre così profonde e dense da non scorgere la lingua fuori dalla bocca. Tenebre così misteriose che celano il cammino che attende. Poi salti e pozzi e quelle maledette corde polacche su cui appollaiata la falce incombe beffarda.

Il meandro con quei passaggi in roccia un po' « troppo » per i miei stivali, gli sbuffi, i sospiri, la voglia di scrollarsi di dosso la situazione, le soste con i loro sogni effimeri, la cioccolata, il the, il freddo, i discorsi semplici e la lampada da rigovernare.

La grande sala, enorme, imponente, piena di buio; un anfiteatro nascosto quaggiù, con quella oscurità che inghiotte senza misura, oltre la quale potrebbe celarsi qualunque cosa. L'atmosfera, il paesaggio, la situazione si prestano alle astuzie del cervello e quelle ombre si popolano di personaggi eterogenei ma non casuali. Un tipo alle prese con una moltitudine di porte; un fenomeno di padre che se l'avesse avuto Edmondo non avrebbe scritto il « Cuore »; un essere condannato a diuturna fatica per aver bestemmiato gli dei; una donna fantastica come esistono solo nelle fiabe; uno scrittore cieco, tanto sublime da rievocare Omero; un filosofo vissuto nella jungla; un uomo che crepa di cicuta, e tanta altra gente variopinta e amica... Sono lì nell'oscurità tutti quanti, consenzienti e consapevoli, dal gioco si lasciano coinvolgere ed insieme nelle dense profondità più cupe rischiarano dei pezzi di uomo.

... dov'è l'ingenua voce  
che in corsa risuonando per le stanze  
solleva dai crucci un uomo stanco?  
La terra l'ha disfatta, la protegge  
un passato di favola...  
Ogni altra voce è un'eco che si spegne  
ora che mi chiama  
dalle vette immortali...

Nel complicarsi del gioco gli elementi si moltiplicano e vien fuori un silenzio inedito per il mondo, ma così normale quaggiù, reso ancora più assoluto da un lontano e lento stillicidio appena, appena, percettibile, forse neanche vero. Il computo del tempo si fa disordinato e si perde nel soqquadro dei pensieri e dei sogni. Ad ogni risveglio non si sa se è trascorso un giorno, poche ore, o una manciata di secondi. Niente della solitudine e nel silenzio di questo luogo indica un ritmo, uno scandir di tempo, un divenire. In superficie le cose importanti si perdono nella selva del futile, qui solo ciò che è rilevante resiste. L'abisso si tramuta in un tempio di grandi e proficue rivelazioni, nemico di coloro che recitano a sé stessi. Norme, garanzie, esigenze collettive, velleità cessano di avere un senso, svaniscono: è una sorta di depurazione dei valori. È l'individuo che viene fuori e nient'altro. È come recarsi ai confini del mondo e sull'orlo del precipizio attendere solinghi un segno. È la vertigine di un confine indefinito a cui ci si espone e nella quale non manca la possibilità di cadere dall'altra parte per non tornare mai più; ma che costituisce anche l'opportunità di captare una rivelazione, un indizio.

Diogene si è trasformato: ha gettato la botte e rifiutato il sole, in esilio sotto il mondo vaga alla ricerca del suo uomo ormai inesistente in superficie.

Poi il ritorno: quel tragitto verticale ed insidioso, fatto col fiato che raschia, le gambe stanche e le braccia che non rispondono come dovrebbero, fetenti, col sudore che cola da ogni poro, poi ecco l'uscita, piccola finestra sul mondo ancora ammantato di notte, dove ognuno dorme col suo normale malumore. Tutto ciò non è ricerca scientifica, sport o esplorazione, ma soltanto una desolante sofferenza, e noi folli e giusti, folli perché diversi, giusti perché folli, ne siamo i protagonisti.

(con liberi riferimenti a L. Feuerbach, C. Lèvi-Strauss, G. Ungaretti).

Graziano Agolini

# VI International Cave Rescue Conference

Dal 2 all'8 ottobre u.s. si è svolta ad Aggtelek (Ungheria), la VI Conferenza di Speleo-soccorso dell'U.I.S.; 150 circa i partecipanti in rappresentanza di 16 Paesi.

Numerose le relazioni presentate: alcune piuttosto interessanti, altre decisamente superate. La delegazione italiana (12 persone) ha presentato una relazione sull'antinfortunistica ed una sull'attuale organizzazione del soccorso speleologico in Italia; inoltre ha effettuato un paio di manovre basate essenzialmente sull'impiego del contrappeso.

Grande interesse ha destato l'ultima versione dell'Universore ed i relativi modi di impiego, come pure l'illustrazione della barella Etruria III con le ultime modifiche. Molto approfondite sono risultate le relazioni inerenti la prevenzione e l'infortunistica, a cui sono state dedicate due sedute di lavoro.

Tra le varie manifestazioni collaterali, sono risultate particolarmente gradite la visita ad una grotta termale e le discese in altre cavità, oltre che il simpatico rinfresco in grotta.

Si è trattato senz'altro di un'esperienza utile ed interessante che ha comunque evidenziato una disparità organizzativa tra i vari organismi di soccorso; la babele linguistica ha complicato le poche idee.

Riteniamo che sia necessario razionalizzare il lavoro e la collaborazione internazionale, cominciando con la pubblicazione degli atti (gli ultimi risalgono a 8 anni fa) e permettere quindi una più ampia diffusione dei risultati raggiunti.

La delegazione italiana ha ribadito le tesi espresse al precedente Congresso (Zakopane 1979), proponendo uno sviluppo del soccorso, attraverso il rinnovamento dei quadri dirigenti, una migliore diffusione delle informazioni, una maggiore uniformità nei materiali e nelle tecniche di soccorso, ed ha puntualizzato la necessità di esaminare seriamente i problemi legati ad operazioni internazionali di soccorso in località decentrate.

Tuttociò dovrà essere approfondito ed affrontato entro i 4 anni che ci separano dal prossimo Convegno, che avrà luogo in Italia, e precisamente a Trieste, nel settembre 1987.

Nella seduta plenaria i delegati delle varie nazioni hanno eletto i responsabili delle Commissioni:

Prevenzione - Pavanello (Italia)  
Materiali - Kirkmayer (Austria)  
Tecnica - Rias (Francia)  
Medica non assegnata.

Vista l'intenzione dell'amico Guidi di Trieste di rinunciare all'incarico, è risultato eletto vice presidente Dénes (Ungheria), mentre il nuovo segretario sarà Slagmolen (Belgio).

A riconoscimento del lavoro svolto in oltre 16 anni, Alexis de Martinoff è stato nominato « presidente fondatore ».

Aurelio Pavanello

# a Carlo Finocchiaro

Era uno dei « grandi », il Maestro, e lo sapevano tutti. Il riguardo e la considerazione da cui era circondato in Italia ed all'Estero derivavano da quel che Carlo aveva dato alla speleologia in oltre quarant'anni di attività.

Lo ricordo a Trieste, al IX Congresso del '63, dove lo vidi per la prima volta: come tutti i giovani dell'epoca, ero molto meno astuto e imbecille di quelli d'oggi, e pertanto fui perfettamente in grado di apprezzarne a fondo le grandi capacità di organizzatore e di riconoscerne l'innegabile carisma.

Fu proprio lì, a Trieste, al termine di quella che per lui doveva essere stata una durissima giornata, che diede appuntamento ai Congressisti per l'indomani, alla Radace del Molo Audace. Si corresse subito, ma Giulio, Beppe Baldo ed io, che gli eravamo un po' troppo vicini, non azzardammo nemmeno un sorrisino.



XIV CNS  
a Bologna:  
Forti consegna  
la medaglia a  
Finocchiaro.

Carlo era autoritario perché ed in quanto autorevole, non perché antidemocratico: la verità era che la sapeva lunga su un sacco di cose, sapeva come vanno a finire i fatti e quanto mutano le persone; sapeva poi farsi disinvolto e sicuro, sempre a qualche anno luce di distanza dai goffi tentativi altrui.

Un uomo in gamba, con le idee chiare e terribilmente abile, solito a prevalere nei frequenti e duri scontri che caratterizzavano i nostri rapporti: si trattava comunque di esperienze molto stimolanti.

Determinato e irriducibile: personalmente l'ho visto soccombere solo in un paio di occasioni, ed in entrambe unicamente perché i suoi avversari avevano preferito i veleni al fioretto o alla sciabola.

Siamo stati buoni amici, o meglio, ottimi nemici, e per anni l'ho ammirato nella sua diuturna fatica di realizzare i progetti della Commissione, della Scuola e della Speleologia del C.A.I., gli uni e gli altri spesso fusi con mirabili equilibrismi e saggi di intelligenza politica in veri e propri capolavori di sintesi.

Ricordo quindi con rimpianto, affetto e gratitudine Carlo Finocchiaro, nobile e buon Maestro di Trieste: col suo esempio ed i suoi consigli siamo tutti cresciuti un po' meglio, un po' più in fretta.

Paolo Grimandi

# La Legge quadro per la Speleologia

Pubblichiamo in anteprima il testo della « Legge-quadro per la protezione delle zone carsiche e per la promozione e tutela dell'attività speleologica », emendato ed approvato dalla Società Speleologica Italiana, dalla Commissione Centrale di Speleologia del C.A.I. e dalla Lega Ambiente dell'ARCI. Per la prima volta S.S.I. e C.A.I. si trovano concordi e consenzienti nei confronti di un disegno di legge dello Stato, da cui possono derivare grandi benefici alla speleologia.

Il disegno di legge originale, d'iniziativa dei Senatori Canetti, Morandi e Fermariello, è stato comunicato alla Presidenza del Senato il 22 aprile 1983 (VIII Legislatura, n. 2260).

Adesso, dopo le modifiche proposte dagli organismi Regionali (La Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna è stata fra le più sollecitate) ed approvate da SSI e CAI, la mano passa nuovamente ai Parlamentari. Speriamo nella IX Legislatura.

P. G.

## LEGGE-QUADRO PER LA PROTEZIONE DELLE ZONE CARSICHE E PER LA PROMOZIONE E TUTELA DELL'ATTIVITA' SPELEOLOGICA

*ONOREVOLI SENATORI. - Gli studi e le ricerche speleologiche nel nostro paese hanno da sempre avuto uno sviluppo ed una importanza rilevanti anche e soprattutto a causa della notevole diffusione di aree interessate da fenomeni carsici (esse rappresentano infatti oltre il 25 per cento dell'intero territorio nazionale).*

*Sebbene già tra il 1300 e il 1400 viaggiatori e studiosi avessero visitato varie grotte, l'inizio dello studio delle cavità naturali si può fare iniziare con l'opera del Vallisnieri « Lezione accademica intorno all'origine delle Fontane », pubblicata in Venezia nel 1726, che apre praticamente l'era dello studio scientifico delle aree carsiche in Italia.*

*Al Vallisnieri seguono altri studiosi, quali i Santagata, professori dell'ateneo di Bologna nella metà dell'800 e, quindi, Boegan, Issel, Cappellini, Gortani ed altri.*

*Gli studi carsici in Italia erano talmente importanti che in tutto il mondo vennero appunto chiamate « carsiche » le regioni somiglianti a quella, alle spalle di Trieste, che per prima e meglio era stata studiata.*

*Di pari passo con gli studi, progrediva l'organizzazione della speleologia: nel 1883 nasceva a Trieste il primo gruppo speleologico del mondo, ora affiliato al Club Alpino Italiano, e nel 1903 vedeva la luce a Bologna la prima organizzazione speleologica a carattere nazionale, la « Società Italiana di Speleologia » che poi nel 1949 assumeva l'attuale denominazione di « Società Speleologica Italiana ».*

*Questa vocazione 'carsica' deriva dal fatto che non vi è regione italiana che non abbia, al proprio interno, grotte o comunque fenomeni carsici superficiali di grande sviluppo.*

*Le cavità naturali finora compiutamente conosciute sono ben 15.000 e la loro esplorazione ed il loro studio hanno rilevante importanza in molte branche della scienza. Basti riflettere che la maggior parte delle pagine della nostra preistoria è scritta proprio in queste grotte, ove sono stati trovati (e ogni giorno altri ne vengono scoperti) abbondanti segni del nostro remoto passato.*

*Discorso analogo vale per la paleontologia: le grotte, spesso, hanno permesso la conservazione e, quindi, la conoscenza di animali estinti da migliaia di anni.*

*Il particolare ambiente delle grotte, caratterizzato da buio assoluto e da umidità e temperatura costanti, ha favorito l'evolversi di specie animali completamente diversificate da ogni altra, in alcuni casi ancora in corso di studio e che sono fondamentali per la conoscenza dei meccanismi evolutivi.*

*Molti altri sono ancora i campi in cui le grotte possono essere utili alla ricerca scientifica: è ormai assodato che all'interno di alcune di esse si possono sviluppare meccanismi di accumulo, favoriti da peculiari condizioni geologiche locali, di minerali quali il piombo e lo zinco, i cui giacimenti si trovano appunto per oltre il 90 per cento in aree carsiche.*

*Per questi motivi e per altri che si richiamano alla geologia, all'idrogeologia, alla chimica e alla fisica, si sono costruiti, in diverse parti del mondo, veri e propri laboratori sperimentali all'interno delle grotte. Ne esistono pure in Italia, anche se di dimensioni ridotte; citiamo: il laboratorio biologico della grotta di Bossea (Cuneo), il laboratorio sotterraneo sperimentale di biospeleologia a Vittorio Veneto (Treviso), il laboratorio geofisico della grotta Gigante e quello metereologico della grotta C. Doria (Trieste), il laboratorio chimico-fisico della grotta Novella (Bologna) e quello didattico a Ferrara.*

*Tutti questi interessi scientifici sono già sufficienti a giustificare e sollecitare un intervento legislativo di tutela del patrimonio speleologico e del suo razionale studio ed utilizzo.*

*Ma non è solo la scienza teorica ad interessarsi delle aree carsiche; anche settori della ricerca medico-terapeutica guardano alle grotte con sempre maggior interesse. Molte sperimentazioni, infatti, condotte sia in Italia (a Monsummano, Fistoia) che in altre nazioni, hanno evidenziato la possibilità di curare, all'interno delle grotte, alcune specie di affezioni delle vie respiratorie, di malattie reumatiche degenerative, l'ipertensione arteriosa, le nevriti, eccetera.*

*Se passiamo a considerare altri aspetti di più accentuata rilevanza economica e sociale, ci pare di potere mettere in rilievo il problema dell'approvvigionamento idrico, che sta crescendo di importanza e di gravità in molte regioni del nostro paese, in particolare quelle carsiche, dove, proprio per le caratteristiche del terreno, tutta l'acqua scompare nel profondo della terra.*

*Questo non vuol dire però che nelle zone carsiche l'acqua sia assente. Anzi, tali regioni rappresentano una riserva formidabile di acqua potabile: uno studio dell'Unesco evidenzia come già oggi il 30 per cento dell'acqua potabile provenga da riserve carsiche e prevede che attorno al primo trentennio del nuovo secolo tale percentuale salirà addirittura all'80 per cento.*

*Proprio l'utilizzazione delle grotte come riserva rinnovabile di un bene prezioso quale l'acqua potabile impone l'esigenza della conservazione di tale patrimonio.*

*L'ambiente carsico in generale (e quello delle grotte in particolare) è sensibilissimo e molto più vulnerabile di ogni altro agli effetti dell'inquinamento, dato che per la sua intrinseca essenza non è autodepurante, come invece, almeno in parte, lo sono gli altri ambienti acquiferi normali. Necessita, perciò, di un'adeguata protezione e di azioni specifiche di tutela ambientale che solo approfondite conoscenze possono indicare. Di qui l'interesse pubblico dell'attività di esplorazione e studio svolta dagli speleologi.*

Le aree carsiche costituiscono, inoltre, importanti poli di interesse turistico e ricreativo. Oltre due milioni sono in media ogni anno i visitatori delle molte grotte turistiche sparse su tutto il territorio nazionale. Questo fatto che ha concreti riflessi economici offre la singolare possibilità, attraverso una sempre migliore qualificazione degli operatori addetti al settore, di garantire non solo una corretta informazione, ma anche di divulgare una sempre maggiore educazione ecologica, sull'esempio di quanto attualmente viene realizzato dal Centro Nazionale di Speleologia a Montecucco (Perugia).

È in corso un ampio dibattito — anche parlamentare — sui parchi e le riserve naturali. Alcune aree carsiche, per il loro clima, per le bellezze naturali, per la presenza di flora e fauna particolarmente rare, possono costituire zone ideali per l'istituzione di parchi e riserve naturali.

Esistono già, d'altronde, parchi carsici: gran parte del parco nazionale dell'Abruzzo, ad esempio e, in Emilia-Romagna, i gessi bolognesi e la vena del gesso romagnolo. Non possiamo dimenticare, infine, l'aspetto e le implicazioni sportive e sociali.

La speleologia è importante, da questo punto di vista, non soltanto perché aggrega giovani, li fa collaborare, operare, studiare, vivere insieme, « socializzare » come si dice oggi, ma perché una 'pratica' esplorativa speleologica è propedeutica a tutti gli altri studi e ricerche da effettuarsi nelle zone carsiche. Infatti per poter studiare e quindi eventualmente fruire di un'area carsica, è necessario innanzitutto conoscerla e, quindi, esplorarla: ma per le caratteristiche fisiche dell'ambiente sotterraneo solo speleologi qualificati ed addestrati possono dare risposte alle domande che sono avanzate dai campi più disparati.

Per tale motivo è indispensabile che la pratica di questa attività — che è contemporaneamente veicolo di conoscenze scientifiche — venga promossa e diretta in maniera da essere utile alla comunità nazionale.

Da quanto finora detto, emerge evidente l'interesse nazionale delle aree carsiche e dell'attività in esse svolta. A tutt'oggi, però, la legislazione nazionale è assolutamente carente: non esistendo alcuna norma di legge specifica, si deve di volta in volta fare riferimento a provvedimenti riguardanti altri settori, solo assimilabili alla speleologia per larga approssimazione e sempre di difficile e controversa interpretazione.

Esistono alcune norme generali di diritto. Sotto il profilo giuridico si può fare riferimento, estendendole, alle norme che regolano la fruizione del suolo e del sottosuolo, la cui proprietà è attribuita dal nostro codice (articolo 840 del codice civile) al proprietario del suolo.

Ne consegue che automaticamente il proprietario di un suolo estende il suo diritto anche alle eventuali cavità naturali e sotterranee, ancora ignorate o inaccessibili, per il semplice fatto che esistono. Il proprietario è perciò libero di disporne in modo esclusivo.

Le uniche eccezioni previste dalla legge riguardano le norme sulle miniere, cave e torbiere (regio decreto 29 luglio 1927, n. 1443), sulle acque pubbliche (testo unico 11 dicembre 1933, n. 1775) o sulle cose di interesse storico, archeologico, eccetera (legge 1° giugno 1939, n. 1089), di proprietà dello Stato.

Tutte norme queste (alcune anche fortemente controverse come tutta la disciplina sulle cave e torbiere), che ben poco possono per la tutela delle grotte: infatti solamente nel caso che nelle cavità naturali — che sono e restano private — si trovino contenuti minerali, acque e reperti di interesse storico, solo queste cose — e non tutta la grotta — appartengono allo Stato.

In linea di massima la ricerca speleologica è libera e può essere esercitata da chiunque, purché non contrasti con eventuali diritti altrui. Poiché però la visita ad una grotta, a qualunque titolo eseguita, costituisce sempre un accesso all'altrui proprietà, essa non è possibile senza il consenso del proprietario.

*Le cavità e le aree dotate di cospicui caratteri di bellezza o di singolarità geologica possono essere protette in base alla legge 29 giugno 1939, n. 1497, i cui limiti operativi sono però ben noti.*

*Tra gli altri strumenti legislativi cui si può eventualmente far riferimento si ricorda pure la legge sui vincoli per scopi idrologici (regio decreto-legge 30 dicembre 1923, n. 3267) e la legge per la tutela delle acque dall'inquinamento (legge 10 maggio 1976, n. 319), che però possono essere applicate solo in casi particolari.*

*L'unica legge nazionale destinata direttamente alla tutela delle aree carsiche è la legge 1° giugno 1971, n. 442, che istituisce riserve naturali nel Carso triestino e la cui attuazione è demandata alla regione Friuli-Venezia Giulia.*

*La materia è stata delegata alle regioni, le quali possono legiferare nel merito. Diverse regioni si sono avvalse di questo diritto. La situazione è ancora abbastanza incerta, perché non tutte hanno adottato strumenti legislativi e perché, avendo emanato norme in assenza di una legge-quadro, i provvedimenti approvati denunciano notevoli disparità gli uni dagli altri. Esistono differenze tra regioni che hanno varato leggi specifiche e altre che dispongono invece di provvedimenti parziali, limitati a singoli aspetti e problemi; altre ancora hanno emanato leggi di carattere più generale, nelle quali sono contenuti riferimenti ai fenomeni carsici e speleologici.*

*Stante così la situazione, ci pare necessario dotare il nostro Paese, al pari di altri in Europa, di una legge-quadro, che diventi punto di riferimento per la legislazione regionale.*

*È questo lo scopo del disegno di legge che sottoponiamo alla vostra attenzione.*

*In esso vengono anzitutto riconosciuti l'interesse pubblico e la rilevanza nazionale dei fenomeni carsici che debbono essere, quindi, protetti, nella loro globalità, pur se con gradazioni diverse da caso a caso (lasciando perciò autonomia di gestione alle regioni sulla scorta di specifiche indicazioni fornite dalle varie Federazioni Speleologiche Regionali e, laddove queste non siano ancora regolarmente costituite, dalle rappresentanze regionali della Società Speleologica Italiana e del Club Alpino Italiano).*

*Il disegno di legge si propone inoltre di incentivare la ricerca scientifica, di regolare e controllare la valorizzazione e lo sfruttamento turistico delle cavità naturali. Sancisce, infine, la libertà della ricerca e dell'attività scientifica in campo speleologico e protegge, favorendolo, l'associazionismo speleologico.*

*Lo scopo principale delle norme qui indicate è quello di individuare una serie di principi entro i quali le singole regioni potranno operare, coordinare ed uniformare gli interventi e renderli operativi.*

*Il nostro disegno di legge prevede anche un intervento diretto delle regioni per la formazione di operatori del settore (guida speleologica e guida turistica speleologica). Siamo a conoscenza che, nel disegno di legge-quadro sul turismo, recentemente approvato in questo ramo del Parlamento, il problema è contemplato. Si tratterà di valutare i modi per correlare, in caso di approvazione di questo disegno di legge, le due normative.*

# DISEGNO DI LEGGE

## **Articolo 1**

*Le aree del territorio nazionale in cui si verificano forme erosive e corrosive, superficiali o profonde, sono definite « aree carsiche » e, come tali, soggette a programmati interventi di protezione (legge 29 giugno 1939, n. 1497).*

## **Articolo 2**

*Spetta alle singole regioni individuare la presenza e la consistenza delle zone carsiche, istituendo un « catasto regionale delle zone carsiche e delle cavità ipogee », giovandosi della collaborazione delle Federazioni Speleologiche Regionali, depositarie dei singoli catasti, o, in assenza di queste delle rappresentanze regionali della Società Speleologica Italiana e del Club Alpino Italiano.*

## **Articolo 3**

*Le regioni provvedono ad aggiornare annualmente le conoscenze sullo stato e l'evoluzione delle zone carsiche, utilizzando l'opera delle Federazioni Speleologiche Regionali e, laddove queste non siano ancora state costituite, dalle rappresentanze regionali della Società Speleologica Italiana e del Club Alpino Italiano.*

## **Articolo 4**

*Sulla base delle risultanze di cui al precedente articolo, le regioni provvedono ad emanare normative volte alla conservazione dei fenomeni carsici e speleologici, superficiali e profondi, ed alla protezione del relativo sistema idrogeologico.*

## **Articolo 5**

*L'attività speleologica a fini operativi ed addestrativi è libera e non soggetta a vincoli di natura amministrativa.*

## **Articolo 6**

*Le regioni autorizzano, per l'esercizio dell'attività turistica in cavità all'uopo attrezzate, la figura della ' guida speleologica ' sulla base di corsi di qualificazione, per i quali potranno essere utilizzati elementi di provata esperienza tecnica e competenza scientifica, designati dalle Federazioni Speleologiche Regionali e, in assenza di queste, dalle rappresentanze regionali della Società Speleologica Italiana e del Club Alpino Italiano.*

## **Articolo 7**

*Le regioni favoriscono, nel quadro di programmati interventi regionali, l'attività speleologica organizzata dalle varie Federazioni Speleologiche Regionali e, in assenza di queste, dalle sezioni regionali della Società Speleologica Italiana e del Club Alpino Italiano.*

## **Articolo 8**

*La fruizione di ambienti ipogei di particolare rilevanza, quali grotte, caverne, abissi, a fini economici ed economico-turistici, è vincolata ad apposita concessione regionale.*

## **Articolo 9**

*Le concessioni di cui all'articolo precedente sono emesse, sentito il parere delle rappresentanze di cui all'articolo 3 sulla base di un dettagliato piano di interventi sull'ambiente ipogeo, che tenga conto delle seguenti condizioni di utilizzo:*

- a) studio dettagliato delle condizioni originarie dell'ambiente ipogeo;
- b) installazione di adatte strumentazioni atte a controllare l'evoluzione dell'ambiente ipogeo;
- c) presenza, tra il personale addetto alla gestione della cavità, di almeno un esperto responsabile dei controlli di cui alla lettera b);
- d) stesura di una relazione annuale sulla situazione della cavità.

# “Abbiamo ricevuto,,

## ITALIA:

- 4918 - ABISSO GIOVANNI MORNIG (FR. 1899) NOTE PRELIMINARI - Bagliani, Gherlizza, Nussdorfer
- 4919 - ALPI GIULIE - Anno XXIV n. 6 - 1923 - Cai Trieste
- 4920 - ALPI GIULIE - Anno XXV n. 1 - 1924 - Cai Trieste
- 4921 - ALPI GIULIE - Anno XXV n. 2 - 1924 - Cai Trieste
- 4922 - ALPI GIULIE - Anno XXV n. 4 - 1924 - Cai Trieste
- 4923 - ALPI GIULIE - Anno XXVI n. 3/4 - 1925 - Cai Trieste
- 4924 - ALPI GIULIE - Anno XXXVII n. 2 - 1936 - Cai Trieste
- 4925 - ALPI GIULIE - Anno XLV n. 1 - 1944 - Cai Trieste
- 4926 - ALPI GIULIE - Anno LI - Cai Trieste
- 4927 - ALPI GIULIE - Anno LIII n. 2 - 1956 - Cai Trieste
- 4928 - ALPI GIULIE - Anno LIX - 1964 - Cai Trieste
- 4929 - ALPI GIULIE - Anno LXXI - 1977 - Cai Trieste
- 4930 - ATTI DEL CONVEGNO CITTADINO SUL TEMA MONTE GAZZO ED ENTROTERRA SESTRESE: QUALE FUTURO? - Università popolare sestrese - 1982
- 4931 - ATTIVITA' - anno 4° - n. 1 - 1979 - G.S. Cai Verona
- 4932 - ATTIVITA' - anno 5° - n. 1 - 1980/1981 - G.S. Cai Verona
- 4933 - BOLLETTINO NOTIZIARIO - n. 1 - 1976 - Cai Sez. Fiorentina
- 4934 - BOLLETTINO DEL GRUPPO SPELEOLOGICO IMPERIESE CAI - anno XII - n. 18 - 1982
- 4935 - CARTA DEI FENOMENI CARSIICI DELL'ALTIPIANO DI SERLE (Brescia) - Laureti
- 4936 - GROTTI - anno 25° - n. 78 - 1982 - G.S. Piemontese Cai
- 4937 - GUIDA ALLE ESCURSIONI - PROCESSI PALEOCARSICI E NEOCARSICI E LORO IMPORTANZA ECONOMICA NELL'ITALIA MERIDIONALE - Ist. di geologia e geofisica Università di Napoli
- 4938 - IL FENOMENO CARSIICO IN PIEMONTE - LE ZONE MARGINALI AL RILIEVO ALPINO - Capello
- 4939 - IL FENOMENO CARSIICO IN PIEMONTE - LE ALPI LIGURI - Capello
- 4940 - IL FENOMENO CARSIICO IN PIEMONTE - LE ZONE INTERNE DEL SISTEMA ALPINO - Capello
- 4941 - IL FENOMENO CARSIICO NEL TERRITORIO VARESINO (PREALPI LOMBARDE) - Li-gasacchi, Rondina
- 4942 - IL FOTOGRAFO SUBACQUEO (ALMANACCO) - Saglio
- 4943 - IL GRAN SASSO D'ITALIA (VERSANTE MERIDIONALE) - Ortolani, Moretti
- 4944 - IL GROTTESCO - Anno 36° n. 44 - 1981 - G.G. Milano
- 4945 - I MONTI SIBILLINI - Lippi Boncampi
- 4946 - LABIRINTI - 1980 - G.S. Cai Novara
- 4947 - LABIRINTI - 1981 - G.S. Cai Novara
- 4948 - LA CIAUCA - n. 3/1982 - G.S. Esperiano
- 4949 - LAPIS BONONIENSIS - Anno 8° n. 1 - 1973 - Gruppo Mineralogisti Emiliani
- 4950 - LAPIS BONONIENSIS - Anno 8° n. 2 - 1973 - Gruppo Mineralogisti Emiliani
- 4951 - LAPIS BONONIENSIS - Anno 8° n. 3 - 1973 - Gruppo Mineralogisti Emiliani
- 4952 - L'APPENNINO - Anno XIII n. 1 - 1965 - Cai Roma
- 4953 - L'APPENNINO - Anno XIV n. 5 - 1966 - Cai Roma
- 4954 - L'APPENNINO - Anno XVI n. 2 - 1968 - Cai Roma
- 4955 - L'APPENNINO - Anno XVI n. 5 - 1968 - Cai Roma
- 4956 - LE GROTTI PRESSO IL CONVENTO DELLO SPECO DI S. FRANCESCO - Vittori, Bevilacqua (G.S. Stroncone)
- 4957 - L'ETA' PREISTORICA SEGNAATA NEI MONUMENTI CHE SI TROVANO IN SARDEGNA - 1871
- 4958 - LOCH - Anno 3° n. 2 - 1979-1980-1981 - G.S. Settecomuni
- 4959 - MINERALI NEL VICENTINO - Boscardin, Girardi, Violati
- 4960 - MEMORIE DELLA SOCIETA' GEOLOGICA ITALIANA - ATTI DEL CONVEGNO « CORRELAZIONI GENETICHE TRA PROCESSI SEDIMENTARI E FORMAZIONE DI MINERALIZZAZIONI METALLIFERE » - Vol. XXII - 1981 - Soc. Geologica Italiana
- 4961 - MONDO SOTTERRANEO - Anno 6° n. 1/2 - 1982 - Circolo speleologico e idrologico friulano
- 4962 - NATURA BRESCIANA - n. 4 - 1967 - Museo Civico di storia naturale, Brescia

- 4963 - NATURA E MONTAGNA - Anno 25° n. 1 - 1978 - Soc. Emiliana Pro Montibus et Silvis  
 4964 - NATURA E MONTAGNA - Anno 25° n. 2 - 1978 - Soc. Emiliana Pro Montibus et Silvis  
 4965 - NATURA E MONTAGNA - Anno 25° n. 3 - 1978 - Soc. Emiliana Pro Montibus et Silvis  
 4966 - NATURA E MONTAGNA - Anno 25° n. 4 - 1978 - Soc. Emiliana Pro Montibus et Silvis  
 4967 - NOTIZIARIO SEZIONALE - Anno 36° n. 1 - 1982 - Cai Napoli  
 4968 - ORSO SPELEO BIELLESE - Anno 9° n. 9 - 1981 - G.S. Biellese Cai  
 4969 - PETROGRAFIA MICROSCOPICA - Zezza  
 4970 - PROGRESSIONE 9 - Commissione Grotte Boegan  
 4971 - QUADERNI DEL MUSEO DI PALEONTOLOGIA E SCIENZE NATURALI DI VERONA - Anno 1° n. 1/2 - 1978  
 4972 - RASSEGNA ALPINA - Anno VII n. 40 - 1974  
 4973 - RASSEGNA ALPINA - Anno VII n. 42 - 1974  
 4974 - RESOCONTI DELL'ASSOCIAZIONE MINERARIA SARDA - Anno LXV n. 7 - 1961  
 4975 - RESOCONTI DELL'ASSOCIAZIONE MINERARIA SARDA - Anno LXV n. 9 - 1961  
 4976 - RESOCONTI DELL'ASSOCIAZIONE MINERARIA SARDA - Anno LXVI n. 1/2 - 1962  
 4977 - RESOCONTI DELL'ASSOCIAZIONE MINERARIA SARDA - Anno LXVI n. 4 - 1962  
 4978 - SIAL - Anno III n. 1 - 1975  
 4980 - SPELEOLOGIA E NATURALISMO IN MAREMMA - G.S. Maremmano  
 4981 - SPELEOLOGIA SARDA - Anno 9° n. 3 (43) - 1982 - G.S. Pio XI  
 4982 - SPELEOLOGIA SARDA - Anno 5° n. 2 (18) - 1976 - G.S. Pio XI  
 4983 - S.S.I. NOTIZIARIO - Anno VII n. 2 - 1976 - S.S.I.  
 4984 - SUBTERRANEAN FAUNA OF MEXICO - PART. 1°: SOME RESULTS OF THE FIRST ITALIAN ZOOLOGICAL MISSION TO MEXICO SPONSORED BY THE NATIONAL ACADEMY OF LINCEI - 1972  
 4985 - SUBTERRANEAN FAUNA OF MEXICO - PART 2°: FURTHER RESULTS OF THE ITALIAN ZOOLOGICAL MISSIONS TO MEXICO SPONSORED BY THE NATIONAL ACADEMY OF LINCEI - 1973  
 4986 - 37 ANNI DI VITA SEZIONALE 1926-1963 - Cai Pisa  
 4987 - UNIVERSITA' POPOLARE SESTRESE - CELEBRAZIONE DEL 75° DI FONDAZIONE -  
 4988 - VITA NEGLI ABISSI - G.S. Monfalconese

#### **AUSTRIA:**

- 4989 - HOHLENKUNDE - Trimmel  
 1982

#### **BELGIO:**

- 4990 - LES PHENOMENES KARSTIQUES DES REGIONS: HAN ROCHEFORT - Delbrouck  
 4991 - LES CHERCHEURS DE LA WALLONIE - Tome XIX - 1963-1965 - Société Royale Belge d'études géologiques et archéologiques Dinant

#### **CECOSLOVACCHIA:**

- 4992 - CASOPIS MARAVSKEHO - LIV - 1969  
 4993 - CESKOSLOVENSKI KRAS - Rocnik 24 - 1972  
 4994 - SLOVENSKY KRAS - Rocnik XI - 1973

#### **FRANCIA:**

- 4995 - PLEINS FEUX SUR TRASSANEL PERLE DU CABARDES - Clergue, Novelli

#### **GERMANIA:**

- 4996 - ABHANDLUNGEN DER NATURHISTORISCHEN GESELLSCHAFT ZU NURNBERG - XXI Band, 4 Heft, 1923  
 4997 - ABHANDLUNGEN DER NATURHISTORISCHEN GESELLSCHAFT ZU NURNBERG XXII Band, 7 Heft, 1928  
 4998 - DER KARST UND SEINE HOHLEN - Moser - 1899  
 4999 - MITTEILUNGEN DES BUNDESHOHLNENKOMMISSION - n. 1 - 1923

#### **U. I. S. :**

- 5000 - THIRD INTERNATIONAL CONGRESS OF SPELEOLOGY - Band 1 - 1963 - Wien, Austria - Union International de spéléol.  
 5043 - PROCEEDINGS OF THE 6TH INTERNATIONAL CONGRESS OF SPELEOLOGY (OLOMUK, CSSR) - Praha, 1975 - UIS

**GRAN BRETAGNA:**

5001 - CAVES AND CAVING - 1937 - British speleological ass.

**GRECIA:**

5002 - DELTION - vol. XII - fasc. 6-7 - 1974 - S.S. de Grèce

5003 - DELTION - vol. XII - fasc. 4-5 - 1975/76 - S.S. de Grèce

**JUGOSLAVIA:**

5004 - GEOGRAFSKY ZBORNIK, Acta Geografica - vol. X - 1967

5005 - GEOGRAFSKY ZBORNIK, Acta Geografica - vol. XI - 1969

5006 - GEOGRAFSKY ZBORNIK, Acta Geografica - vol. XI Annexes - 1969

5007 - LETOPIS - 1965

5008 - LETOPIS - 1966

5009 - LETOPIS - 1967

5010 - LETOPIS - 1970

5011 - POROCILA, Acta Carsologica - 1/1955

5012 - POROCILA, Acta Carsologica - 2/1959

5013 - POROCILA, Acta Carsologica - 3/1963

5014 - POROCILA, Acta Carsologica - 4/1966

5014 bis - SPELEOLOG - XX/XXI - 1972/1973

**MESSICO:**

5015 - ANALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS - vol. 18 - n. 1/4 - 1970

5016 - ANALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS - vol. 19 - n. 1/4 - 1972

5017 - ANALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS - vol. 20 - n. 1/4 - 1973

5018 - ANALES DE LA ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS - vol. 21 - n. 1/4 - 1975

**SPAGNA:**

5019 - BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL DE BALEARES - Tomo XI - fasc. 1-2-3-4 - 1965

5020 - BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL DE BALEARES - Tomo XII - fasc. 1-2-3-4 - 1966

5021 - BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL DE BALEARES - Tomo XIII - fasc. 1967

5022 - BOLETIN DE LA SOCIEDAD DE HISTORIA NATURAL DE BALEARES - Tomo XIV - 1968

5023 - CATALOGO ESPELEOLOGICO DE LA PROVINCIA DE BARCELONA - 1/1981

5024 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 2° - fasc. 2 - 1967

5025 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 2° - fasc. 3 - 1968

5026 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 2° - fasc. 4 - 1969

5027 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 2° - fasc. 5 - 1970

5028 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 3° - fasc. 1 - 1971

5029 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 3° - fasc. 2 - 1972

5030 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 3° - fasc. 3 - 1973

5031 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 3° - fasc. 4 - 1974

5032 - MISCELLANEA ZOOLOGICA - vol. 3° - fasc. 5 - 1976

**SVEZIA:**

5033 - DIE HOHLENTYPEN SCHWEDENS - Tell

5034 - THE RATE OF EROSION WITH SPECIAL REFERENCE TO THE CAVES OF LUM-MELUNDA - Tell

5035 - FIFTY TYPICAL SWEDISH CAVES - Tell

5036 - GROTTOR I SVERIGE (SUPPLEMENT N. 2) - Tell

5037 - GROTTOR I SVERIGE (SUPPLEMENT N. 3) - Tell

5038 - KARSTFOREKOMSTER I SVERIGE - Tell

5039 - NAGRA GROTTOR I OSTERGOTLAND - Tell

5040 - SPELEOLOGISKA STUDIER - Tell

5041 - SVENSK GROTTFORSKNING - Tell

5042 - UBERGSGROTTOR - Tell

(a cura di SERGIO FACCHINI)

Per scambio pubblicazioni indirizzare a:

**BIBLIOTECA  
DEL GRUPPO SPELEOLOGICO BOLOGNESE  
del C.A.I.**

**Via dell'Indipendenza, 2 - 40121 BOLOGNA (Italia)**



**Gli articoli e le note pubblicate impegnano, per contenuto e forma, unicamente gli autori.**

**Non è consentita la riproduzione di notizie, articoli o di rilievi, nemmeno in parte, senza la preventiva autorizzazione della Segreteria e senza citarne la fonte.**

---

**SOTTOTERRA** - Rivista quadrimestrale di speleologia del Gruppo Speleologico Bolognese del C.A.I.

**Direttore responsabile:** Carlo D'Arpe.

**Redattori:** Massimo Brini, Maurizio Fabbri, Fabrizio Finotelli e Paolo Grimandi.

Autorizzazione del Tribunale di Bologna n. 3085 del 27 febbraio 1964.

Segreteria, Amministrazione e abbonamenti: G.S.B. del C.A.I., Via Indipendenza, 2 - 40121 BOLOGNA - Tel. 234856.

Abbonamento annuo:

L. 6.000 - Una copia L. 2.500 - Estero L. 12.000 - Una copia L. 5.000.

Versamenti su C.C. postale n. 20045407 - Gratuito per le Associazioni Speleologiche Italiane ed Estere con le quali si effettuano scambi di pubblicazioni periodiche.

