



GSB-USB

115

# ATTI

2° volume



19° CONGRESSO  
NAZIONALE  
DI SPELEOLOGIA

Bologna, 27 - 31 agosto 2003

# SottoTerra

RIVISTA DI SPELEOLOGIA DEL G.S.B. - U.S.B.







**G.S.B.**

Gruppo Speleologico Bolognese

**U.S.B.**

Unione Speleologica Bolognese

# ATTI

2° volume



Bologna, 27 – 31 agosto 2003

**SottoTerra**  
PIRELLA GÖTTSCHE LOWE

Nel Centenario della fondazione  
della Società Speleologica Italiana  
(Bologna, 1903 – 2003)



**GRUPPO SPELEOLOGICO  
BOLOGNESE (G.S.B.)**

Fondato nel 1932 da Luigi Fantini

**UNIONE SPELEOLOGICA  
BOLOGNESE (U.S.B.)**

Fondata nel 1957

Aderenti alla Società Speleologica Italiana  
Membri della Federazione Speleologica  
Regionale dell'Emilia Romagna.  
Scuola di Speleologia di Bologna della  
Commissione Nazionale Scuole di Speleo-  
logia della S.S.I.

**SOTTOTERRA**

Rivista semestrale di speleologia del Gruppo  
Speleologico Bolognese e dell'Unione  
Speleologica Bolognese.

**DIRETTORE RESPONSABILE:**

Carlo D'Arpe

**REDAZIONE:**

D. Demaria, P. Grimandi,  
F. Orsoni, S. Zucchini

**SEGRETERIA E AMMINISTRAZIONE:**

Unione Speleologica Bolognese – Cassero di  
Porta Lama P.zza VII Novembre 1944, n. 7 –  
40122 Bologna – tel. e fax 051 521133.  
Autorizzazione del Tribunale di Bologna  
n. 3085 del 27 Febbraio 1964.  
Codice Fiscale 92005210373.

Inviato gratuitamente  
ai Gruppo Speleologici aderenti  
alla Società Speleologica Italiana.

**e-mail: [gsb-usb@iperbole.bologna.it](mailto:gsb-usb@iperbole.bologna.it)**

**http: [www.gsb-usb.speleo.it](http://www.gsb-usb.speleo.it)**

**REALIZZAZIONE GRAFICA:**

Grafiche A&B Bologna  
Tel. 051 471666 – Fax 051 475718  
E-mail: [graficheaebnsnc@virgilio.it](mailto:graficheaebnsnc@virgilio.it)

**Per scambio  
pubblicazioni indirizzare a:**

**BIBLIOTECA "L. FANTINI"  
del G.S.B.-U.S.B.  
Cassero di Porta Lama  
P.zza VII Novembre 1944, n. 7  
40122 Bologna**

Gli articoli e le note impegnano, per  
contenuto e forma, unicamente gli  
autori. Non è consentita la riproduzione  
di notizie, articoli, foto o rilievi, o di  
parte di essi, senza preventiva autoriz-  
zazione della Segreteria e senza citarne  
la fonte.

## **XIX CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA**

---

promosso ed organizzato: dal *Gruppo Speleologico Bolognese del C.A.I.*, in occasione del 70° anniversario della fondazione (1932);

dall'*Unione Speleologica Bolognese*, in occasione del 40° anniversario della fondazione (1962);

in collaborazione con: la *Società Speleologica Italiana*

la *Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna*

*l'Istituto Italiano di Speleologia*

il *Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e dei Calanchi dell'Abbadessa*

## **ENTI PATROCINATORI**

---

*Giunta Regionale dell'Emilia Romagna*

*Giunta Provinciale di Bologna*

*Comune di Bologna*

*Comune di Castel d'Aiano*

*Università degli Studi di Bologna*

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali dell'Università di Bologna*

*Società Speleologica Italiana*

*Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico*

*Commissione Centrale per la Speleologia del Club Alpino Italiano*

*Club Alpino Italiano Sezione "M. Fantin" Bologna*

*Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e dei Calanchi dell'Abbadessa*

*Parco Storico di Monte Sole*

*Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia Romagna*

*Associazione Commercianti e Operatori Turistici Bologna*

## COMITATO ORGANIZZATORE:

---

*Presidente:* Paolo Forti

*Segretario:* Stefano Cattabriga

*Segreteria :* Anna Agostini  
Danilo Demaria  
Franco Facchinetti  
Paolo Grimandi  
Nicoletta Lembo  
Giuseppe Minarini  
Daniele Odorici  
Sergio Orsini  
Federica Orsoni  
Pietro Pontrandolfi

## COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

---

*Presidente:* Arrigo Cigna

*Componenti:* Giovanni Badino  
Mauro Chiesi  
Paolo Forti  
Leonardo Latella  
Leonardo Piccini  
Giuseppe Rivalta  
Antonio Rossi  
Ugo Sauro

La riuscita del Congresso, delle escursioni e degli altri eventi legati a questa iniziativa è dovuto all'impegno e all'interessamento di:

Graziano Agolini, Sergio Albertazzi, Francesca Banchelli, Omar Belloni, Marco Bonomi, Alessandro Casadei Turrone, Claudio Catellani, Mauro Chiesi, Gabriele Cipressi, Francesca Colucci, Comitato Grotte di Labante, Raffaella Cossarini, Gian Paolo Costa, Maria Irma Dalmonte, Christian D'Auria, Sergio Facchini, Giuseppe Fogli, Elisa Franceschelli, Claudio Franchi, N. Garutti, Carla Lambertini, Giorgio Longhi, Emil Lorenzini, Enrica Mattioli, Andrea Mezzetti, Marco Mirri, Stefano Olivucci, Jeremy Palumbo, Alfonso Pumo, Gianni Ricci, Giuliano Rodolfi, Stefano Rossetti, Fabio Sandri, Dino Scaravelli, Marco Stalagmiti, Mirko Testi e la sua ditta Willies Corporation sas, Yuri Tomba, Francesca Torchi, Diego Zuccato e Stefano Zucchini.

*In occasione del XIX Congresso Nazionale di Speleologia il **Presidente della Repubblica** esprime apprezzamento al Comitato Organizzatore per il valore scientifico dell'iniziativa ed il costante impegno nella tutela delle grotte, splendide risorse del patrimonio ambientale italiano.*

*Agli organizzatori dell'evento, agli illustri relatori e a tutti i presenti il Capo dello Stato invia un saluto cordiale, cui unisco il mio personale.*

**Gaetano Gifuni**  
Segretario Generale  
della Presidenza della Repubblica



# Indice

---

Partecipanti .....pag. 11

Programma .....pag. 13

## **Mauro Chiesi**

*Società Speleologica Italiana, 1903-2003:*

*è ancora tempo di nuovi viaggiatori* .....pag. 15

Saluto di Mario Ciammitti .....pag. 25

Lettera di Sandro Ruffo.....pag. 27

**Carlo Cavallo, Luca Dal Molin, Jo De Waele,**

**Paolo Mietto, Leonardo Piccini, Elisabetta**

**Preziosi, Rosario Ruggieri, Michele Sivelli, Roberto Zorzin**

*Il censimento delle sorgenti carsiche d'Italia* .....pag. 29

**Paolo Colantoni, Giuseppe Baldelli, Carlo Nike Bianchi,**

**Carla Morri, Massimo Sandrini**

*Un Blu Hole alle Maldive (Oceano Indiano)* .....pag. 35

## **Antonio Marino**

*La breve vita delle grotte etnee del 2001*.....pag. 43

## **Natalino Russo**

*Note morfologiche sul sistema carsico Campo Braca-Rifreddo*

*(Massiccio del Matese)*.....pag. 51

**Marco Berluti Lorenzini, Andrea Bocchini, Daniele de Carolis,**

**Pierdamiano Lucamarini, Giuseppe Recchi**

*Dati preliminari sul carsismo dei travertini*

*a sud di Ascoli Piceno, Italia centrale* .....pag. 61

**Pierdamiano Lucamarini**

*I nuovi sviluppi delle grotte di Belvedere  
di Fabriano (An) in Italia centrale .....pag. 67*

**Sandro Galdenzi**

*Effetti morfogenetici delle acque sulfuree  
nella Grotta di Fiume Coperto (Latina) .....pag. 73*

**Tavola rotonda**

*Stato della Ricerca e dell'esplorazione scientifica  
e speleologica: situazione e prospettive .....pag. 75*

Appendice

**Graziano Agolini**

*Il mondo interno: un percorso fra speleologia e psicologia .....pag. 85*

# Partecipanti

---

Graziano Agolini	Enrico Fratnik	Enrico Pezzoli
Maurizio Anselmi	Sandro Galdenzi	Leonardo Piccini
Giulio Badini	Bruno Galvan	Pietro Pontrandolfi
Giovanni Badino	Sandro Ghidelli	Luigi Prosperì
Carlo Balbiano	Luca Girelli	Alexandra Pucillo
Marco Bani	Paolo Grimandi	Alfonso Pumo
Alberto Bartoli	Pino Guidi	Elena Quaglia
Gianni Benedetti	Vincenzo Iurilli	Massimo Razzuoli
Luciano Bentini	Silvio Laddomada	Giuseppe Recchi
Marco Berluti Lorenzini	Carla Lambertini	Paolo Regini
Andrea Bocchini	Felice Larocca	Giuseppe Rivalta
Andrea Borsato	Nicoletta Lembo	Giuliano Rodolfi
Mila Bottegal	Giorgio Longhi	Antonio Rossi
Clarissa Brun	Pierdamiano Lucamarini	Rosario Ruggieri
Roberto Carosi	Piero Lucci	Roberta Russi
Giulia Casamento	Giuliana Madonia	Natalino Russo
Stefano Cattabriga	Francesco Mantelli	Sebastiano Salvidio
Mauro Chiesi	Gianpietro Marchesi	Adele Sanna
Mario Ciammitti	Antonio Marino	Antonio Scaglioni
Arrigo Cigna	Emanuela Martelli	Renè Scherrer
Gabriele Cipressi	Enrico Massa	Maurizio Schina
Riccardo Ciurli	Rinaldo Massucco	Rino Semeraro
Paolo Colantoni	Marco Menichetti	Michele Sivelli
Giorgio Colombari	Vincenza Messana	Carlo Succhiarelli
Francesca Colucci	Andrea Mezzetti	Yuri Tomba
Maurizio Comar	Giuseppe Minarini	Francesca Torchi
Luca Dal Molin	Renza Miorandi	Silvia Toschi
Daniele De Carolis	Gilles Monteux	Franco Utili
Marco Delle Rose	Andrea Monti	Marco Vattano
Saba Dell'Ola	Francesco Murgia	Alberto Verrini
Delia Deidda	Angelo Naseddu	Mauro Valerio Villani
Danilo Demaria	Daniele Odorici	Michele Zandonati
Francesco De Sio	Fabrizio Oneto	Diego Zuccato
Jo De Waele	Federica Orsoni	Stefano Zucchini
Luca Antonio Dimuccio	Jeremy Palumbo	
Cristina Donati	Siria Panichi	
Patrizia Farello	Mario Parise	
Giuseppe Fogli	Mauro Valerio Pastorino	
Paolo Forti	Vittorio Pasquali	
Claudio Franchi	Aurelio Pavanello	

- C.A.I. Triestino
- Centro Documentazione Grotte Martina Franca
- Circolo Speleologico Idrologico Friulano - Udine
- Commissione Grotte "E. Boegan" S.A.G. - Trieste
- Federazione Speleologica Regionale Emilia Romagna
- Federazione Speleologica Toscana
- Gruppo Speleo Ambientale Sassari
- Gruppo Speleologico Faentino
- Gruppo Speleologico L'Orso - Castell'Azzara
- Gruppo Speleologico Savonese DLF
- Riserva Naturale Grotta di Entella - Palermo
- Riserva Naturale Integrata Grotta S. Angelo Muxaro - Agrigento
- Società Studi Carsici "A.F. Lindner" - Redipuglia

Ospiti:

Carlos Benedetto  
Pavel Bosak  
Jose Maria Calaforra  
Allel Chama  
Yuri Dublyanski  
Aleksander Klimchouk  
Perikli Qiriazzi  
Yavor Shopov

# Programma

---

## Mercoledì 27 agosto

Mattino

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università di Bologna*

8,30/13,30: apertura segreteria, accreditamento partecipanti, distribuzione materiale e informazioni

Pomeriggio

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università di Bologna*

15,30: cerimonia di inaugurazione e presentazione lapide commemorativa  
discorsi di apertura di A. Cigna e M. Chiesi in occasione del centenario SSI  
discorso di M. Ciammitti, Presidente della Sezione di Bologna del CAI

Sera

*Sala Farnese, Comune di Bologna, Piazza Maggiore*

18,45: rinfresco di benvenuto

## Giovedì 28 agosto

Mattino

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università di Bologna*

8,30/12,30: presentazione lavori

Pomeriggio-Sera

13,30: escursione alla Riserva naturale orientata di Onferno (Gemmano, Rimini),  
escursione alle Grotte di Labante (Castel d'Aiano, Bologna)

## Venerdì 29 agosto

Mattino

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università di Bologna*  
8,30/12,30: presentazione lavori

8,30: escursione nell'area carsica delle evaporiti triassiche dell'Alta Val di Secchia (Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano), intera giornata

Sera

*Casa Fantini, Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa*  
20,30: cena a cura del Comitato Organizzatore

## Sabato 30 agosto

Mattino

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università di Bologna*  
8,30/12,30: presentazione lavori

9,00: incontro fra Società Speleologica Italiana e Federazioni Speleologiche regionali

Pomeriggio

13,00: escursione nella Vena del Gesso romagnola e al Museo Speleologico di Faenza

## Domenica 31 agosto

Mattino

*Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico-Ambientali, Università di Bologna*  
8,30/12,30: tavola rotonda "Stato della Ricerca e dell'esplorazione scientifica e speleologica: situazione e prospettive", a cura del Consiglio Direttivo SSI

Conclusione XIX Congresso Nazionale di Speleologia

Durante tutto il Congresso

Escursioni quotidiane alla Grotta della Spipola,  
Grotta Serafino Calindri e Grotta di Gaibola.

La mostra "Iconografia del Pipistrello" allestita presso il Dipartimento di Scienze della Terra è stata curata da Giovanna Carnati e Claudio Catellani.

# Società Speleologica Italiana, 1903-2003: è ancora tempo di nuovi viaggiatori

Mauro Chiesi<sup>1</sup>

Non capita spesso, tanto meno ad un medesimo Presidente, di avere la fortuna di festeggiare il cinquantenario e il centenario della propria Associazione. Salutando e ringraziando Sandro Ruffo e Claudio Sommaruga in occasione delle celebrazioni per il cinquantenario della rifondazione della Società Speleologica Italiana (Verona, 23-25 giugno 2000), scrivevo: *“i contenuti” di conoscenza, cultura e divulgazione sono il patrimonio comune di ogni Gruppo Speleologico Italiano che trova valorizzazione e scopo proprio nella indispensabile associazione nazionale degli speleologi, la SSI. Occorre solamente “farlo sapere in giro”, ora come non mai in passato.*

Sono passati da allora solamente tre anni, un soffio. Eppure se guardiamo a quel tempo attraverso le cose che si sono realizzate, costantemente con mezzi inadeguati, quel 2000 potrebbe apparirci lontanissimo. Tenterò di distendere un elenco delle scommesse, delle azioni, degli indirizzi intrapresi da SSI. Ma non solo.

Occorre anche cercare di delineare le strade da imboccare per il futuro, quelle che portano o che dovrebbero portare i giovani delle generazioni future a intraprendere questa nostra incredibile, inspiegabile, ineguagliabile avventura che chiamiamo “speleologia”. E ognuno di noi con il proprio, personale e unico, significato.

Quante espressioni abbia la “speleologia” di oggi non è un dato in sé indicativo, tanto complesso e articolato è il nostro modo di concepirla. Assai eloquente è viceversa il fatto che SSI le rappresenti tutte, con una efficacia e una progettualità tali che molti ci invidiano e cercano di replicare. Cosa è successo di così eccezionale per “*farlo sapere in giro*” così forte e chiaro? Era ed è un percorso semplice, persino banale...

Ci abbiamo impiegato una ventina di anni a capirlo, maturarlo, concertarlo, pianificarlo. Solo negli ultimi cinque anni possiamo dire di averlo percorso sino in fondo.

Prescindendo dall'autorevolezza, che non è mai mancata a SSI e che continua a contraddistinguere ogni nostra azione, occorre:

- dare sempre più rappresentatività a SSI,
- interrompere con autorevolezza i motivi di contrasto dentro e soprattutto fuori l'associazione,
- riaprire dialoghi rotti da personalismi,
- coadiuvare e per quanto possibile sostenere l'attività speleo nel CAI,
- promuovere editoria aprendo il mondo delle grotte all'esterno, verso il grande pubblico,
- promuovere progetti di apertura con chi governa il territorio (dialogo, in cambio del-

---

<sup>1</sup> Presidente Società Speleologica Italiana

l'offerta di servizi di utilità sociale),

- promuovere e sostenere progetti che coinvolgessero tutto il movimento e destinati al grande pubblico (GNS),
- investire risorse per acquisire esperienze nel campo della ricerca ambientale in grotta (studi e monitoraggi),
- confrontarsi direttamente con la pianificazione territoriale in ambito carsico (osservazioni e controdeduzioni a VIA),
- partecipare e lanciare progetti di catasti speciali (grotte marine, sorgenti carsiche e antichi acquedotti) in sinergia con altre associazioni di protezione ambientale, ecc.

Tutto questo con un numero sempre variabile di "impiegati a tempo pieno privi di stipendio", spesso da angariare perché in ritardo col lavoro... SSI ha una forza davvero incredibile, enormemente attraente perché dedicata a costruire il domani poggiandolo su basi solidissime, ora centenarie!

Il nostro compito continua ad essere la promozione di modi corretti di interazione tra uomo e mondo sotterraneo, con attenzione verso le montagne, i paesaggi, che lo racchiudono.

Abbiamo compreso pertanto, e innanzi tutto, quanto sia strategico oggi lo sforzo di comunicare l'esplorazione, conservare e divulgare la documentazione, promuovere l'approccio scientifico, favorire la preparazione tecnica e la prevenzione degli incidenti.

## Uscire dalle grotte per raccontarle

Le Giornate Nazionali della Speleologia (GNS)

*Per potere tangibilmente contribuire alla protezione delle grotte e delle montagne carsiche, dei meravigliosi paesaggi a tre dimensioni e di tutto ciò che conservano, gli Speleologi debbono "uscire dalle grotte per raccontarle". È attraverso la diffusione e la condivisione delle proprie esperienze, che gli Speleologi potranno ottenere per il territorio che esplorano, studiano e documentano, la giusta attenzione da parte del pubblico e di chi lo amministra.*

Attorno a queste idee e a questi principi, si è concretizzata l'idea di organizzare e promuovere su scala nazionale un evento mai azzardato prima, interamente dedicato alla promozione dei valori etici, documentaristici e di utilità sociale della speleologia presso il grande pubblico, le GNS: iniziative contemporanee e coordinate da dedicare alla promozione della Speleologia.

SSI è riuscita a coinvolgere tutte le organizzazioni speleologiche di carattere nazionale e un numero davvero grande e inaspettato di Gruppi Speleologici (oltre 100, in ogni regione d'Italia), tutti perfettamente consci di quanto valore umano, tecnico e scientifico, in oltre un secolo di vita, ha saputo raccogliere e valorizzare il movimento speleologico in Italia. Solo attraverso un così ampio coinvolgimento del movimento è plausibile ottenere risultati adeguati agli sforzi organizzativi necessari: nella prima edizione del 2002, i contatti diretti con il pubblico sono stati oltre 25.000, mentre si stima che quelli indiretti, attraverso i mezzi di comunicazione di massa (in particolare giornali, riviste e radio) abbiano raggiunto almeno 4 milioni di persone.

L'acqua che berremo

*La Speleologia è un formidabile mezzo per esplorare, studiare e documentare la geografia del mondo sotterraneo, che può svolgere un ruolo essenziale nella salvaguardia dei territori carsici e delle loro imperdibili risorse idriche. L'acqua che berremo, quanta e di che*

*qualità, dipende da quanto saremo capaci di proteggerla.* Su queste tesi si è fondata l'idea di dedicare al tema dell'acqua le iniziative delle Giornate della Speleologia, focalizzando attraverso l'ottica speleologica l'importanza e la vulnerabilità delle risorse idriche carsiche del nostro Paese. La concomitanza dell'evento con l'Anno Internazionale delle Montagne 2002, evento di scala mondiale promosso dall'ONU e dalla FAO, è stato poi di particolare stimolo per lo sviluppo di tematiche di utilità sociale particolarmente strategiche per il futuro: la conservazione di buoni livelli di salubrità ambientale per le montagne di tutto il mondo significa, direttamente, garantire la conservazione delle riserve e delle risorse idriche del pianeta, tra cui quelle carsiche già oggi sono divenute particolarmente strategiche per i paesi del bacino mediterraneo. Il 40% delle risorse idriche potabili italiane deriva da sorgenti carsiche e, per le regioni del centro e del sud d'Italia, questa percentuale arriva a superare l'80%. Questo in assenza di una legislazione di tutela e di salvaguardia specifica dei territori carsici: una dimenticanza grave e assai pericolosa per un Paese in cui un terzo del proprio territorio è carsificato. Ecco perché la voce della Speleologia deve ancora sapere alzarsi, magari ancora più forte nel 2003, Anno Internazionale dell'Acqua. Un anno che sarà ricordato per la perdurante e inquietante siccità nel centro-nord d'Italia.



#### Il Centro Italiano di Documentazione Speleologica "Franco Anelli"

Non più semplicemente solo la "nostra" Biblioteca, oramai divenuta la più importante al mondo, ma baricentro della rete di relazioni che abbiamo via via intessuto. Il Centro Italiano di Documentazione Speleologica "Franco Anelli", presentato con una cerimonia svoltasi il 21 ottobre 2000 nell'Aula Magna del Dipartimento di Scienze della Terra e Geologico Ambientali di Bologna, è sempre più considerato il punto di riferimento per quanti si occupano di speleologia e per gli studiosi che vogliono avvicinarsi al mondo sotterraneo.



Con notevoli fondi del bilancio annuale e con sempre crescenti importanti e preziose donazioni private, continuiamo ad ampliare il suo patrimonio librario.

Per tentare di completarne l'informatizzazione e per rendere il nostro patrimonio documentale sempre più accessibile, quindi visibile, dal 2002 abbiamo avviato un rapporto di collaborazione continuativa giornaliero, che consente a chiunque di contattare SSI negli orari di ufficio. Ciò ha immediatamente facilitato i contatti del mondo "esterno" con il "movimento speleologico".

Una operazione economicamente impegnativa per le nostre misere e autarchiche risorse, ma è assolutamente strategica per sostenere il ruolo protagonista di SSI per la ricerca, l'esplorazione e la documentazione del mondo sotterraneo.

### **Comunicare la Speleologia**

Il "baricentro" creato con l'azione del Centro di Documentazione, ha consentito inoltre una migliore organizzazione dell'opera editoriale di SSI. Si è potuto quindi procedere ad una attenta ed oculata programmazione nell'ambito di un unico progetto editoriale, maggiormente condiviso e oculatamente pianificato. Rinnovando linguaggi e obiettivi, non solo i formati, allargando al massimo le redazioni operative delle nostre riviste, abbiamo via via cercato di dare corpo e significato a quel bisogno di *comunicare la speleologia* che abbiamo avvertito sempre più pressante in questi ultimi anni. Sempre offrendo innanzi tutto un servizio di alta qualità nell'informazione e formazione dei nostri soci, abbiamo cominciato a diffondere la "Speleologia SSI" bene al di fuori dell'associazione, conquistando sempre maggiori consensi, e riaffermando SSI (quasi ce ne fosse stato bisogno) quale associazione di riferimento per tutta la speleologia italiana, in Italia e nel mondo. La nostra Rivista Speleologia è tra le migliori e più belle riviste speleologiche al mondo.

Si avvia a celebrare il proprio numero 50 senza segni di invecchiamento o di stanchezza. È lo specchio e la memoria della speleologia italiana dell'ultimo quarto di secolo.

Opera Ipogea, rivista curata dalla nostra Commissione Nazionale Cavità Artificiali, seppure in confronto recentissima, va raggiungendo la piena maturità e rappresenta assai degnamente la serietà e competenza dell'attività speleologica in cavità artificiali in particolare presso ambienti esterni al nostro (associazioni, gruppi culturali, amministrazioni pubbliche).

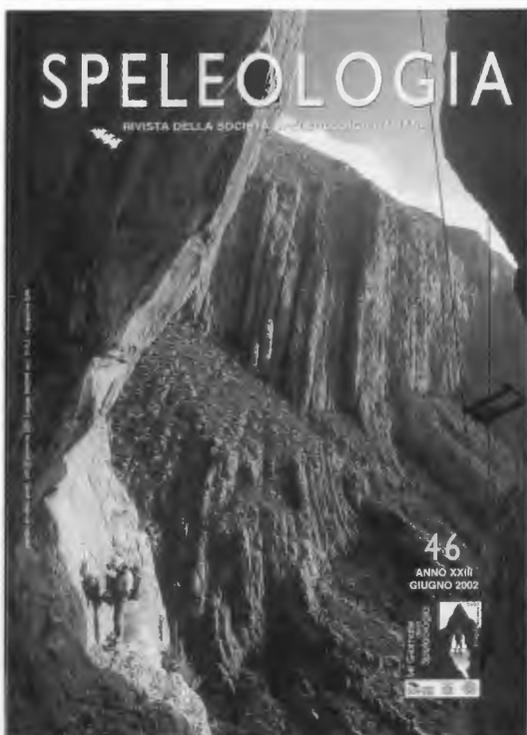
Le nostre riviste periodiche di documentazione scientifica, viceversa, sembrano per diversi aspetti segnare un poco il passo. Le Grotte d'Italia sono solo recentemente rinate, con il rinnovato auspicio di stimolare, raccogliendole, le ricerche scientifiche in speleologia. L'International Journal of Speleology, definita la conclusione della sua parte biologica, ha viceversa scontato ritardi nella sua redazione e soprattutto una imperdonabile disorganizzazione nella diffusione: l'attuale ristrutturazione e riorganizzazione ci ha, forse, regalato la soddisfazione di fare rivivere l'interesse verso la pubblicazione ufficiale dell'Union International de Speleologie.

Continua, con sempre maggiore frequenza, l'uscita di nuovi volumi delle Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, monografie aperiodiche che raccolgono ampi ed esaustivi lavori di ricerca interdisciplinare sulle più importanti aree carsiche d'Italia.

La collana dei Quaderni Didattici, nata per offrire una aggiornata base di informazioni su tutto quanto è speleologia oggi, va oramai raggiungendo il suo quindicesimo titolo e, non a torto, può ora (con i dovuti aggiustamenti e tarature editoriali) costituire un ausilio didattico completo per chi comunica e chi apprende la speleologia. A venticinque anni dall'uscita del primo Manuale di Speleologia, edito dalla Longanesi nel 1978, abbiamo evidentemente riscritto le bozze per un altro!

Ma il bisogno di comunicare la speleologia ci ha portato a esplorare anche vie sconosciute e, forse, sino ad allora sciocamente, pigramente, temute. L'opera collettiva "I fiumi della notte", superbamente curata da Mario Vianelli, edita da Bollati Boringhieri nel 2000, rappresenta in questo senso, senza dubbio, il punto più alto mai raggiunto.

Non c'è quindi da stupirsi più di tanto se, in que-



sti ultimi anni, i passaggi radiotelevisivi inerenti la speleologia si stiano intensificando, lasciando sempre più spazio ai “contenuti” e sempre meno ai sempre malaugurati incidenti, veri o supposti che siamo.

Quindi un lavoro serio, lungo e complesso, il comunicare la speleologia. Eppure ci sta riuscendo bene. Tanto bene che, se non altro nell’ambito della comunità speleologica internazionale, “gli Italiani” sono considerati i migliori documentaristi (foto e video) del mondo sotterraneo. E ci premiano.

### **Nel mondo grande, per dare alla luce il buio delle montagne**

Abbiamo aperto la SSI verso il mondo grande, per *dare alla luce il buio delle montagne*. Tra le diverse iniziative in questi anni intraprese, mi piace ricordarne alcune.

- Agli inizi del 2001 è stato stipulato un importante accordo fra il Servizio Geologico Nazionale del Dipartimento dei Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio e la Società Speleologica Italiana. Il Servizio Geologico Nazionale ha attivato un progetto di “Conservazione del patrimonio geologico italiano” che prevede l’elaborazione di proposte normative e di catalogazione dei geositi, la costituzione di un inventario informatizzato dei geositi italiani per la realizzazione del Sistema Informativo Unico; compito della SSI è quello di individuare, censire e inserire in un database nazionale i geositi ipogei naturali presenti nel territorio italiano. SSI ha concluso la prima fase del lavoro ma, nel frattempo, il nuovo Governo ha intrapreso una completa ristrutturazione dei Servizi Tecnici Nazionali che, ad oggi, non ha sortito alcun effetto se non quello di paralizzarne la strategica funzionalità, per quanto dal nostro punto di vista, e siamo quindi nell’imbarazzante situazione di non capire più chi è, se esiste ancora, un nostro interlocutore.

- Un grosso lavoro è stato portato a termine dalla Commissione Catasto della SSI che, in collaborazione con il Centro Lubrense Esplorazioni Marine (CLEM) ha in stampa un volume, con allegato CD-Rom, riguardante l’esplorazione, lo studio e l’acatastamento di tutte le cavità marine presenti sull’intero territorio nazionale.

- Sull’onda delle iniziative per le GNS “l’acqua che berremo”, andiamo lanciando un ambizioso progetto di catasto speciale, che dovrebbe rivitalizzare il progetto di quello delle “cavità a rischio ambientale”: il Censimento delle sorgenti carsiche d’Italia e la Carta degli antichi acquedotti, la prima completa raccolta dei dati delle singole sorgenti relativi alla loro collocazione geografica, le loro caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche, nonché sul loro utilizzo dal punto di vista antropico. Ulteriore obiettivo di questo catasto speciale è quello di arrivare ad una stima ragionata dell’ordine di grandezza dei volumi di acqua che derivano da circuiti carsici potenzialmente disponibili nel nostro Paese e di quelli che sono effettivamente utilizzati a vario titolo (idropotabile, irriguo, industriale, etc.). Il lavoro si completerà con la redazione della Carta degli antichi acquedotti italiani, che rappresenterà una sintesi del Catasto Nazionale delle Cavità Artificiali relativamente ai dati sugli antichi acquedotti, a sottolineare come nel nostro paese la “*cultura dell’acqua*” abbia antichissime e profonde radici, spesso dimenticate se non addirittura ignorate.

- Il turismo e l’escursionismo in grotta rappresentano un fenomeno rilevante, in Italia come nel mondo in forte crescita. Parallelamente cresce l’esigenza di un migliore approccio ai problemi di valutazione preventiva degli impatti e della loro mitigazione, sino alla progettazione e gestione secondo plausibili requisiti di compatibilità ambientale. Alla luce delle esperienze acquisite in materia di monitoraggio ambientale di ecosistemi sotterranei, SSI si è impegnata a fornire il proprio contributo per la definizione di criteri di “*qualità nella fruizione e nell’adattamento turistico di una grotta*”. Negli ultimi anni la SSI ha direttamente svolto e/o coordinato complessi e articolati studi di monitoraggio ambientale in grotte sia in condizioni assolutamente indisturbate [Grotta delle Lumache

di Buggerru (CA), Tana della Mussina (RE), Grotta dei Cervi (AQ), Grotta della Galleria di Bergeggi (SV)], sia in fase di parziale adattamento [Grotta di Val de' Varri (RI)] che di ampliamento [Grotta di Nettuno (SS)]. Allo stesso tempo da parte dell'ARPAT della Regione Toscana, in stretta e proficua collaborazione con la Federazione Speleologica Toscana, si è svolto lo studio preliminare all'adattamento turistico dell'Antro del Corchia (LU). Tutti questi studi, se non già pubblicati in riviste scientifiche e divulgative italiane e straniere, Atti di Convegni di Studio e Congressi nazionali e internazionali, sono disponibili alla consultazione pubblica presso il Centro Italiano di Documentazione Speleologica "Franco Anelli", costituendo ad oggi una delle maggiori raccolte di esperienza scientifica nel campo dei monitoraggi ambientali di grotta, alla quale attingono proficuamente numerosi studiosi di ogni parte del mondo. Attraverso queste prime esperienze abbiamo appreso e misurato quanto poco conosciamo nella realtà di queste problematiche. Abbiamo compreso che le grotte vanno difese sia dagli adattamenti turistici inconsapevoli come dagli speleologi ignoranti; abbiamo capito che occorre una nuova generazione di studi applicati, di nuove tecnologie per la misurazione degli effetti di impatto. Abbiamo compreso che se l'ambiente di grotta non è tale da assorbire il caos che emettiamo esso si modifica, degradandosi: *la difesa del mondo sotterraneo dalla distruzione operata dagli esseri umani è una battaglia molto difficile che stiamo conducendo lentamente e con comprensione. Ma sinora ha dato già grandi risultati e bisogna proseguirla.*

- Tutti questi impegnativi progetti, e le conseguenti azioni intraprese in questi anni, trovano autorevolezza nell'esperienza, nella competenza, nella professionalità che SSI ha saputo sin qui mettere in campo. Con un valore aggiunto oramai quasi estinto: gratuitamente e in maniera condivisa tra i suoi aderenti, dal primo ricercatore scientifico all'ultimo dei suoi esploratori.

Questa è stata e sarà la nostra peculiare, straordinaria forza.

## **È ancora tempo di nuovi viaggiatori**

*È ancora tempo di nuovi viaggiatori:* vorremmo diventasse questo lo slogan che accompagni i progetti e le azioni di SSI nei prossimi anni, il passo successivo e conseguente a quello "*uscire dalle grotte per raccontarle*" che tanto ha contribuito a sdoganare l'immagine della speleologia ma che, qui preme ricordarlo, tanto ha contribuito a fare crescere consapevolezza nel movimento speleologico, dal più grande e organizzato al più modesto e periferico Gruppo Speleologico. Un motivo in più per essere orgogliosi di appartenere a SSI, di essere SSI.

Ma restano ancora obiettivi da raggiungere, ancora debolezze strutturali alle quali non siamo ancora stati capaci di porre adeguato rimedio. Ne voglio elencare i prioritari:

- Scontiamo una debolezza strutturale antica, che limita fortemente l'efficacia delle nostre azioni sia verso il movimento speleologico sia all'esterno. L'accresciuto livello dei servizi che SSI offre ad un sempre maggiore numero di soci ha moltiplicato enormemente il lavoro di gestione ordinaria della Società che non può più essere gestita, per questi aspetti, in regime di volontariato. A questo si aggiungano le recenti complicazioni derivanti da una sempre più farraginoso e complicata burocrazia giuridica e fiscale che anziché facilitare e favorire l'attività delle associazioni senza fini di lucro, quali la nostra, ci hanno costretto a continue e ardite manovre di correzione della rotta, a cercare di inseguire la fantasia del "legislatore" di turno piuttosto che le nostre faccende. La vicenda "onlus, non-onlus" non ne è che l'ultimo esempio. A causa di ciò non è stato possibile, in tre anni, definire finalmente l'acquisizione della personalità giuridica per SSI. Siamo ancora in mezzo al guado, e non ci è possibile capire dove siano realmente le sponde.

Abbiamo dovuto accendere un contratto di consulenza continuativa con un consulente fiscale, capace e adeguato alle nostre esigenze, noi che per anni abbiamo sfruttato le nottate e le ansie dei malcapitati Segretari e Tesorieri. E non solo. Quindi occorrerà velocemente proseguire nella ricerca di risorse economiche da destinare alla professionalizzazione di alcune essenziali e ineludibili prestazioni d'opera che di speleologico hanno purtroppo assai poco. È oramai pressante la necessità di portare a due il numero degli impiegati a tempo pieno in SSI, anche e soprattutto per "liberare" i Consiglieri che vengono travolti dalle cose da fare, perdendo la possibilità materiale di svolgere le proprie peculiari funzioni, appunto, di consiglieri. Le risorse non ci sono, ma occorre trovarle al più presto per evitare che il Consiglio della SSI divenga sempre più una temibile galera, perdendo le proprie imprescindibili funzioni direttorie.

- Mentre abbiamo profondamente rivisto il nostro modo di comunicare la speleologia, abbiamo incredibilmente trascurato di utilizzare al meglio lo strumento più potente e diffuso di comunicazione, il web. Eppure lo abbiamo rincorso da subito, ma forse solo "per esserci". Abbiamo garantito e assicuriamo a tutti i Gruppi Speleologici italiani la visibilità sul web attraverso un server unico e affidabile ([www.speleo.it](http://www.speleo.it)), oltre che indipendente dalla SSI. Ci siamo però dimenticati di noi. O meglio, per correttezza: abbiamo creato un sito di servizio efficiente per i nostri soci e utilissimo per alleggerire e ottimizzare la gestione della Segreteria (come al solito grazie alle nottate di chi, capace, si è prestato a lavorarci sopra duramente). Ma il risultato è assolutamente inguardabile, se non sgradevole, per chi cercasse nella rete di internet un contatto con la Società Speleologica Italiana. Nel visitare i tanti siti di piccoli Gruppi Speleologici come di Federazioni Speleologiche regionali c'è di che vergognarsene. Stiamo già lavorandoci intorno: al solito le idee sono buonissime, ma mancano le risorse e non possiamo più permetterci di affidare un così prezioso strumento di promozione solo alla benevolenza e alla disponibilità di volontari che debbono poi tradurre le idee in un numero esponenziale di ore di lavoro. Dobbiamo recuperare il tempo perduto e aprire davvero la SSI alla rete del web.

- Ci possiamo permettere la migliore editoria speleologica al mondo? Da anni sono convinto di no, come lo era (ed è) anche il Past-President Badino. Su questo piano sono stato spesso male interpretato, quindi non mi stanca il ribadire alcuni pensieri più volte condivisi con la maggioranza di voi. Ad ogni numero delle nostre Riviste che ricevo, e ogni volta mi sembra un vero miracolo, mi duole sempre molto notare che la somma dei nostri sforzi (umani e finanziari) sia elegantemente sciorinata per una platea ancora troppo chiusa, limitata, confinata. E ciò nonostante i temi che si trattano (e di questo sono personalmente felice e soddisfatto) siano, e non solo a mio avviso, di interesse potenziale per una marea di studenti, appassionati, curiosi, studiosi, escursionisti, ecc. Su questo piano, fatto salvo che continuiamo a migliorare il prodotto, ancora non riusciamo a partorire alcun topolino. Ampio resumen in inglese e una consultabilità essenziale sul web, una capillare offerta in abbonamento presso le biblioteche universitarie e pubbliche dei Comuni carsici italiani (compresi quelli con opere ipogee antiche), dovrebbero interessarci maggiormente rispetto alla incertezza dell'elemosina che annualmente accattoniamo dallo Stato. Da un lato vogliamo che la Rivista raggiunga tutti i 4.000 speleologi attivi in Italia (attraverso i Gruppi Speleologici) e tutte le maggiori Associazioni speleologiche internazionali (continuando a non tradurla), dall'altro Speleologia è pagata di fatto dai 2.000 soci SSI, con il 50% della loro quota associativa. È un circolo vizioso che va limitando fortemente SSI e con essa le possibilità di promozione della speleologia. Va spezzato al più presto. La naturale sede dove cominciare presto a discuterne seriamente mi pare sia il Tavolo Permanente SSI-Federazioni Speleologiche regionali, che si è recentemente costituito nella sua prima riunione di Martina Franca. Si è realizzato, finalmente, il superamento del Comitato Nazionale, che non ha mai dato seriamente e compiutamente corpo a quell'indispensabile costante interazione tra Associazione nazionale degli speleologi (la SSI) e le realtà organizzative regionali della speleologia.

- L'azione, competente e autorevole, della Commissione Nazionale Scuole di Speleologia della SSI, ha contribuito a formare più di una generazione di ottimi Istruttori di Speleologia, favorendo il coordinamento, l'omogeneizzazione e la costante verifica di standard di sicurezza ai massimi livelli. Non sempre in sintonia, se non proprio in contrapposizione, con la Scuola di Speleologia del CAI, la CNSS-SSI ha saputo proporre e promuovere i valori etici, le basi democratiche, gli auspici di solidarietà della speleologia che SSI andava via via promuovendo. Molti speleologi hanno personalmente contribuito ad un reciproco scambio e confronto di esperienze tra le due Scuole, al punto che oggi è davvero difficile per un non addetto ai lavori distinguere sostanziali divergenze tra ciò che il CAI insegna in speleologia piuttosto che la SSI o viceversa. Ma appare oramai sin troppo palese quanto le due strutture soffrano una crisi profonda: abbiamo ottimi istruttori di tecnica ma non abbiamo Didatti di speleologia adeguati ai linguaggi delle nuove generazioni. Il risultato è che in entrambe le strutture i "corsi" di speleologia siano sempre più centripeti, rivolti cioè all'interno del movimento piuttosto che essere destinati ad attrarre alla speleologia nuove leve. Occorre profondamente ripensare ai linguaggi e alle modalità attraverso le quali offrire al mondo esterno un corretto e approfondito, secondo tappe successive, approccio alla speleologia. Non esistono ricette preconfezionate in tal senso ma occorre assolutamente lavorare attorno al problema, tutti assieme, perché scontiamo un forte ritardo, probabilmente generazionale. Noi quarantenni (e qualcuno è messo anche peggio...), che abbiamo avuto il privilegio di grandi maestri di speleologia, non siamo stati capaci di trasmettere la loro capacità comunicativa, coinvolgente e appassionante, ai nostri allievi. Forse ci siamo lasciati distrarre dalla necessità di distinguerci, forse dalla sindrome della tuttologia, forse da altro che non vale la pena nemmeno di sondare. Il fatto sta che abbiamo l'assoluta necessità, sia SSI che la scuola CAI, di rinnovare le nostre scuole di speleologia, destinando alla didattica il compito primario di divulgare e diffondere la speleologia. Se ne nascesse una nuova competizione, tra SSI e CAI, ne saremo tutti soddisfatti: emergerà solo il meglio, ovunque esso alberghi. Le contrapposizioni, le puntigliose litigiosità, SSI le ha da tempo lasciate a chi non riesce più a condividere i propri sogni.

## Conclusioni

Non esiste migliore occasione di un centenario per tentare di fare un po' di somme. Ho cercato, indegnamente, di rappresentarne alcune, dimenticandomi sicuramente di molte cifre, di molte sfaccettature. Ma anche da questo raffazzonato "conto della serva", la somma sull'esistenza della SSI è talmente lusinghiera da essere straordinariamente rassicurante sui suoi prossimi cento anni. Ho colpevolmente dimenticato di citare, ringraziandoli, molti di noi. Assieme, in tempi e con modalità diversi, abbiamo abitato e traghettato sin qui la "grande arca" della SSI: una barca a remi che sa navigare anche in un bosco fitto.

Oggi SSI è protagonista del movimento speleologico internazionale grazie ai principi morali, all'etica, allo spirito di servizio e di solidarietà che i nostri maestri ci hanno saputo trasmettere.

Qui oggi ne sono presenti molti. Ricordando quelli che ci hanno lasciato, è un onore e un privilegio per me unirli idealmente tutti in un abbraccio forte e fraterno: abbiamo tutti dedicato il meglio della nostra esistenza a questi ideali.

## ***Ringraziamenti***

*Un particolare, riconoscente, ringraziamento lo devo ai fraterni compagni che hanno permesso e creduto in questo viaggio, Arrigo Cigna, Paolo Forti e Giovanni Badino, assieme ai tanti amici con i quali ho convissuto gli ultimi due decenni della Società, nel Consiglio Direttivo come a fianco ad esso. Credo abbiano saputo impedirmi di combinare troppi guai. Non mancherò di cercare di fare altrettanto con chi dovrà sostituirmi al termine del mandato.*

*Un affettuoso ricordo a Mario Bertolani, ineguagliabile maestro nel comunicare la speleologia.*

# Saluto

Mario Ciammitti<sup>1</sup>

Sono lieto di formulare a nome del Consiglio Direttivo della Sezione CAI di Bologna il nostro saluto ed il piacere di ospitare nella nostra città questo importante Congresso.

Vorrei ringraziare le autorità convenute e, soprattutto, gli organizzatori e promotori, la Società Speleologica Italiana, Il Gruppo Speleologico Bolognese e l'Unione Speleologica Bolognese, che hanno reso possibile la realizzazione di questo evento in cui si tratteranno i temi più significativi collegati alla ricerca speleologica in campo scientifico e ambientale. La rilevanza di primo piano dei componenti del Comitato Tecnico Scientifico, il livello dei lavori presentati e dei partecipanti al Congresso certificano, se vogliamo, l'ottimo livello qualitativo dell'evento, alla cui preparazione i Gruppi Speleologici Bolognesi hanno lavorato negli ultimi due anni.

Personalmente non sono uno speleologo, quindi non ritengo di poter portare un contributo significativo alle discussioni che si terranno in questa sede, ma vorrei ricordare che la speleologia ha rappresentato per me una grande passione adolescenziale che si è bruscamente interrotta quando mi trasferii da L'Aquila a Bologna, ma parlo ormai di un tempo assai lontano (era il 1964), quando le Grotte di Stiffe non erano ancora aperte al pubblico ed entrarvi, pur con le migliori precauzioni e con straordinari accompagnatori era come avventurarsi nelle viscere della terra: bisognava immergersi in un torrente freddissimo, passare un sifone immergendo la testa ecc. prima di vedere cascate e laghi sotterranei impressionanti!

Non intendo sottrarre tempo ai vostri lavori con i miei ricordi personali, mi preme però sottolineare l'importanza di questa occasione che cade, ritengo volutamente, proprio nell'Anno che l'ONU ha dedicato ai problemi delle acque dolci.

Così come il 2002 fu l' "Anno Internazionale delle Montagne", il 2003 è stato proclamato "Anno Internazionale dell'Acqua". Seguendo una sorta di filo d'Arianna, quindi, la speleologia, a mio modo di vedere, può essere considerata l'altra faccia della medaglia dell'alpinismo. L'abisso rappresenta in qualche modo il contraltare della vetta e la speleologia nasce da una passione che condivide con l'alpinismo, in tutto o in parte seppur con le necessarie differenze, diversi aspetti: tecniche, materiali, rischi... e talvolta anche ambienti. Difficilmente però facendo alpinismo ci è consentito ciò che, invece, la speleologia spesso ci permette dato che, almeno a Bologna, è possibile andare in grotta anche sotto casa. Ne è un esempio per tutti l'area dei Gessi che fino ad oggi ha svelato solo alcuni dei segreti accuratamente celati al di sotto di un'area fortemente antropizzata sulla cui superficie la mano dell'uomo ha prodotto profonde trasformazioni che potrebbero avere forti impatti anche in profondità. È soprattutto in questo campo, e questo

---

<sup>1</sup> Presidente della Sezione di Bologna del CAI

Congresso lo dimostra, che si differenziano notevolmente le nostre attività.

La speleologia, molto più frequentemente dell'alpinismo, può produttivamente trasformarsi in ricerca scientifica pura. Tale ricerca si caratterizza per essere indirizzata verso aspetti di volta in volta differenti: la geologia, la paleontologia, l'antropologia, l'archeologia, la biologia... ma, sempre, il rilievo riportato su carta della morfologia di un abisso diviene un indispensabile strumento dapprima utile per lo studio dell'idrologia sotterranea e poi lo studio delle stesse acque che hanno plasmato quella grotta permette di tenere sotto controllo l'inquinamento sotterraneo.

Lo slogan "water for people, water for life" sintetizza efficacemente lo spirito di questa iniziativa che prende il via proprio dalle Giornate Nazionali della Speleologia organizzate già lo scorso anno in occasione dell'Anno Internazionale della Montagna dalla SSI in collaborazione con CAI e CNSAS. Quella iniziativa fu significativamente intitolata "l'acqua che berremo" con un chiaro riferimento all'acqua di provenienza carsica che, secondo fonti ufficiali, già oggi copre il 40% del fabbisogno italiano e che si prevede assumerà importanza sempre maggiore.

Da ciò discende l'importanza di conoscere le "vie" sotterranee per poterne in seguito salvaguardare la salute nell'interesse nostro e dell'intero pianeta. L'acqua è l'elemento che costituisce la linfa vitale di ogni essere vivente, ogni uomo è costituito per 7/10 di acqua e senza acqua dolce da bere, o comunque da assimilare, non ci sarebbe vita su questa terra. Dal ghiaccio al vapore e alla pioggia il ciclo dell'acqua si ripete senza fine; ma questa risorsa non è infinita, e proprio la sua drammatica scarsità per una parte via via crescente degli abitanti del pianeta sarà l'emergenza che dovremo affrontare negli anni a venire.

È una scommessa sul futuro alla quale organismi come la FAO e l'ONU guardano con attenzione. L'allarme acqua collegato anche all'impoverimento dei suoli coltivabili in varie regioni del mondo rappresenta già una emergenza conclamata. Anche nel nostro Paese abbiamo appena trascorso una estate fra le più torride degli ultimi anni, che ha messo in evidenza, ancora una volta, i problemi di natura idrica derivanti da una mancata o non corretta gestione delle risorse disponibili; già lo scorso anno il nostro governo annunciava, peraltro, che tra non molto, nel 2005, mancherà il 75% dell'acqua necessaria a irrigare i campi coltivati.

Il filo dell'acqua in natura unisce il ghiacciaio alle nuvole passando per le viscere della terra, mentre tra gli uomini lega il lavoro nei campi alla curiosità della scienza.

Anche dalla speleologia viene, quindi, un contributo volto alla difesa della risorsa più preziosa. Il binomio acqua-montagna introduce efficientemente il rapporto ormai storico del CAI con la speleologia, e del CAI di Bologna in particolare, il quale può vantare tale rapporto fino dal 1932, anno in cui Luigi Fantini fondò il GSB. Spesso, infatti, le figure in grado di compiere questo importante "lavoro" si impegnano grazie a quella passione a cui facevo riferimento poc'anzi e grazie ad un'opera di volontariato. Oggi, nella realtà bolognese, l'insediamento degli ultimi rispettivi Consigli Direttivi ha indubbiamente favorito il riavvicinamento e la ripresa di costruttivi rapporti di stima e collaborazione, mai spenti completamente, che speriamo di poter consolidare ulteriormente nei prossimi anni.

*Cari amici*

*la torrida estate di questo anno così anomalo mi sconsiglia di accogliere il vostro gentile invito a partecipare al convegno del centenario della Società Speleologica Italiana. Penso di essere il decano della nostra Società e, quindi, il testimone di molti degli avvenimenti che punteggiano la sua vita, così bene ricordati recentemente dall'amico Cigna. Vi posso dire che quando ci trovammo a Verona nel giugno 1950 per "fondare", tra virgolette, la Società Speleologica sapevamo tutti che un sodalizio dello stesso nome era in realtà già nato nel 1903 a Bologna. Anche se la vignetta di copertina del volume che rievoca la seduta di Verona fa vedere molti austeri e barbuti signori attorno ad un tavolo, vi dirò che eravamo, in assoluta maggioranza, dei polemici giovanotti poco più che trentenni. E tutti, o quasi, sapevamo perché Michele Gortani, uno storico personaggio della speleologia scientifica italiana, che per i suoi baffoni chiamavamo Stalin, non fosse presente a quella riunione e con lui Franco Anelli. Con un pizzico di sfrontatezza fingevamo di ignorare che la Società fosse in effetti nata quasi mezzo secolo prima. A tanta distanza di tempo queste polemiche, tanto frequenti tra chi va in grotta, fanno sorridere e per questo anch'io mi associo nel ricordo di quel lontanissimo 26 marzo 1903 che vide la effettiva nascita della Società Speleologica Italiana, ma non dimentico nel contempo la sua rifondazione avvenuta nel 1950 a Verona. L'importante è andare avanti e continuare l'esplorazione di questo affascinante mondo sotterraneo che ancora riserva tante sorprese per il futuro. Ve lo dice un vecchio speleologo che vi augura, per il momento, un altro secolo di vita. Buon lavoro a tutti.*

*Sandro Ruffo*



*La Cerimonia  
di Inaugurazione  
del 19° Congresso*



# Il censimento delle sorgenti carsiche d'Italia

Carlo Cavallo<sup>1</sup>, Luca Dal Molin<sup>2</sup>,  
Jo De Waele<sup>3</sup>, Paolo Mietto<sup>4</sup>,  
Leonardo Piccini<sup>5</sup>, Elisabetta Preziosi<sup>6</sup>,  
Rosario Ruggieri<sup>7</sup>, Michele Sivelli<sup>8</sup>, Roberto Zorzin<sup>9</sup>

## Premessa

L'importanza strategica delle risorse idropotabili, erogate dagli acquiferi carsici attraverso le sorgenti, è ormai ampiamente riconosciuta da molti Enti Pubblici e in particolare dalle diverse Autorità di Bacino che operano sul territorio. La quasi totalità dei centri urbani dell'Italia centro meridionale, ad esempio, è rifornita, in parte o completamente, dall'acqua degli acquiferi carsici. Nell'Italia settentrionale, dove le acque carsiche sono poco utilizzate per usi civili, la situazione è invece diversa, nonostante esse rappresentino una risorsa considerevole di acque di buona qualità (FORTI P., 1999).

Questa situazione ha stimolato la Società Speleologica Italiana ad intraprendere l'iniziativa di fare il punto sulle conoscenze nei riguardi delle sorgenti carsiche italiane nella consapevolezza che molte di queste informazioni derivano proprio dal lavoro e dalle ricerche svolte negli anni dalle associazioni speleologiche (ACCORSI C.A. *et alii*, 1993; BALLARIN L. *et alii*, 1997; BOCCALON *et alii*, 1999; BONO P. & CAPELLI G., 1994; BORSATO A., 2001; CALANDRI G., 1987; CELICO *et alii*, 1989; CIRILLO D., 1994; CIVITA M. *et alii*, 1987; COCCO E. & GIULIVO I., 1988; CUCCHI F., 1998; DE WAELE J. & MURGIA F., 2001; GALDENZI S. *et alii*, 1998; MARTELLO G.V. *et alii*, 1999; MENEGHEL M. *et alii*, 1986; PICCINI L., 2002; RUGGIERI R., 1997; RUSSO M. & SERRAVEZZA C., 1991; TERRAGNI F., 1988).

Da qui la necessità di avviare un "Censimento delle Sorgenti Carsiche d'Italia", iniziativa che attualmente ben si inserisce nel panorama delle proposte per l'anno 2003, dichiarato dalle Nazioni Unite Anno Internazionale dell'Acqua dolce.

Si vuole proporre, in pratica, un inventario informatizzato delle sorgenti carsiche italiane, che verrà coordinato dalla Commissione Nazionale Catasto, attraverso un gruppo di lavoro costituito per l'occasione, analogamente a quanto predisposto per il Censimento

---

1 Gruppo Speleologico CAI Bolzaneto - Genova

2 Club Speleologico Proteo - Vicenza

3 Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Cagliari

4 Commissione Nazionale Catasto Cavità Naturali - Società Speleologica Italiana

5 Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Firenze

6 Associazione Speleologica Italia Centrale - Capitone (TR)

7 Centro Ibleo di Ricerche Speleo-Idrogeologiche - Ragusa

8 Centro Italiano di Documentazione Speleologica - Società Speleologica Italiana

9 Museo Civico di Storia Naturale - Verona

delle Aree carsiche (MIETTO P. & SAURO U., 1987; PICCINI L., 1996; 1998) e dei Geositi Ipogei Naturali.

Il progetto di “Censimento delle Sorgenti Carsiche d’Italia” è stato sottoposto all’attenzione della Commissione Nazionale Catasto della SSI durante la riunione di Montello 2002, che ha accolto la proposta ed ha incaricato un gruppo di lavoro, afferente alla stessa Commissione, di coordinare lo sviluppo futuro nella fase di raccolta dati. Il Consiglio Direttivo della Società Speleologica Italiana, nella seduta tenuta a Bologna l’11 gennaio 2003, ha, infine, approvato le procedure suggerite dalla Commissione Nazionale Catasto.

### Scopi e finalità del censimento

Il Censimento si prefigge di costituire una banca dati elettronica, che raccolga in forma unitaria i dati delle singole sorgenti e precisamente quelli relativi alla loro collocazione geografica, alle loro caratteristiche idrologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche, nonché al loro utilizzo dal punto di vista antropico.

Si prevede, inoltre, di raccogliere il maggior numero possibile di fonti bibliografiche.

I dati così organizzati dovranno permettere di arrivare a conoscere l’ordine di grandezza dei volumi di acqua che derivano da circuiti carsici potenzialmente disponibili nel nostro Paese e di quelli che sono effettivamente utilizzati a vario titolo (idropotabile, irriguo, industriale, etc.). Quanto sopra contribuirà a una maggiore conoscenza del patrimonio idrico del nostro Paese e consentirà una sua più corretta e consapevole gestione.

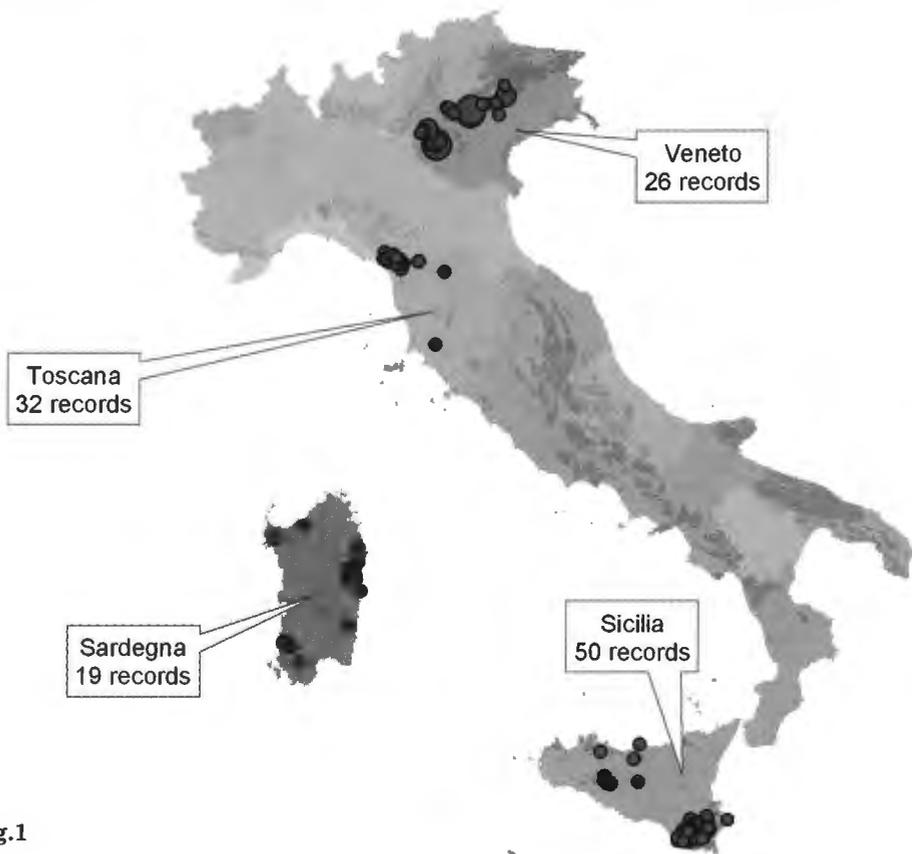


Fig.1

## Stato dell'arte, raccolta ed organizzazione dei dati

Al momento attuale lo stato di avanzamento del lavoro è documentato da una serie di carte tematiche: ad esempio nella figura 1 è rappresentata la situazione attuale del censimento (il numero indica le sorgenti sinora censite nel database), mentre nella figura 2

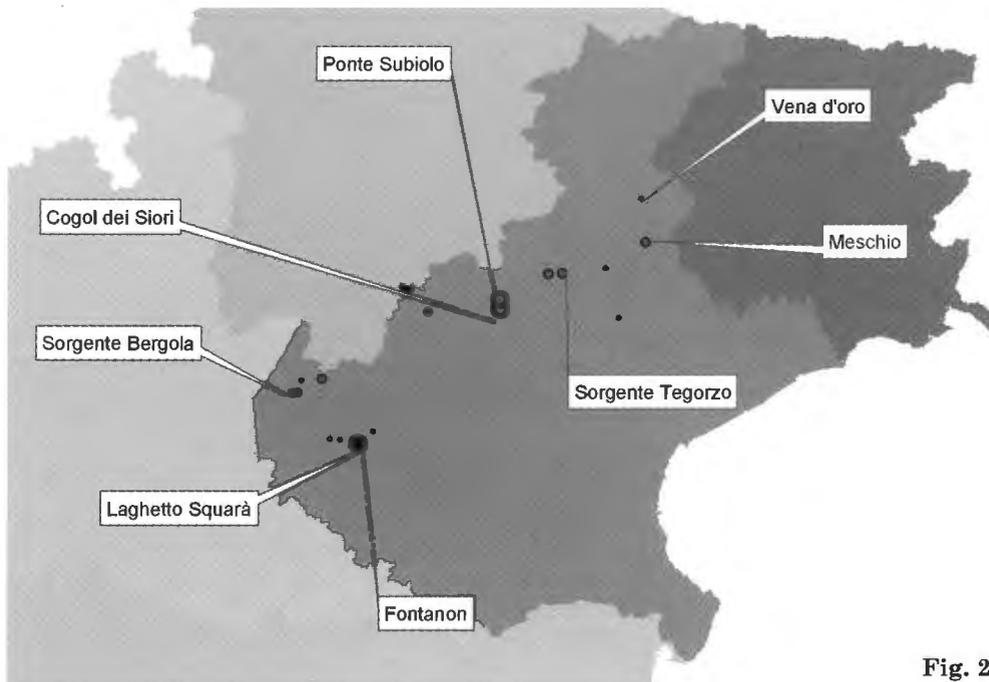


Fig. 2

è riportata l'ubicazione di alcune delle principali sorgenti censite in Veneto.

Nell'archivio verranno incluse sia le sorgenti che hanno origine da una cavità percorribile e quelle esplorabili con tecniche speleosubacquee, ovvero tutte le grotte-sorgente già inserite nel Catasto Nazionale delle Grotte d'Italia, sia tutte le altre sorgenti non percorribili fisicamente, che in pratica sono la maggior parte.

Per difficoltà oggettive di classificazione e censimento si è deciso di non comprendere nell'archivio le sorgenti caratterizzate da portate esigue, adottando in via preliminare un limite minimo di portata media di almeno  $0,005 \text{ m}^3/\text{s}$  (pari cioè a  $5 \text{ l/s}$ ) o con carattere saluario (sorgenti occasionali e di troppo pieno), cioè attive solo in concomitanza di precipitazioni persistenti.

L'archiviazione avverrà tramite la compilazione, per ogni sorgente, di una semplice scheda informatizzata (fig. 3), eventualmente corredata da schede complementari (bibliografia, rilievi e fotografie), realizzata attraverso la compilazione di un data-base.

Attualmente è disponibile una scheda che utilizza il programma Access, ancora in fase di definizione, che opera su sistema Windows.

Ogni scheda contiene dei campi per l'individuazione di ogni singola sorgente interessata dal censimento. Tali campi comprendono, in ordine: la *sigla*, il *nome* della sorgente, l'individuazione dell'*area carsica*, la *regione*, la *provincia*, il *comune* e la relativa *località* in cui è situata l'emergenza, la *quota* e i dati cartografici con indicate le relative coordinate calcolate come *coordinate chilometriche UTM*.

Altri elementi caratterizzanti della scheda sono dati dai valori di *portata*, espressa in

Fig. 3

Società Speleologica Italiana		SCHEDA CATASTO SORGENTI			
V	6	VI	Nome	COGOL DEI SIORI	
Comune	VALSTAGNA	Località	Otiero	Area carsica	V SC10
IGMI s. 50	083	CTR	083130	Campolongo sul Brent	
POSIZIONE:	Fuso	32	UTM - Est	707179	UTM - Nord
				5080403	QUOTA
					147
PORTATA m <sup>3</sup> /s:	minima	0,8	Fonte bibliografica	Dal Prà e Stevan	Temperatura °C
	massime	27	Fonte bibliografica	Dal Prà e Stevan	Fonte
	media	5,4	Fonte bibliografica	Dal Prà e Stevan	Celi e Sauro
UTILIZZO:	Captata	per uso	Potabile	prelievo m <sup>3</sup> /s	1,2
				UTENTE:	Amministrazione comun.
Fascia di rispetto	SI	CARATTERISTICHE:		idrologiche	perenne
Terreno geologico	Dolomia Principale			morfologiche	Valclusiana
				idrogeologiche	
Note					Compilatore
					Dal Molin Luca
				data	16/07/2003

m<sup>3</sup>/s e di *temperatura* della sorgente. Sono indicate la portata minima, massima e media. I valori di portata sono ovviamente i parametri più significativi per caratterizzare una sorgente e per la stima delle risorse idriche effettivamente sfruttabili. Si tratta purtroppo di valori molto problematici, dei quali è spesso difficile valutare l'attendibilità. Per queste ragioni si è deciso di inserire solo valori ripresi dalla bibliografia, citando la fonte. Per le portate minima e massima saranno inseriti i valori estremi tra tutti quelli disponibili, anche se riferiti a situazioni eccezionali. Particolarmente critica è la stima della portata media, che, in mancanza di serie di misure distribuite su diversi anni, deve essere ritenuta solo come indicativa dell'ordine di grandezza.

Per la temperatura dell'acqua viene indicato il valore medio all'emergenza, calcolata sulla base di dati storici relativi ad un periodo di almeno 5 anni (riferimento bibliografico).

Si riportano successivamente i dati relativi ad un'eventuale *captazione* della sorgente, con indicazioni sull'*uso* della sorgente (potabile, agricolo, industriale, domestico, etc.) e sulla *portata di prelievo*. Si danno indicazioni anche su un possibile "utilizzatore" (comune, privato, industria, etc.) e sull'esistenza di una "fascia di rispetto" (o area di salvaguardia).

Nei campi successivi la sorgente viene caratterizzata dal punto di vista geologico, idrologico, idrogeologico e morfologico.

Nel campo *terreno geologico* è indicato il nome della formazione geologica affiorante alla sorgente, come da elenco ufficiale del Servizio Geologico Nazionale (es. Dolomia Principale).

Nel campo *caratteristiche idrologiche* si danno indicazioni sul regime annuale tipico delle portate della sorgente, distinguendo quelle a regime *perenne* da quelle *temporanee*, cioè caratterizzate da un periodo di inattività limitato alla stagione secca.

Nel successivo campo *caratteristiche idrogeologiche* si danno indicazioni sul contesto idrogeologico riscontrabile nell'area sorgiva. Si distinguono tre classi, ognuna delle quali con due sottoclassi (CIVITA M., 1973; VIGNA B. & CALANDRI G., 2001):

1 - sorgente per limite di permeabilità definito o indefinito (dette anche sorgenti di contatto);

2 - sorgente per soglia di permeabilità sovrimposta o sottoposta (dette anche sorgenti di trabocco);

3 - sorgente per affioramento della superficie piezometrica libera o in pressione.

Infine, nel campo *caratteristiche morfologiche*, sono documentate le diverse forme di manifestazione di sorgenti carsiche (VIGNA B. & CALANDRI G., 2001): sorgente sepolta, sorgente in subalveo, sorgente valclusiana, sorgente sottomarina o sub-lacustre, grotta-sorgente e sorgente d'interstrato.

Negli ultimi campi presenti nella parte inferiore della scheda sono riportati eventuali *note* e il *nome* del compilatore.

Sono previste tre schede complementari da allegare alla scheda "principale", ove vengono riportati: a) *dati bibliografici*; b) *dati relativi alle sorgenti "esplorabili"*; c) *documentazione fotografica*.

Il punto b) si riferisce alle sorgenti già presenti nel Catasto delle Cavità Naturali, in sostanza le valclusiane accessibili con mezzi subacquei e le cavità sorgenti, cioè le grotte dal cui ingresso esce un torrente. Oltre al rilievo topografico della cavità, vengono riportate informazioni utili sulla parte emersa e sommersa della sorgente: nome della grotta, numero catastale, sviluppo spaziale, dislivello positivo e negativo dell'intera cavità carsica; sviluppo spaziale e dislivello negativo della sola parte sommersa e il numero di sifoni esistenti.

## Bibliografia

---

- ACCORSI C.A., ANTONELLI R., BANDINI MAZZANTI M., CASTELLANI E., FERRARI A., CONSOLARO S., FORLANI L., MARCHESINI M., PAROLOTTI L., PERETTI A., SAURO U., SORBINI L., TORRI P., ZAMBRANO R., ZAMPIERI D. & ZORZIN R., 1993 - *Geologia, idrogeologia e qualità dei principali acquiferi veronesi*. Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, II, 4.
- BALLARIN L., FORTI F., SEMERARO R., 1997 - *Some aspects of the springs and karst hydrology in the South part of the Cimone-Montasio mountains and in the North part of Canin massif (Raccolana valley - Western Julian Alps)*. Ipogea 2, pp. 121-128.
- BOCCALON G., CASATI G. & TONIELLO V., 1999 - *Federazione Speleologica Veneta. Progetto IN.AC. Monitoraggio acque sotterranee*. Atti del Convegno nazionale sull'inquinamento delle grotte e degli acquiferi carsici e possibili ricadute sulla collettività, Ponte di Brenta (PD), pp. 173-180.
- BONO P., CAPELLI G., 1994 - *Idrologia sotterranea e di superficie dei Monti Carseolani (Italia centrale)*. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. 5, pp. 23-45.
- BORSATO A., 2001 - *L'utilizzo degli acquisitori automatici nello studio delle acque ipogee*. Atti del XI Convegno Regionale di Speleologia del Trentino-Alto Adige, pp. 23-32.
- CALANDRI G., 1989 - *Le sorgenti carsiche delle Alpi e Prealpi Liguri*. Atti del XV Cong. Naz. di Spel., Castellana Grotte 1987, pp. 381-398.
- CELICO P., MONTELEONE S., PIPITONE G., PRANZINI G., 1989 - *Studio idrogeologico dei gessi di S. Ninfa (Sicilia occidentale)*. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. 3, pp. 155-160.
- CIRILLO D., 1994 - *Catasto dei sifoni e delle cavità allagate del Friuli Venezia Giulia*. Speleologia, 30, pp. 92-93.
- CIVITA M., 1973 - *Schematizzazione idrogeologica delle sorgenti normali e delle relative opere di captazione*. Mem. e Note Ist. Geol. Appl., 12, Napoli.
- CIVITA M., OLIVERO G., VIGNA B., 1989 - *Caratteristiche idrogeologiche di alcuni sistemi carsici "sospesi" delle Alpi Liguri*. Atti del XV Cong. Naz. di Spel., Castellana Grotte 1987, pp. 319-347.
- COCCO E., GIULIVO I., 1988 - *Studio idrogeologico delle sorgenti dei Monti di Agerola (Penisola Sorrentina, Campania)*. Notiziario C.A.I. Sezione di Napoli 3, pp. 25-33.
- CUCCHI F., MARINETTI E., ZINI L., 1998 - *Monitoraggio in continuo delle acque carsiche presso le sorgenti del Livenza e del Timavo*. Atti del Convegno Nazionale sull'inquinamento delle grotte e degli acquiferi carsici e possibili ricadute

te sulla collettività, Ponte di Brenta (PD), pp. 63-72.

DE WAELE J., MURGIA F., 2001 - *Le sorgenti e gli acquiferi carsici profondi della Sardegna*. Water, Stakeholders, Territory: IV European Seminar on Geography of Water, Conflicts on water use in the Mediterranean Area, Cagliari 4-11 settembre 1999, Cucec Editrice Cagliari, pp. 131-136.

FORTI P., 1999 - *Gli acquiferi carsici: problematiche per il loro studio ed utilizzo*. Atti del Convegno nazionale sull'inquinamento delle grotte e degli acquiferi carsici e possibili ricadute sulla collettività, Ponte di Brenta (PD), pp. 13-39.

GALDENZI S., GENGHINI M. & MENICETTI M., 1998 - *Idrogeologia dell'area carsica delle Vigne di Verzino (KR)*. Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia, s. II, vol. 10, pp. 53-69.

MARTELLI G.V., CARLI G. & STEFANI C., 1999 - *Progetto "Atlante delle sorgenti dell'Altopiano dei Sette Comuni Vicentini"*. Atti del Convegno nazionale sull'inquinamento delle grotte e degli acquiferi carsici e possibili ricadute sulla collettività, Ponte di Brenta (PD), pp. 125-146.

MENEGHEL M., SAURO U., BACIGA M.L., FILECCIA A., FRIGO G., TONIELLO V. & ZAMPIERI D., 1986 - *Sorgenti carsiche ed erosione chimica nelle Prealpi Venete*. St. Trent. di Sc. Nat., Acta Geologica, 62, Trento, pp. 145-172.

MIETTO P. & SAURO U., 1989 - *Aree carsiche italiane: progetto per un Catasto*. Atti del XV Congr. Naz. di Spel., Castellana Grotte 1987, pp. 145-159.

PICCINI L., 1996 - *Il Catasto delle Aree carsiche d'Italia*. Atti II Symposium ProGeo, Roma 20-22/05/1996, Mem. Descr. Carta Geol. d'It., LIV (1999), pp. 249-256.

PICCINI L., 1998 - *Il catasto delle aree carsiche in Italia: uno strumento per la conoscenza e la salvaguardia del territorio*. Atti del XVIII Cong. Naz. di Spel., Chiusa 1998, pp. 221-225.

PICCINI L., 2002 - *Acquiferi carbonatici e sorgenti carsiche delle Alpi Apuane*. Atti Conv. "Le risorse idriche sotterranee delle Alpi Apuane: conoscenze attuali e prospettive di utilizzo", Forno (Massa), 22 Giugno 2002, pp. 41-76.

RUGGIERI R., 1997 - *Problematiche di protezione della risorsa idrica in rocce fessurate e carsificate: la Fiumara di Modica e la sorgente Salto di Lepre (Rg), un caso emblematico di inquinamento negli Iblei*. Atti del 2° Congresso Regionale dell'Ordine dei Geologi, Erice 1997, pp. 91-102.

RUSSO M., SERRAVEZZA C., 1991 - *Caratteri idrogeologici di Murge e Salento: alcuni esempi di importanti sorgenti costiere*. Itinerari Speleologici 5, pp. 97-120.

TERRAGNI F., 1988 - *Note idrogeologiche sul massiccio del Matese*. Notiziario del Circolo Speleologico Romano 3, pp. 81-89.

VIGNA B. & CALANDRI G., 2001 - *Gli acquiferi carsici*. Quaderni didattici della Società Speleologica Italiana. Erga, Genova, 48 pp.

# Un Blu Hole alle Maldive (Oceano Indiano)

Paolo Colantoni<sup>1</sup>, Giuseppe Baldelli<sup>1</sup>,  
Carlo Nike Bianchi<sup>2</sup>, Carla Morri<sup>2</sup>, Massimo Sandrini<sup>3</sup>

## Riassunto

Vengono esposti i primi dati su una profonda cavità carsica che si apre sui bassi fondali corallini delle Maldive e interpretata come un Buco Blu simile a quelli da tempo segnalati per le Bahamas. L'acqua marina che contiene al suo interno presenta un'alta concentrazione di acido solfidrico ed ospita una ricca associazione batterica per la quale si ipotizza un'intensa attività chemio-lito-autotrofica. Analisi specialistiche in corso sul chimismo delle acque, dei sedimenti e sugli aspetti microbiologici forniranno un quadro più preciso e dettagliato.

**Parole chiave:** Atolli, carsismo, variazioni del livello marino, acido solfidrico, riduzione dei solfati, formazione dei Blu Hole, grotte marine, Maldive.

## Abstract

*Preliminary data on a deep karst cave found on a shallow carbonate platform in the Maldives are reported. The cave is interpreted as a feature similar to the Blue Holes described for the Bahamas. The sea-water inside the cave shows a high concentration in sulphide and hosts a rich microbiological association, denuded by different aggregates, for which an intense chemio-litho-autotrophic activity is supposed. Analyses, still in progress, on the water chemistry, sediments and on the ecological situation will give a more detailed picture of the recent evolution of the Maldivian atolls.*

**Key-words:** Atolls, karst, sea-level changes, sulphide, sulphate reduction, Blu Hole formation, marine caves, Maldives.

---

1 Istituto di Geodinamica e Sedimentologia - Università di Urbino

2 Dipartimento per lo Studio del Territorio e delle sue Risorse- Università di Genova

3 Albatros Top Boat, Verbania

## Introduzione

I Buchi Blu (Blu Holes) sono profonde depressioni carsiche invase dal mare note da molto tempo nelle piattaforme carbonatiche delle Bahamas. Essi devono il loro nome alla profondità dell'acqua che assume appunto un intenso colore blu, differenziandosi nettamente dai toni biancastri o azzurro-pallidi che caratterizzano i bassi fondali su cui si aprono. Attraverso una sorta di pozzo, spesso sub-circolare e a pareti verticali, conducono frequentemente a complessi sistemi ipogei e possono fornire utilissime informazioni sulle variazioni del livello del mare, sul clima del passato e sulla geochimica delle acque (MYLROIE *et alii*, 1995).

Una tale struttura non era mai stata descritta per l'Oceano Indiano. La casuale scoperta di una cavità a sviluppo prevalentemente verticale contenente acido solfidrico alle Maldive, già oggetto di preliminari visite da parte di ricercatori dell'I.S.S.D. (International School for Scientific Diving) ha quindi spinto ad organizzare una crociera scientifica multidisciplinare nell'ambito delle attività promosse dall'Albatros Top Boat. La crociera, svolta nell'Aprile 2003 a bordo della m/b Maavahi, ha avuto lo scopo di raccogliere dati, tutt'ora allo studio, tendenti a definire un quadro esplicativo della formazione e dello sviluppo della cavità. Il lavoro eseguito è consistito in:

- rilevamento topografico e morfologico della cavità;
- definizione delle caratteristiche chimiche e fisiche delle acque;
- prelievo e studio di campioni di roccia, di sedimento e di comunità batteriche;
- definizione della situazione ecologica della cavità e della scogliera corallina circostante.

## Inquadramento geografico e geologico

La cavità oggetto di studio è situata su Faanu Madugau, un lembo esterno delle piattaforme carbonatiche che costituiscono il margine orientale dell'atollo di Ari, uno degli atolli maggiori delle Maldive (fig. 1).

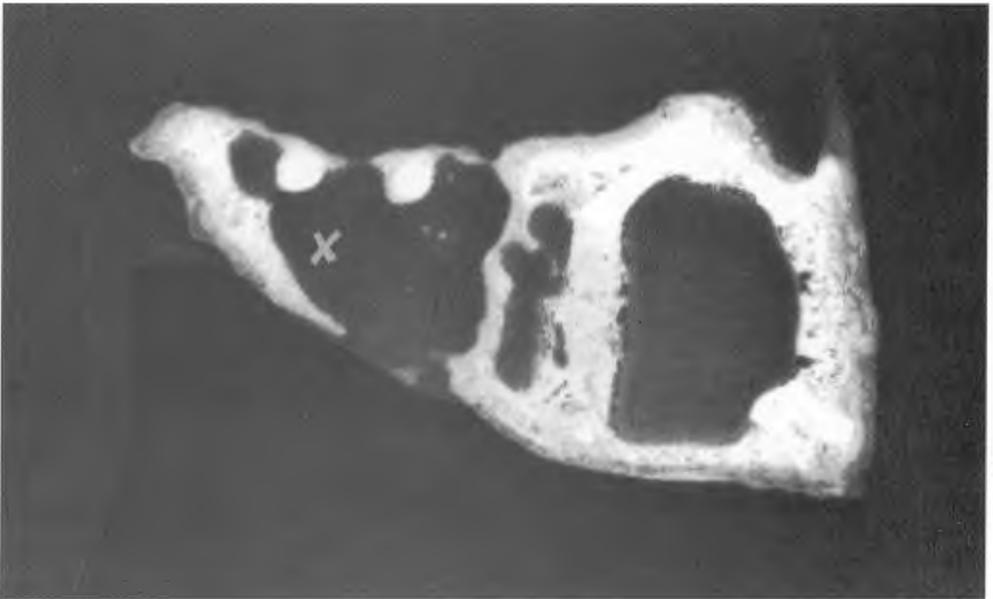


Fig. 1 - Faanu Madugau vista dall'aereo. La X segna l'ubicazione del Buco Blu.

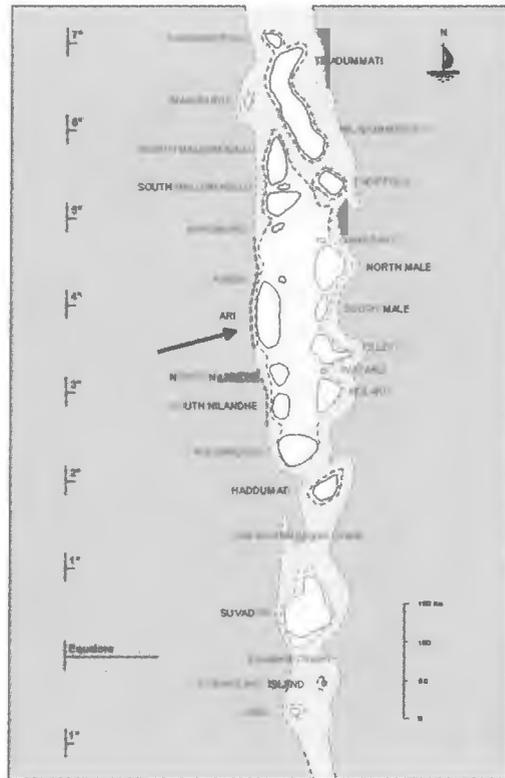


Fig. 2 - Gli atolli delle Maldive nel contesto dell'Oceano Indiano.

Le Maldive sono formate da una sequenza di 26 atolli che si estendono in senso Nord-Sud tra 7° 07' di Latitudine nord e 0° 40' di Latitudine sud sulla stessa dorsale che ospita anche le Laccadive a nord e le Chagos a sud (fig. 2). Si ergono fino al livello del mare dalla piana abissale dell'Oceano Indiano, profonda circa 2.500 m a est e almeno 4.000 m a ovest della dorsale, mentre le profondità dei canali che dividono gli atolli sono dell'ordine di qualche centinaio di metri. Per contro, le lagune racchiuse dagli atolli sono profonde solo circa 50-60 m. Un numero imprecisato (almeno 1.200) di isole sabbiose, molte delle quali sono effimere, si eleva solo per 1-2 metri sopra il livello del mare.

Dai dati raccolti dall'O.D.P. e in particolar modo per la ricerca di idrocarburi (PURDY, BERTRAM, 1993), è risultato che le Maldive sono alla sommità di una successione carbonatica potente circa 2.200 metri innalzata su basalti di *hot spot* la cui età è risultata di 55 milioni di anni (Eocene inferiore). La successione è marcata da alcune discontinuità segnate da discordanze e paleosuoli (fig. 3), l'ultima delle quali è una superficie molto irregolare e discontinua che in molti casi è parallela alla topografia attuale. Questa osservazione fa supporre che l'attuale morfologia delle scogliere e delle lagune sia derivata da una precedente evoluzione subaerea del complesso carbonatico che, durante uno o più stazionamenti bassi del livello del mare, avrebbe subito corrosioni e erosioni diffuse ad opera di acque meteoriche con conseguente sviluppo di un paesaggio carsico caratterizzato da doline, valli cieche e pinnacoli isolati. Un tale paesaggio è ipotizzabile dalle visioni dall'alto delle scogliere (fig. 1 e 4) e testimoniato dalle frequenti cavità e terrazzi osservati e rilevati direttamente in immersione (BIANCHI *et alii*, 1996).

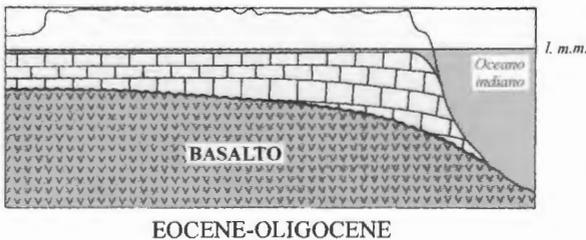
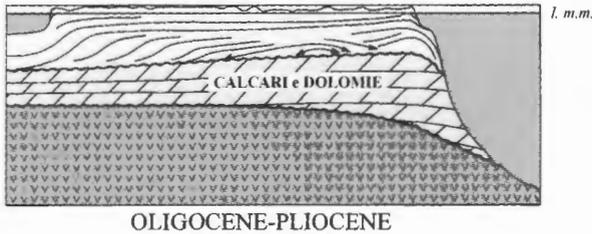
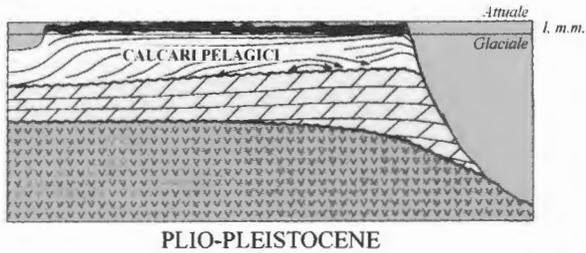


Fig. 3 - Successione stratigrafica dei terreni carbonatici che formano le Maldive (da PURDY & BERTRAM, 1993, ridisegnato).



Fig. 4 - Foto dall'alto di tipiche scogliere maldiviane dalla quale si può ipotizzare un'evoluzione subaerea (carsica) del paesaggio.

Le scogliere attuali ricoprirebbero quindi con un sottile deposito una morfologia precedente definita in ambiente subaereo.

### La cavità

La cavità di Faanu Madugau si apre a partire da circa 30 metri di profondità come un pozzo a pareti verticali e a contorno ovale dal diametro di circa 70 m che si allarga sensibilmente in profondità (fig. 5).

Al di sotto dei 45-50 metri sono ben visibili sulle pareti tracce di bioerosione e gli effetti di una corrosione molto spinta. Specialmente attorno ai 50 m e a profondità maggiori sono osservabili speleotemi erosi, corrosi e perforati da intensa attività biologica (fig. 6). Sono pure presenti filamenti di origine batterica di aspetto mucillaginoso più o meno consistente (fig. 7) e crostoni. Il fondo è coperto da soffice limo calcareo e mostra una superficie irregolare profonda da 70 a 85 metri.

La comunità corallina all'esterno del buco è dominata da coralli molli, mentre all'interno, almeno fino a 50 m di profondità, prevalgono spugne, cnidari e fitti adunamenti di policheti (fig. 8).

Più sotto l'oscurità è completa e non sono osservabili macro-organismi, ma solo aggregati batterici non ancora identificati che suggeriscono un'attività chemio-lito-autotrofica. Attività batterica è anche documentata nell'acqua da una notevole concentrazione di flocculi biancastri tra 40 e 50 metri di profondità al di sotto di un chemiocline che divide lo strato d'acqua marina più superficiale dall'acqua più profonda carica di acido solfidrico e povera di ossigeno.

In attesa che vengano ultimati gli studi specialistici sulle acque, si può anticipare che, secondo i dati raccolti direttamente in immersione, tra i 40 e i 50 metri di profondità si ha un brusco calo del potenziale di ossido-riduzione (Eh) che raggiunge valori fortemente negativi, del pH a della temperatura (fig. 9), mentre aumenta verso il fondo il tenore di  $H_2S$ .

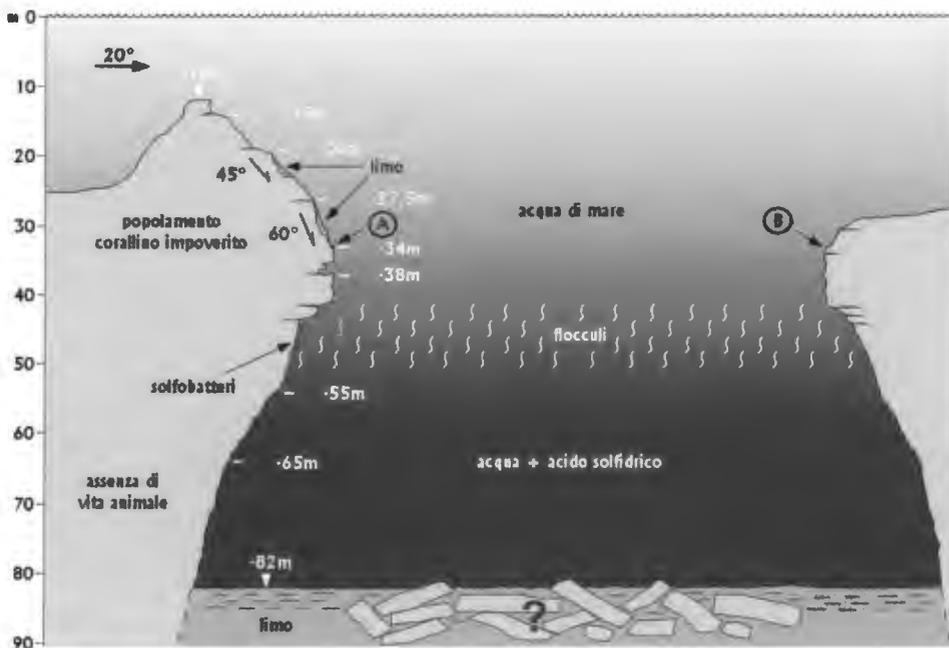


Fig. 5 - Sezione schematica preliminare della cavità di Faanu Madugau.

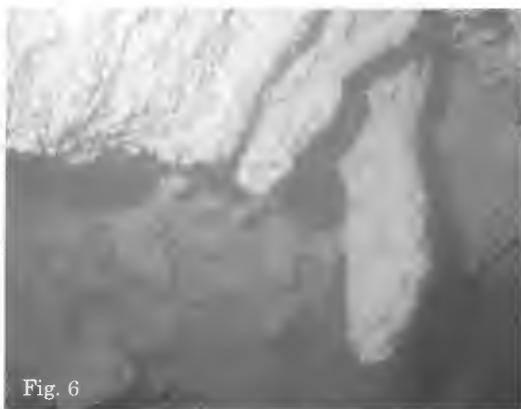


Fig. 6

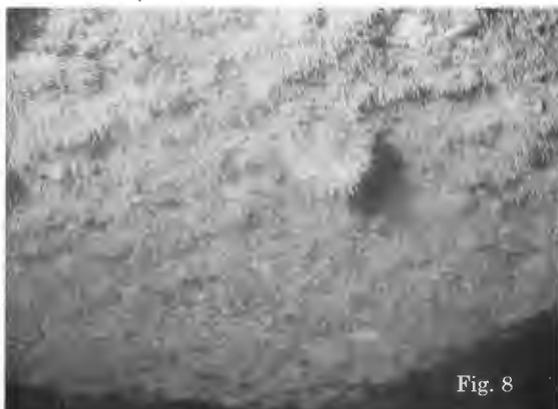


Fig. 8

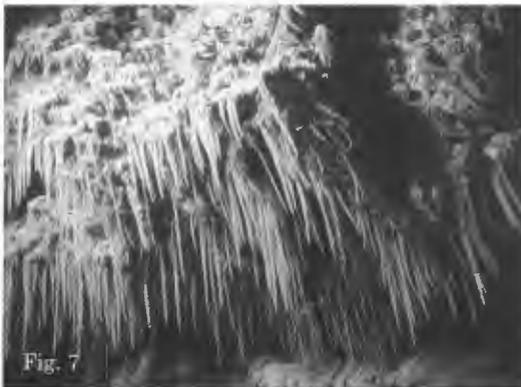


Fig. 7

Fig. 6 - Speleotemi osservati alla profondità di 48 m all'interno della cavità.

Fig. 7 - Filamenti di origine batterica alla profondità di 60 - 70 m.

Fig. 8 - Popolamento a policheti a circa 40 m di fondo che ricopre anche uno Spondylus.

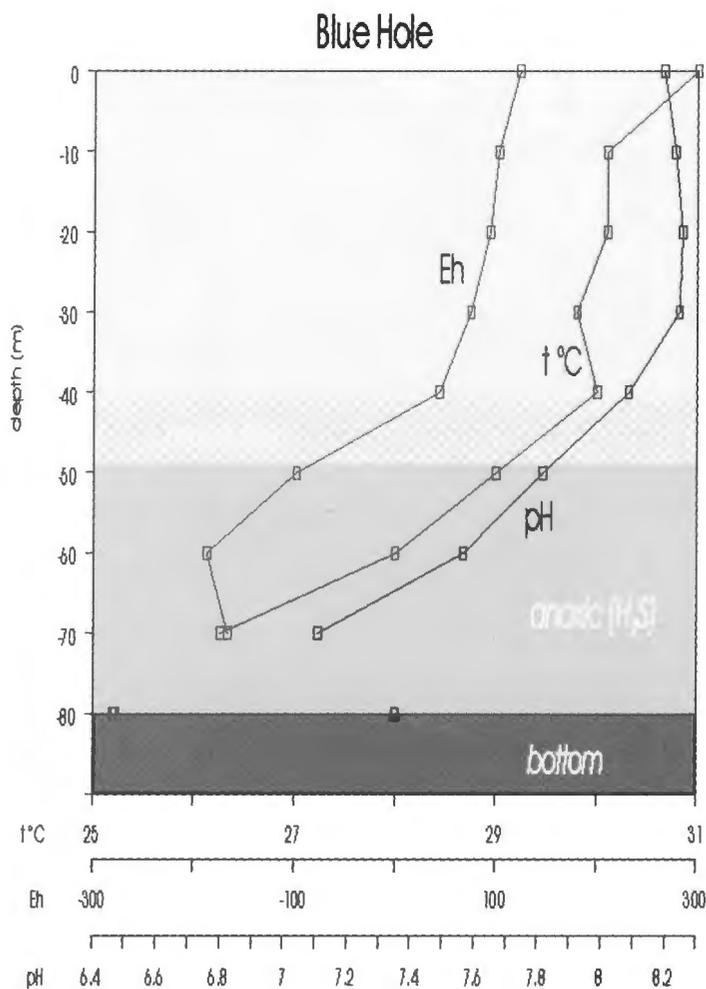
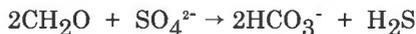


Fig. 9 - Andamento dei valori di temperatura, Eh e pH misurati in immersione.

### Discussione

Da quanto sopra esposto, si può dedurre che la cavità scoperta a Faanu Madugau può essere considerata un Buco Blu del tutto analogo a quelli studiati nelle Bahamas. Resta tuttavia da spiegare la presenza di acido solfidrico in quantità tali da poter essere fortemente avvertito anche attraverso la maschera da immersione. Esso non può derivare da convogli idrici che abbiano attraversato rocce solfatiche (anidriti e gessi) presenti nel sottosuolo come ipotizzato, per esempio, per Frasassi nelle Marche (TAZIOLI *et alii*, 1990) o per Capo Palinuro in Campania (ALVISI *et alii*, 1994) in quanto in Maldive non sono mai stati segnalati strati di evaporiti. È da escludere anche una origine diretta da emanazioni vulcaniche (SARBU *et alii*, 1996) o indiretta attraverso una convezione termica che potrebbe far risalire acque profonde secondo lo schema di *endo-upwelling* (ROUGERIE, WAUTHY, 1993) in quanto il vulcanesimo del substrato è ormai completamente inattivo, freddo e sepolto sotto almeno 2.000 m di depositi carbonatici. Non resta quindi che avanzare l'ipotesi che l'acido solfidrico derivi dalla riduzione batterica dei solfati dell'acqua di mare e dalla sostanza organica, secondo un meccanismo ampiamente noto del tipo:



dove la sostanza organica ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) sarebbe ovviamente prodotta dall'attività biologica di superficie.

Come schematizzato in figura 10 la struttura di Faanu Madugau sarebbe passata attraverso fasi evolutive così riassumibili:

- Fase a) gli atolli sarebbero emersi in seguito all'abbassamento eustatico indotto dall'ultima (?) delle glaciazioni quaternarie;

- Fase b) con il livello marino basso si sarebbe instaurato un diffuso carsismo superficiale con formazione di cavità più o meno ampie ai limiti della lente di acqua dolce che si instaurava sotto le isole carbonatiche nei periodi piovosi;

- Fase c) il successivo innalzamento eustatico dovuto al miglioramento climatico avrebbe causato o favorito il collasso della volta della cavità che ha incominciato a funzionare come un inghiottitoio o *sinkhole*, favorendo l'accumulo di molto detrito organico drenato dalle superfici emerse circostanti. In questa fase le pareti della cavità sarebbero state colonizzate da benthos fiorente;

- Fase d) l'abbattimento della sostanza organica ad opera di batteri solfato-riduttori avrebbe quindi formato l'acido solfidrico che è andato ad uccidere il macro-benthos e a corrodere le pareti dell'ormai formato Buco Blu, con la definizione di un chemiocline attualmente riscontrabile tra i 40 e i 50 metri di profondità.

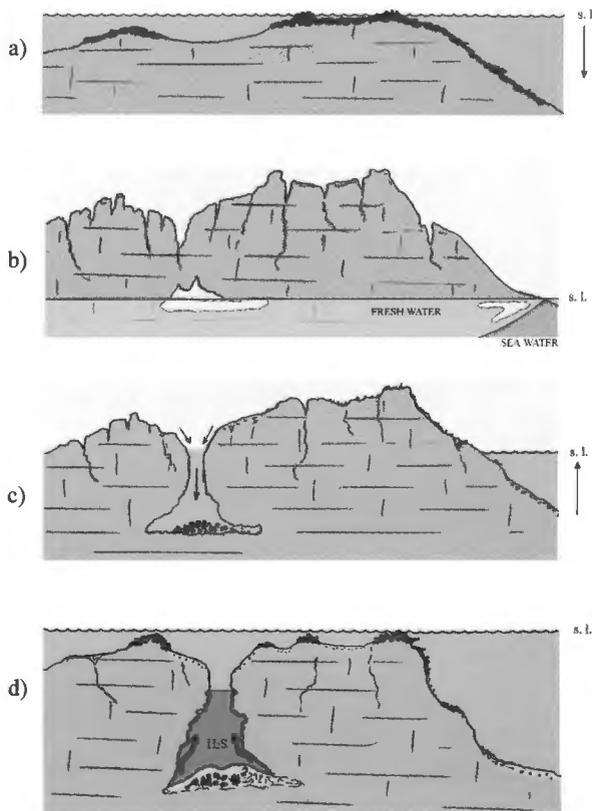


Fig. 10 - Schema delle fasi evolutive che avrebbero portato alla formazione del Buco Blu di Faanu Madugau.

## Conclusioni

La cavità individuata alle Maldive può essere considerata un tipico esempio di Buco Blu. I risultati delle analisi chimiche, microbiologiche e isotopiche in corso di completamento potranno meglio definire i meccanismi di formazione e quindi fornire buoni elementi per capire l'evoluzione recente delle Maldive, che qui viene solo preliminarmente ipotizzata. Nel frattempo si debbono scoraggiare le immersioni per proteggere un ambiente tanto particolare e importante scientificamente ma anche perché si tratta di una cavità molto profonda, pericolosa, fredda ed oscura, da lasciare solo ad operatori particolarmente esperti ed allenati.

## Bibliografia

---

- ALVISI M., BARBIERI F., COLANTONI P., 1994 - *Le grotte marine di Capo Palinuro*. Grotte Marine d'Italia. Mem. Ist. Ital. di Speleologia, s. 2, vol. 6, pp. 143-181.
- BIANCHI C. N., COLANTONI P., GEISTER J. & MORRI C., 1997 - *Reef geomorphology, sediments and ecological zonation at Felidu Atoll, Maldive Islands (Indian Ocean)*. Proceedings of the 8th international coral reef symposium. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, 1, pp. 431-436.
- MYLROIE J. E., CAREW J. L. & MOORE A. I., 1995 - *Blue Holes: definition and genesis*. Carbonates and Evaporites, 10, 2, pp. 225-233.
- PURDY E. G. & BERTRAM G. T., 1993 - *Carbonate concepts from the Maldive, Indian Ocean*. AAPG. Studies in Geology, 34, 56 pp.
- ROUGERIE F. & WAUTHY B., 1993 - *The endo-upwelling concept: from geothermal convection to reef construction*. Coral Reefs, 12, pp. 19-30.
- SARBU S., KANE T. & KINKLE B., 1996 - *Chemioautotrophically based cave ecosystem*. Science 272, pp. 1953-1955.
- TAZIOLI G. S., COLTORTI M., DRAMIS F., COCCHIONI M. & MARIANI M., 1990 - *Circolazione idrica e chimismo delle acque sotterranee dell'area carsica di Frasassi nelle Marche*. Il carsismo della Gola di Frasassi, Mem. Ist. Ital. di Speleologia, s. 2, vol. 4, pp. 93-108.

# La breve vita delle grotte etnee del 2001

Antonio Marino<sup>1</sup>

## Riassunto

Diverse grotte vulcaniche dell'Etna hanno avuto breve vita in questi ultimi anni, perché nuove colate le hanno coperte cancellandole e togliendo agli speleologi la possibilità di continuare a studiarle. Nel 2001 l'eruzione, che si era mostrata subito anomala per la composizione mineralogica e per i due momenti eruttivi contemporanei, avvenuti a quote diverse (a 2.700 – 2.950 il primo e a 2.100 – 2.550 il secondo), aveva prodotto alcune grotte. Di queste, quella legata all'evento di quota 2.950 era particolarmente lunga e interessante per la morfologia e per le concrezioni che si trovarono al suo interno. Tra la primavera e l'estate 2002 è stato possibile visitare questa grotta e iniziare il suo studio. Purtroppo dalla fine del 2002 ai primi mesi del 2003, a quota 2.700 circa, una nuova eruzione, molto più spettacolare della precedente, caratterizzata dall'enorme quantità di ceneri e polveri emesse che hanno tenuto sotto scacco tutti i paesi dell'Etna e oltre, con le sue colate e l'emissione di milioni di metri cubi di ceneri ha coperto tutta l'area circostante cancellando quindi sul nascere questa grotta che si presentava interessante scientificamente e adatta anche ad essere visitata, per un suo tratto, dai turisti che frequentemente salgono sul vulcano. Sembra che comunque in quest'ultima eruzione del 2002 – 2003 si possa essere formata qualche grotta che però non è stata ancora vista a causa del difficile percorso per raggiungerla e della temperatura interna ancora elevata. Sarà quindi possibile osservare la o le nuove grotte nella prossima estate quando presumibilmente la temperatura interna si sarà sufficientemente abbassata. Purtroppo problemi burocratici tra Prefettura, Ente Parco dell'Etna e Protezione Civile hanno finora impedito l'accesso alle alte quote e quindi la possibilità di verificare l'esistenza di nuove grotte che tuttavia sembrano non esserci.

**Parole chiave:** Vulcanospeleologia, Monte Etna, eruzione etnea 2001

## Abstract

*The brief life of the 2001 Etnean Caves - Various Etnean volcanic caves have had a brief life in the latest years because new eruptions and lava flows have covered and wiped them out depriving speleologists of the possibility to go on studying them. The 2001 eruption, which had suddenly appeared irregular for its mineralogical composition and for the two contemporaneous eruptive events taking place at a different altitude (2,700 – 2,950 metres the former and 2,100 – 2,550 metres the latter) had caused the forming of some caves of which the one related to the 2,950-height eruption was particularly long and interesting both for its morphology and speleothems. Between Spring and Summer 2002 it has been possible to visit this cave and to begin analysing it. Unfortunately from the end 2002 until the first months of 2003 a new and more spectacular eruption, characterized by a huge emission of ashes and dust which kept all the Etnean countries and beyond in check, with its lava flows and millions of cubic metres of ashes, has covered all the surrounding area wiping out at birth this cave which had shown very interesting and could be visited, only for a stretch, by tourists climbing up the Volcano.*

*However it seems that during the last 2002 – 2003 eruption new caves have appeared but they haven't been yet explored because of the difficult course to reach the entrance and the interior temperature being still too high. It will be possible to observe the new cave(s) next Summer when the interior temperature probably results lower than now.*

**Key-words:** Vulcanospeleology, Mt. Etna, Etna eruption 2001

<sup>1</sup> Centro Speleologico Etneo – via Cagliari 15 – 95127 Catania

## Premessa

L'Etna è da sempre un vulcano studiato per i suoi fenomeni eruttivi, per la varietà di composizione delle sue lave e, più di recente, per le sue numerose grotte, di frattura e di scorrimento lavico, che si sono formate nei secoli a seguito delle eruzioni e delle conseguenti colate laviche riversate sui suoi fianchi. Molte di queste cavità, soprattutto quelle che si trovano a quote elevate (oltre i duemila metri), hanno avuto breve durata perché coperte o seppellite dai materiali piroclastici o addirittura dalle colate delle nuove eruzioni, che le hanno completamente cancellate. Altre invece, che si trovavano a bassa quota (da 0 a 700-1.000 metri), non esistono più a causa della selvaggia urbanizzazione che ha portato allo sventramento di colate storiche e preistoriche e alla distruzione di tutto ciò che potevano contenere (persino reperti archeologici).

## Le grotte vulcaniche dell'Etna

L'attuale meccanismo eruttivo dell'Etna è di tipo misto, cioè sia esplosivo (in forma ridotta) sia effusivo (molto più rappresentato). Ogni eruzione si genera da una o più fratture che si creano sull'edificio vulcanico, a causa del magma che tende ad emergere spinto dalle pressioni cristalline e trascinato dai gas che tendono a liberarsi dalla massa magmatica. La prima fase dell'eruzione è perciò quella esplosiva di degassamento, parossistica o a fontana di lava, che porta in genere alla formazione di conetti di piroclastiti costituiti da scorie, lapilli, bombe, ceneri ecc. La fase successiva è quella effusiva, cioè del flusso di lava che tracima dalla frattura e scorre sul territorio formando una colata che si adatta al terreno che attraversa, dividendosi anche in diversi rami. Nelle fratture, alle bocche effusive e nel corpo delle colate, alla fine dell'eruzione possono rimanere della cavità (gallerie in frattura e tubi lavici o grotte di scorrimento lavico) che, se presentano qualche apertura sia singenetica sia di crollo, possono essere visitate e studiate per le loro caratteristiche, per i sublimati salini dei gas magmatici (solfati, cloruri, ecc.) o, se sono molto antiche, per gli animali che vi si trovano dentro o per gli insediamenti umani con relativi reperti archeologici.

Attualmente si contano oltre duecento di queste cavità, distribuite prevalentemente sui versanti nord e sud in corrispondenza delle linee di massima fatturazione che sono orientate circa NNW-SSE. Esistono anche nei versanti est e ovest, se le fratture predette tagliano più a est (esempio: eruzioni del 1792 e del 1991-93 e relative grotte) o più ad ovest (Grotte di Monte Intralio, del Burrò, del Cernano, ecc.). Le grotte più numerose e di notevoli dimensioni si trovano a nord, nelle lave dei "Dammusi" dell'eruzione del 1614-24, la più lunga eruzione in tempi storici. Tra queste ricordiamo le grotte: del Diavolo, del Lago, di Aci, dei Lamponi, degli Inglesi, del Labirinto e la più famosa Grotta del Gelo. La grotta attualmente più lunga si trova nel versante sud, nelle lave del 1792, ed è chiamata Grotta dei Tre Livelli. Questa, insieme alla sua naturale continuazione, detta Grotta KTM, misura una lunghezza di oltre 1500 metri e un dislivello tra le due estremità di 400 metri.

Purtroppo parecchie di queste cavità, come detto in precedenza, sono state distrutte o seppellite da eruzioni recenti, soprattutto quelle ad alta quota come la Grotta Marasca dell'eruzione del 1976 in Valle del Leone, settore NE, a quota 2.500 m, una delle più lunghe con i suoi 800 metri di estensione. Un'altra importante cavità cancellata è stata la Grotta Cutrona dell'eruzione del 1991-93 in Valle del Bove, a quota 1.875 m, famosa per la notevole quantità di concrezioni saline (FORTI, GIUDICE, MARINO & ROSSI, 1994; GIUDICE & LEOTTA, 1994). Altre grotte scomparse sono la Grotta del Faggio, annullata dalla colata del 1983; le grotte delle bocche eruttive del 1983 (le prime ad essere studiate per le loro concrezioni saline), cancellate dall'eruzione del 1985 e la grotta del 1985 eli-

minata dalla colata del 2001. Tutte queste ultime si trovavano nel versante sud.

La catena distruttiva, se il vulcano non interrompe la sua attività per almeno qualche anno, è destinata ad allungarsi e così anche le grotte del 2001 hanno avuto breve vita perché a poco più di un anno dalla loro formazione sono state cancellate dall'eruzione del 2003.

### **Il fenomeno eruttivo del 2001**

Il cratere di sud-est, attivo dal 1971, negli ultimi anni ha ripreso con vigore la sua attività con una serie di fenomeni eruttivi sommitali che hanno diretto le loro colate verso la Valle del Leone e la Valle del Bove e non hanno dato particolari preoccupazioni ma, anzi, sono stati sfruttati, dal punto di vista turistico, dagli operatori del settore che trasportano alle alte quote numerosissimi turisti e curiosi.

Frequentemente la colonna magmatica risale lungo il condotto del cratere di sud-est riattivando le principali linee di debolezza strutturale che si sviluppano in direzione circa NNW-SSE. Lungo questa direttrice si sono verificate le più abbondanti emissioni di lava avvenute in tempi storici e ancora oggi si teme la formazione di nuove eruzioni in quest'area di debolezza del vulcano.

Ai primi di luglio del 2001 l'attività del cratere di sud-est è aumentata in maniera consistente, ma non lasciava presagire un'evoluzione che interessasse anche le altre parti dell'edificio vulcanico. Il 17 luglio 2001, a seguito dell'ulteriore riattivazione della direttrice strutturale, è iniziata una spettacolare eruzione che subito ha aperto una frattura a quota 2.950 m s.l.m., dalla quale è sgorgata una colata che si è allargata sul territorio con vari rami, dirigendosi sia ad est verso la Valle del Bove sia verso la parte sud-occidentale del vulcano. A quota 2.700 m, da un altro punto della frattura, fuoriuscirono materiali piroclastici di degassamento che formarono coni di scorie di diverse decine di metri di altezza.

Il giorno successivo, a quota 2.100 m, si squarciò il fianco meridionale dal quale fuoriuscì una spettacolare e persistente fontana di lava che attirò l'attenzione di esperti vulcanologi e anche della popolazione che, essendo facile raggiungere il luogo del fenomeno, si riversò in massa verso il teatro eruttivo, cosa che indusse la Prefettura di Catania ad emanare un divieto di avvicinamento alla zona attiva per evitare qualsiasi possibilità di danno alle persone.



Foto 1 - Veduta aerea del fenomeno eruttivo di quota 2.100, a poca distanza dal Rifugio Sapienza del CAI e dalle altre strutture turistiche. La colata è stata orientata dai coni di scorie di antiche eruzioni (foto Archivio CSE).



Foto 2 - La fase eruttiva di quota 2.100 negli ultimi giorni del fenomeno (foto A. Marino).

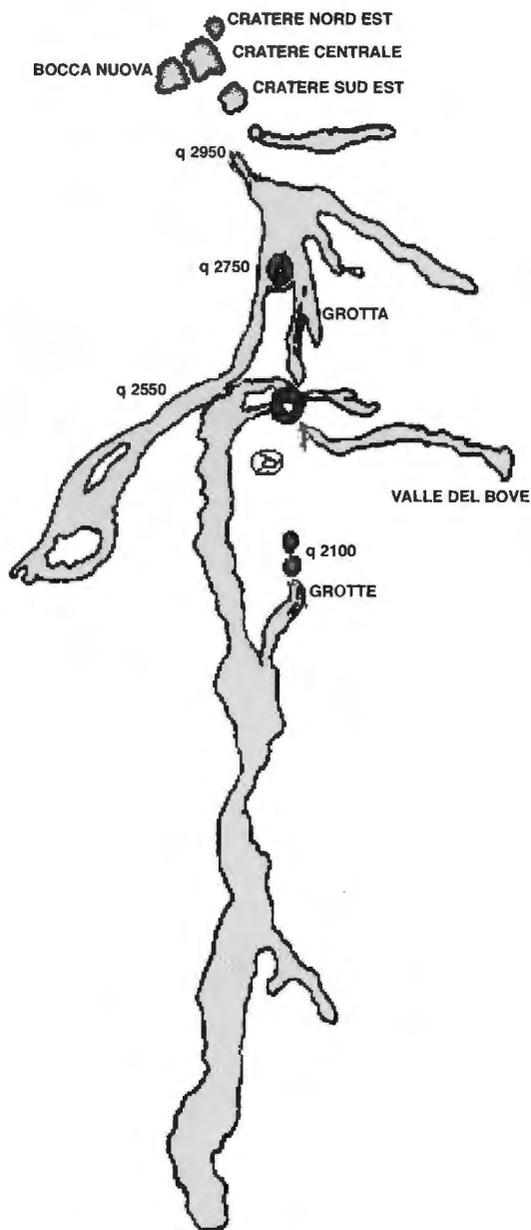


Figura 1 - Schema della colata del 2001 (modificato da sito internet INGV, 2003) sono indicati i punti di emissione delle colate e i conetti di scorie collegati all'eruzione.

Da questa frattura sgorgò anche una colata lavica che, orientata da conetti eruttivi precedenti (i Monti Silvestri dell'eruzione del 1872), scese in direzione del paese di Nicolosi con grave apprensione degli abitanti. La colata si fermò fortunatamente circa a quota mille, ad un paio di chilometri dall'abitato. Il 19 luglio, a 2.550 metri di quota, subito dietro la Montagnola, partì un'eruzione esplosiva che in poco tempo formò un cono di scorie, pressoché regolare, di oltre cento metri di altezza. Dai quattro punti cardinali della base del cono e dal prolungamento a sud della sua frattura sgorgarono quattro ulteriori colate. Quelle a est e a ovest si esaurirono rapidamente. Quella nord, seguendo la morfologia, piegò a ovest e quindi a sud dirigendosi copiosamente verso il Rifugio Sapienza del CAI e la stazione di partenza della funivia, che sfiorò di poco, e andò a fondersi con l'altra colata di quota 2.100. L'ultima colata, quella meridionale, essendo vicinissima all'orlo della Valle del Bove, discese a fianco del Canalone della Montagnola, tagliandolo in parte e allargandosi a ventaglio alla base del pianoro della valle. Sfortunatamente proprio in quell'area si trovava la Grotta "G. Cutrona" dell'eruzione del 1991/93 che fu irrimediabilmente coperta e cancellata. Il fenomeno andò rallentando fino ai primi giorni d'agosto. La fontana di lava era diventata intermittente e, a meno di un mese dall'inizio, l'attività si esaurì rapidamente. Rimase, per qualche tempo ancora, l'attività residua con emissione di vapori dai vari conetti, quindi si rilevò il rientro alla normalità per la zona sommitale del vulcano.

### Le grotte del 2001

Era già stata segnalata la presenza di nuove grotte, alle bocche e nel corpo delle colate, subito dopo la fine del fenomeno eruttivo, ma non è stato possibile entrarvi essendo ancora troppo calde. Inoltre, anche se gli operatori turistici avevano già ripristinato la strada per salire fino ai luoghi dell'eruzione con gli speciali pullmini o con i fuoristrada (per chi ne aveva l'autorizzazione), l'inverno ha portato abbondanti nevicate in alta quota e si è dovuto aspettare la primavera successiva per salire e controllare l'esistenza e la consistenza delle nuove cavità.

Nell'aprile 2002 facemmo un primo sondaggio e

individuammo due cavità nella zona delle bocche eruttive di quota 2.100. La prima, posizionata a quota più bassa della seconda, è il tubo lavico iniziale. È di piccole dimensioni (circa 1,5 m largo e alto quasi un metro all'ingresso, e si sviluppa, stringendo, per circa 6 metri) e in buona parte ostruito dall'ultimo flusso lavico che, essendo troppo denso non è riuscito a fluire per lasciare libera la cavità. A valle prosegue a cielo aperto in un canale estremamente invaso da grossolane scorie e blocchi di crollo e non presenta nuove gallerie. La seconda è proprio la bocca eruttiva lunga circa quaranta metri e alta, al suo interno, un decina di metri. L'ingresso era intasato da detriti mediamente fini che formavano un conoide digradante verso l'interno. Lo spazio utile per entrare era ridotto a poco più di un metro di altezza. L'interno era ancora sufficientemente caldo (intorno ai 40 °C) e nella zona a tetto, vicino l'ingresso, si potevano osservare piccole concrezioni dei sali sublimati dai vapori della fase idrotermale. Ma la caduta di detriti è stata inarrestabile e già ad agosto la luce d'ingresso si era ridotta a pochi centimetri. L'abbondante emissione di materiali piroclastici dell'eruzione 2002/2003 ha completato definitivamente l'occlusione della cavità che ora giace coperta da metri di detriti.

Nell'altra colata, quella partita da quota 2.950, poco a monte della vecchia stazione della funivia di quota 2.700, abbiamo individuato una grotta di scorrimento che, nel tratto iniziale, si presentava di ridotte dimensioni (1 metro di larghezza per circa 2 di altezza). Mentre a valle proseguiva con il solito canale a cielo aperto, a monte, nonostante le abbondanti scorie laviche che rendevano difficile la progressione, la morfologia lasciava presagire un notevole sviluppo. Oltretutto ci si trovava a più di un chilometro di distanza dalla bocca effusiva. La prosecuzione però non fu possibile perché la galleria, a circa trenta metri dall'ingresso, era ancora totalmente riempita di neve entrata da una delle finestre a tetto presenti nella cavità. Proseguendo all'esterno, ci accorgemmo che più avanti la galleria si allargava e da un'altra finestra individuammo un'ampia sala di 6-7 metri di altezza che sembrava proseguire in varie direzioni. Ritornati nella cavità ai primi d'agosto entrammo da una della fine-



Foto 3 - Un tratto della galleria caratterizzato da scorie e blocchi di crollo (foto A. Marino).



Foto 4 - L'ingresso del cunicolo terminale della grotta, parzialmente esplorato. Si nota sul tetto della sala il deposito salino dovuto ai flussi gassosi caldi (>50 °C) provenienti dallo stesso cunicolo (foto A. Marino).



foto. 5 - La parte di galleria più intensamente ricca di speleotemi di Thenardite (foto A. Marino).

stre a monte del tratto visto in precedenza, per comodità di avanzamento. La grotta si presentava adesso ampia e comoda per la progressione, si manteneva abbastanza larga (3-4 m) e alta oltre 2 m, man mano che si procedeva verso monte, fino alla sala che avevamo visto dall'esterno nella prima uscita. Nella sala, ampia una decina di metri, la prosecuzione continuava solo verso monte e non si aprivano altre gallerie, come prima era sembrato. Proseguendo ulteriormente nella galleria si giunse ad un'altra grande sala alta oltre 10 metri e coperta da un notevole cumulo di detriti di crollo. Oltrepastata la frana si prospettavano due vie possibili, una in linea con la galleria precedente e l'altra nella parte destra della sala. La prima stretta e caotica concludeva di lì a poco e aveva una temperatura superiore ai 40 °C. L'altra era un cunicolo basso circa un metro che proseguiva verso monte, ma l'ambiente aveva una temperatura oltre i 50 °C. Questa situazione ci impedì di proseguire anche perché la piccola galleria presentava incerte possibilità di prosecuzione ed era abbastanza difficile muoversi a causa delle asperità del terreno. La grotta così misurava una lunghezza di circa 350 m e un'altezza variabile dai 2 ai 10 metri.

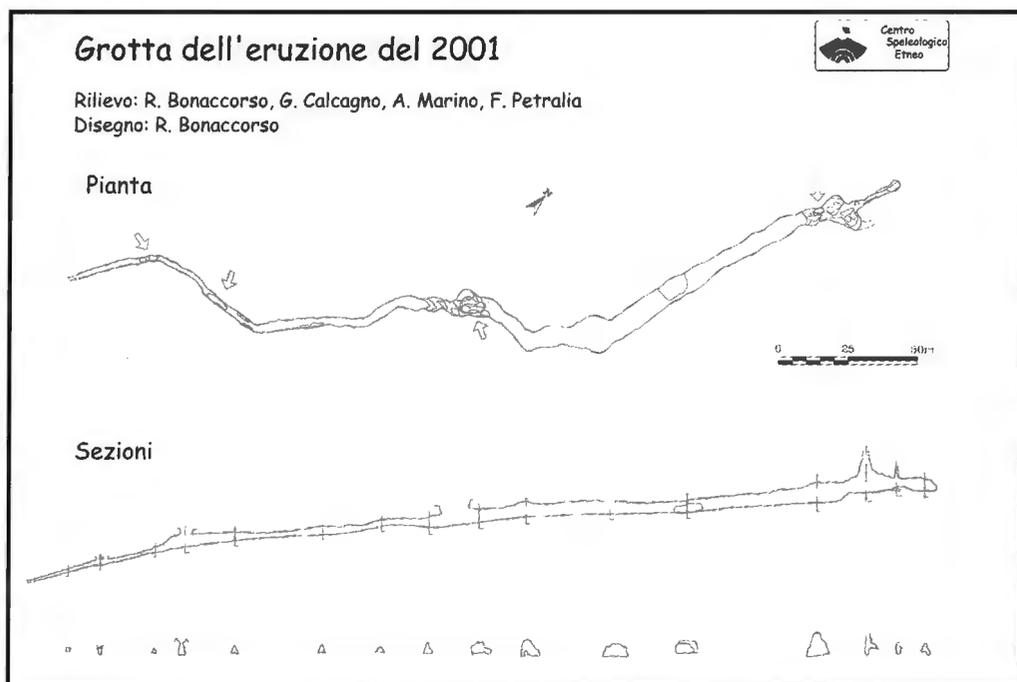


Figura 2 - Rilievo topografico della grotta del 2001 di quota 2.750 m s.l.m.

Lungo le pareti e diffuse sulla volta e in parte anche sul pavimento, erano ancora presenti le concrezioni metastabili (stalattiti e patine di Thenardite) caratteristiche delle fasi finali del raffreddamento delle grotte vulcaniche. Si trovavano in discreta quantità e solo di colore bianco. Quelle vicino alle pareti, come le altre viste nelle grotte di eruzioni precedenti (1983 e 1991/93) (FORTI, GIUDICE, MARINO & ROSSI, 1994), presentavano modificazioni eccentriche e barbette dovute agli aerosol trasportati dai vapori fumarolici e sviluppatasi secondo il flusso dalla corrente d'aria che s'innescava per differenza di temperatura tra un tratto e l'altro della grotta.

Fu eseguito un rilievo speditivo e furono scattate delle fotografie con l'intenzione di completare l'esplorazione quando la temperatura interna, del tratto più a monte, fosse divenuta più sopportabile.

### **L'eruzione del 2002/2003**

Il vulcano, però, non ci ha dato il tempo di una nuova osservazione perché nella notte tra il 26 e il 27 ottobre ha avuto inizio, a circa quota 2.700 m, una nuova eruzione preceduta da uno sciame sismico che anticipava la formazione di nuove fratture eruttive, dalle quali avveniva l'emissione di un'enorme quantità di materiali piroclastici e la formazione di bocche di degassamento ed effusive dalle quali fuoriuscivano fontane di lava e una colata che si dirigeva verso sud e sud-ovest sovrapponendosi, dall'altezza della Montagnola in poi, alla colata di q. 2.550 del 2001, minacciando ancora una volta il Rifugio Sapienza e la stazione di partenza della funivia. Fino a febbraio l'eruzione non accennò a terminare, soprattutto nell'emissione di piroclastiti (ceneri, lapilli, scorie e altro) che coprirono tutto l'intorno con metri di materiali e giunsero, con la frazione più sottile, trasportate dal vento, sulla sponda africana mediterranea e oltre. In questo modo anche la grotta di quota 2.750 è stata abbondantemente seppellita e non è più possibile fare ulteriori studi su di essa. Solo a fine febbraio la situazione eruttiva è rallentata fino ad esaurirsi. Non è stato però possibile avvicinarsi ai luoghi della nuova eruzione per la persistenza dell'ordinanza prefettizia che ha limitato a quota 1.910 metri, cioè alla quota del Rifugio Sapienza, il punto massimo raggiungibile.

Fino ai primi di luglio 2003 non è stato possibile raggiungere le parti alte del vulcano, perché l'ordinanza prefettizia non era stata ancora revocata. Tuttavia a seguito delle proteste delle associazioni naturalistiche e di montagna, a metà luglio, e per ora fino al 31 agosto 2003, il limite raggiungibile è stato portato a 2.550 metri di quota, area della Montagnola, da dove si può osservare, purtroppo a debita distanza, il fenomeno nella sua complessa struttura. Dopo tale periodo non si sa se l'ordinanza sarà revocata del tutto oppure ritornerà la situazione precedente.

### **Conclusione**

Delle ipotetiche nuove grotte in formazione, segnalate, durante il periodo eruttivo, dalle Guide e dagli addetti della Società che gestisce i trasporti, non è stato possibile, per quanto detto in precedenza, verificarne l'esistenza. Oltretutto, da un'osservazione personale dall'area del cono di scorie del 2001 dietro la Montagnola, non sono state notate particolari tracce di canalizzazioni e d'ingrottamento.

Si può concludere pertanto che l'ultimo fenomeno eruttivo ha solo contribuito a cancellare ciò che prima era stato formato e, a meno di smentite, potrebbe non aver creato cavità vulcaniche di un certo interesse.

## **Ringraziamenti**

*Ringrazio la collega Rosa Colistro per l'aiuto nella traduzione del riassunto in inglese e il Socio Renato Bonaccorso per la collaborazione nella stesura della topografia.*

## **Bibliografia**

---

CENTRO SPELEOLOGICO ETNEO, 1999 – *Dentro il Vulcano, le Grotte dell'Etna*. Volume monografico edito dall'Ente Parco dell'Etna.

FORTI P., GIUDICE G., MARINO A., ROSSI A., 1994 – *La Grotta Cutrona (MC1) sul Monte Etna e le sue concrezioni metastabili*. Atti del 2° Congresso regionale di speleologia, Catania 8-11 Dicembre 1994. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., Vol. 27, n. 348, pp. 125-151.

GIUDICE G., LEOTTA A., 1994 – *La Grotta Cutrona (MC1)*. Atti del 2° Congresso regionale di speleologia, Catania 8-11 Dicembre 1994. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat., Vol. 27, n. 348, pp. 213-230.

### **Internet:**

INGV Catania, 2003 – Bollettini e mappe delle eruzioni etnee 2001 e 2002-2003 dal sito internet [www.ingv.it](http://www.ingv.it)

# Note morfologiche sul sistema carsico Campo Braca - Rifreddo (Massiccio del Matese)

Natalino Russo<sup>1</sup>

## Riassunto

In questa nota vengono presi in esame alcuni caratteri morfologici del sistema carsico di Campo Braca, con riferimenti alla conca carsica omonima. Mediante l'interpretazione del rilievo topografico e per mezzo di osservazioni dirette in campo, l'attenzione è focalizzata sui rapporti intercorrenti tra la carsificazione ipogea e le evidenze morfologiche epigee. In particolare vengono riconosciuti tre livelli di carsificazione ed avanzata una ipotesi evolutiva.

**Parole chiave:** Matese, Campania, Molise, morfologia carsica, idrogeologia.

## Abstract

*In this paper, some geomorphological characters of Campo Braca karstic underground system have been considered. Special attention is paid to the Campo Braca karstic polje. On the base of the topographic survey and of other direct observations, attention is focused on karstic processes and tectonic events that recently interested the massif, and on the relationships between them. In particular, for the karstic system, three karstification levels have been recognised, and a hypothesis about its evolution is hypothesized.*

**Key-words:** Matese, Campania, Molise, karst morphology, hydrogeology.

## Introduzione

I sistemi carsici sono oggetti tridimensionali più conservativi rispetto agli elementi epigei, essendo relativamente al riparo dallo stress indotto dai processi di erosione, e tendendo a restare fossilizzati a registrare le condizioni che li hanno generati. Questa caratteristica pressoché esclusiva fa del carsismo ipogeo e della scienza che se ne occupa elementi di grande valore nella ricerca geomorfologica, tettonica, climatica.

Concordemente con quella di altri rilievi, la storia dell'evoluzione morfologica dell'Appennino è segnata da fasi di più intenso sollevamento e smembramento tettonico alternate a fasi nelle quali prevale l'addolcimento erosionale. Questo andamento è particolarmente evidente nel Quaternario, per la serie di parossismi neotettonici riportati in letteratura (ad es. BRANCACCIO & CINQUE, 1988a) e per il condizionamento climatico (ad es. McCANN & FORD, 1996).

---

<sup>1</sup> Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, Università del Molise, Isernia. Gruppo Speleologico del Matese, San Potito Sannitico, CE. e-mail: natrusso@tin.it

Le morfologie prodotte dalle “crisi” tettoniche e dalle interposte fasi di addolcimento erosionale del rilievo costituiscono elementi tangibili della generale tendenza all’equilibrio dei sistemi geomorfologici (come del resto di tutti i sistemi naturali) in risposta al mutare delle condizioni “ambientali”. Tali mutamenti possono consistere in variazioni relativamente improvvise nell’altimetria, e conseguentemente nell’acclività, di porzioni di territorio. Il paesaggio che ne consegue è caratterizzato da forme corrispondenti di volta in volta ad “aggiornamenti” rispetto alle mutate condizioni. I tempi necessari al raggiungimento dell’equilibrio possono variare notevolmente, ma sovente il processo di aggiornamento è così efficiente da far percepire i suoi effetti come istantanei. In un paesaggio mobile, questa tendenza all’equilibrio produce forme in continua evoluzione, di cui rimangono relitti riconoscibili in elementi morfologici o in lembi di essi, a diversa scala e con diverso significato.

Le superfici, generate da processi denudazionali e deposizionali, sono molto utili nello studio della storia evolutiva del paesaggio. In ragione della loro relativa regolarità e dolcezza, in Appennino sono state utilizzate per mettere in evidenza le diverse fasi di faglia-mento.

Analogamente a quanto accade per il paesaggio epigeo, anche i sistemi carsici ipogei risentono degli effetti di eventuali crisi tettoniche, che si manifestano generalmente con smembramenti e dislocazioni altimetriche, e con le relative oscillazioni dei livelli di base. A tali variazioni i sistemi carsici ipogei “rispondono” generando livelli suborizzontali ricordati di volta in volta al livello di base locale. L’opportunità offerta da questo criterio è stata utilizzata di recente da alcuni Autori (ad es. BRANCACCIO & CINQUE, 1988b; SANTANGELO & SANTO, 1991; PICCINI, 1997; RUSSO, 2000a) che, relativamente all’Appennino centro-meridionale, si sono occupati delle relazioni esistenti tra la storia evolutiva dei massicci e la loro carsificazione ipogea.

La presente nota ha lo scopo di fornire ulteriori elementi utili all’analisi del territorio. A tale fine sono state condotte analisi dirette ed indirette, per mezzo di frequenti sopralluoghi e attraverso lo studio della cartografia (IGMI 1:25.000; IGMI 1:50.000) e di foto aeree. Per le osservazioni indirette fatte sul sistema carsico di Campo Braca è stato utilizzato il rilievo topografico del Circolo Speleologico Romano (GAMBARI, 1988), arricchito dai successivi aggiornamenti apportati dal Gruppo Speleologico del Matese (GSM), in scale comprese tra 1:2.000 e 1:500 (RUSSO, 2000a).

## **Cenno geografico e geologico**

Il Massiccio del Matese fa parte dell’Appennino meridionale, collocandosi a cavallo tra le regioni amministrative di Campania e Molise. Si tratta di un’unità morfologica piuttosto netta, estesa circa 1.000 kmq, e delimitata a NW e SW dall’alta e media valle del Fiume Volturno (quote 400-500 m s.l.m.), a NE dalla Piana di Bojano (circa 500 m) e a SE dalle mature colline (quote tra 500 e 50 m) delle successioni mioceniche in destra idrografica dei fiumi Tammaro e Calore. La maggior parte di quest’area è compresa nei quadranti II del F. 161 Isernia e III del F. 162 Campobasso della cartografia ufficiale IGMI (scala 1:100.000).

Tra due allineamenti di creste (M. Falasca - M. Porco e M. Favaracchi - M. Pastonico) è il grande graben tettonocarsico del Lago Matese, cui afferisce l’area studiata. Il bacino di Campo Braca è ubicato infatti nel Matese centrale, a ovest del suddetto graben.

Fisiograficamente esso è limitato a sud dal M. Pranzaturo (m 1.382) e dal M. Raspoli (m 1.248), a nord dal M. Voltacoglione (m 1.493) e dal M. Soglio (m 1.529). L’area così individuata costituisce una conca endoreica (fondo: m 1.135). Gli apporti meteorici e di versante confluiscono in un inghiottitoio e, per mezzo di un sistema ipogeo, giungono alla risorgenza di Rifreddo (m 1.031). Da qui un corso d’acqua a carattere stagionale (torren-

te Rifreddo) li convoglia verso il Lago Matese. L'ubicazione dell'area è indicata in fig. 1.

Litologicamente il massiccio in questione è costituito quasi interamente da carbonati, predominando calcari e dolomie. L'edificio principale, bordato da materiali terrigeni e alluvionali, costituisce una unità morfologico-strutturale ben riconoscibile (fig. 2). Essa è caratterizzata da una successione carbonatica mesozoica in *facies* di piattaforma e neritica di retroscogliera, passante verso NE a *facies* di margine di piattaforma e transizione a mare aperto ("Bacino molisano" Auct.). Durante il Triassico il Matese ha avuto una notevole estensione, essendo stato caratterizzato da un



Fig. 1 - Ubicazione dell'area studiata

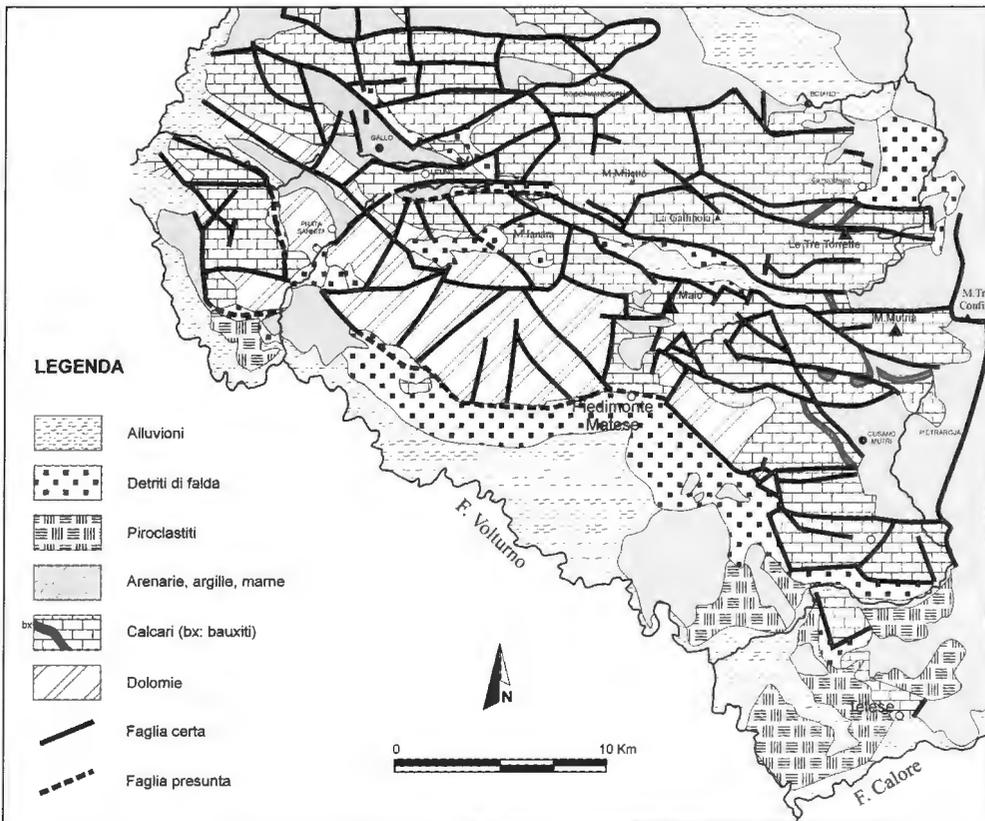


Fig. 2 - Schema geolitologico del Matese (da RUSSO, 2000a, modif.). Sono riportate soltanto le linee tettoniche principali, ovvero quelle ritenute più significative come fattori predisponenti per il carsismo, e quelle che hanno avuto un ruolo importante nella dislocazione delle superfici.

ambiente litorale piuttosto uniforme, privo cioè di significative variazioni laterali. Successivamente la continuità laterale della piattaforma è stata interrotta e smembrata in porzioni a diversa evoluzione sedimentaria.

Il Pliocene è rappresentato in grossa misura dalle forme erosive (paleosuperfici) che si rinvergono alla sommità di alcuni rilievi.

In quanto al Quaternario si rinvergono diverse unità, la più antica delle quali è la formazione delle breccie di San Gregorio - M. Maio, affiorante lungo il versante meridionale del massiccio (FERRANTI, 1994). Altre cospicue formazioni quaternarie sono presenti nella Piana di Alife, dove i sondaggi hanno rivelato depositi in *facies* fluviale (ghiaie e sabbie) e lacustre (limi e argille), spesso passanti a conoidi ghiaiose e, nella parte alta, a depositi vulcanici (Tufo Grigio e Tufo Giallo Napoletano). Le più recenti fasi deformative conosciute da questo settore sono testimoniate da scarpatine di faglia di altezze al più decametriche, che disturbano i conoidi ed i terrazzi tardopleistocenici (ASCIONE *et alii*, 2000). In uniformità di *facies* con tali depositi sono i riempimenti della valle del Volturno (BRANCACCIO *et alii*, 2000), i quali si spingono sotto il livello del mare nella Piana di Venafro, la zona strutturalmente più depressa della valle. Per la presenza di livelli piroclastici datati del vulcano di Roccamonfina, questi depositi sono ascritti agli ultimi ~650 ka (Pleistocene medio e sup.), ma i dati di letteratura non consentono di escludere l'esistenza di una porzione più profonda, databile al Pleistocene inferiore.

Ulteriori unità quaternarie sono ospitate nell'allineamento di depressioni che dalla periferia nord di Isernia (conca di Le Piane) si estende fino a Morcone, passando per le conche di Boiano e Sepino (BRANCACCIO *et alii*, 1980; HUNT, 1995; RUSSO & TERRIBILE, 1995; CORRADO *et alii*, 2000). Studi effettuati su questi depositi rivelano che in questo settore della catena le fasi compressive si sarebbero protratte fino al termine del Pliocene.

In area montana, in corrispondenza delle depressioni, si rinvergono cospicui depositi piroclastici, rimaneggiati e passanti a lacustre. Tali sedimenti, su cui le conoscenze scientifiche sono decisamente scarse, potrebbero aver svolto un ruolo nella carsificazione di alcuni settori del massiccio.

Durante il Plio-Pleistocene, l'edificio del Matese è stato interessato da una intensa attività tettonica a movimento prevalentemente verticale, con rigetti anche notevoli, che ha prodotto le strutture attualmente osservabili. Si tratta di una tettonica polifasica (FERRANTI, 1994; APRILE *et alii*, 1980), intervallata da fasi di addolcimento erosionale (ORTOLANI & PAGLIUCA, 1988) e tuttora in atto, come dimostrato dall'intensa attività sismica dell'area.

Per dati più approfonditi sulla geologia del Matese si rimanda ai lavori citati.

## Il carsismo del Matese

Il substrato carsificabile del Matese è costituito quasi interamente da terreni mesozoici, con prevalenza delle unità calcaree. La bassa carsificabilità delle dolomie, riportata in letteratura, ha tuttavia senz'altro influenzato la programmazione delle ricerche speleologiche, con conseguente scarsità di dati di prospezione per le aree a litologia dolomitica. Il carsismo matesino è ben rappresentato nelle manifestazioni sia epigee sia ipogee, con micro- e macroforme. Per quanto riguarda il carsismo epigeo, le microforme sono molto ben rappresentate da tipici *karren liberi* e *semiliberi*, sviluppatasi soprattutto alle quote più elevate, laddove il suolo e la copertura vegetale sono esigui quando non del tutto assenti. Si tratta di scannellature (*rillenkarren*), impronte (*trittkarren*), solchi (*rinnenkarren*) e vaschette di corrosione (*kamenitza*). Le macroforme, meglio osservabili e ben cartografabili, sono costituite da doline, uvala, polje. Dopo alcune ricerche pionieristiche ricche di spunti (ad es. BRANCACCIO, 1973; BRANCACCIO *et alii*, 1997), tali forme

sono rimaste poco studiate.

Di grande interesse alcune forme depresse di dimensioni da ettometriche a chilometriche, come il polje tettono-carsico del Lago Matese (quota 1.000 m s.l.m.), e le conche di Campo Rotondo e Campo Braca. Queste due si presentano come depressioni subcircolari (fondi a circa 1.150 m) bordate da alti rilievi (1.550 ~ 1.300 m), con un rapporto profondità/diametro piuttosto elevato.

Le grandi superfici suborizzontali del massiccio, nonché le aree depresse, ospitano quasi sempre inghiottitoi, che danno inizio alla circolazione ipogea, o risorgenze montane, che generano sovente brevi corsi d'acqua (ad es. fiume Lete). Questi si immettono a loro volta in ulteriori inghiottitoi. Ne consegue un contesto carsico piuttosto completo, con condotti di attraversamento convoglianti le acque da un punto all'altro del massiccio (permanenza all'interno dell'area montana), e abissi che le veicolano direttamente verso la falda profonda, da cui vanno ad alimentare le numerose e copiose sorgenti basali del massiccio (CELICO, 1979; 1983; SANTANGELO & SANTO, 1991).

Le forme carsiche ipogee sono quelle classiche del carsismo di tipo appenninico, con abbondanza di cavità a notevole dislivello e sviluppo planimetrico. Principali condotti di attraversamento sono la Grotta di Campo Braca, oggetto della presente nota, e quella del Cavuto. Tra i sistemi carsici profondi figurano abissi quali il Pozzo della Neve e la Sfonnatora Tornieri (Cul di Bove), di profondità chilometrica. Interessanti forme carsiche si rinvencono anche in area telesina, sul margine SE del massiccio. Tuttavia sembrano essere in diretta relazione con il termalismo dell'area (RUSSO, 2000b), e qui non se ne fa cenno.

## Il sistema Campo Braca-Rifreddo

La prima testimonianza sulla grotta risale al XVIII sec. (TRUTTA, 1776), ma una vera e propria esplorazione speleologica comincia agli inizi degli anni '60 (MONTELEONE, 1988) ad opera del Circolo Speleologico Romano (CSR). Dopo la prima ondata esplorativa, nella grotta sono stati effettuati numerosi sopralluoghi, con relativa documentazione fotografica, e controlli sul rilievo topografico eseguito dal CSR. Per una descrizione dettagliata della grotta si rimanda al lavoro di GAMBARI (1988). Le attività più recenti sono state svolte o coordinate dal Gruppo Speleologico del Matese (cfr. RUSSO, 2000a) e dall'Associazione Speleologi Molisani.

L'ingresso naturale alla cavità è costituito da un inghiottitoio (Cp 45) che si apre sul fondo della conca (quota m 1.135), e che dà accesso a un basso condotto a sviluppo suborizzontale, stagionalmente attivo. Immediatamente a valle di questo ingresso seguono gallerie che immettono nel ramo principale, a valle del pozzo di crollo denominato Sparafunno (Cp 77), ubicato circa 25 m più in alto dell'inghiottitoio, e che costituisce l'ingresso speleologico classico alla grotta.

Da qui la cavità prosegue in leggera discesa per ambienti dalla tipica morfologia a meandro, localmente occupati da depositi fangosi e da crolli (blocchi, crostoni calcitici), e in alcuni punti interessati da concrezionamento spinto. In corrispondenza della Sala Cacciatore, la galleria riceve un *a-monte* significativo, suborizzontale, proveniente da regioni in via di esplorazione (Canna di Fucile, Condotte Infinite). Lungo questa condotta è l'ingresso (disostruito) denominato Buco degli Stregoni, probabile relitto di un paleoinghiottitoio, posto a una quota superiore all'inghiottitoio attuale.

La diramazione verso monte è allagata durante tutta la stagione attiva, e sono in essa presenti più livelli di riempimento (fango e concrezioni). I dati acquisiti durante l'ultimo ventennio consentono di ipotizzare che tali depositi siano da riferire a regimi pluviometrici diversi da quello attuale.

A valle di Sala Cacciatore la grotta continua con un ampio meandro stagionalmente atti-

vo. L'attuale portata invernale stimata in questo punto è nell'ordine dei 50-100 l/s (dati GSM). Seguono vasti ambienti di crollo, poi un alto canyon a direzione prevalente SW-NE. Il Canyon ha andamento suborizzontale fino al Pilastro della Saggezza (P17). Tutto questo settore della cavità è completamente asciutto per tutta la stagione secca.

Dopo il P17 l'andamento delle gallerie esplorate è chiaramente organizzato su più livelli. In basso si ha accesso al Ramo Attivo (propriamente detto), che attraverso una serie di ambienti di dimensioni decametriche, con morfologia a canyon, conduce alla zona del Sifone del Ramo Attivo, permanentemente allagato. In alto una Prima Risalita immette invece nella regione alta del sistema (Rami Alti), costituita da gallerie morfologicamente mature, con abbondante concrezionamento sovente sigillante i numerosi crolli. In que-

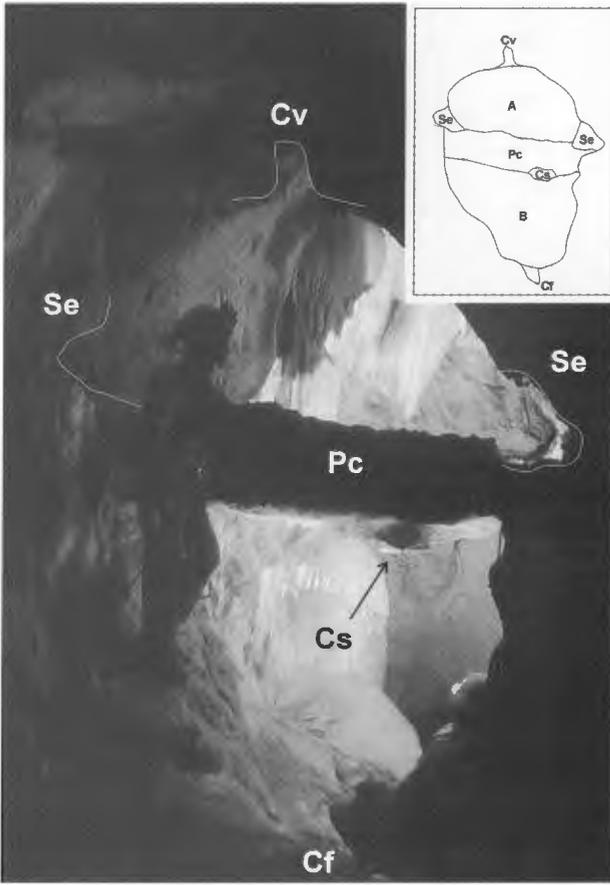


Fig. 3 - Morfologie interne alla Galleria dei Ponti. L'origine dei ponti sembra essere legata alla deposizione di materiali incoerenti (detrito, fango, nella porzione B), sui quali si sarebbe deposta la calcite (Pc), sopravvissuta alla successiva fase di asportazione dei materiali sottostanti. Se: solco di erosione; Cs: controimpronta di scorrimento; Cv: canale di volta; Cf: canale di fondo.

ste gallerie si riconoscono diversi livelli evolutivi. Nel primo tratto del ramo (Galleria dei Ponti), alcuni "ponti di calcite" dividono tratti di cavità in un settore superiore e un settore inferiore (fig. 3).

Poi la cavità si biforca nuovamente: una diramazione (Lady Hawk) devia verso la sinistra idrografica e, diretta a nord, si approfondisce in ambienti a forte incisione (*down-cutting*), seguiti da un P8 e poi da un P20 sifonante alla base. L'acqua di questo sifone sembra essere convogliata verso i livelli più bassi del sistema, andando a confluire nelle regioni terminali. Tuttavia questa ipotesi non è supportata né da immersioni, né da prove di colorazione, che si ritengono perciò necessarie e saranno oggetto di successivi lavori.

Dalla diramazione, in alto la cavità si articola invece in grosse condotte (ad es. Mater Cavernarum) impostate su evidenti motivi strutturali. Le evidenze morfologiche riscontrate (pareti lisce, forma a fusoide) sembrano suggerire per queste gallerie-condotte un'origine in regime freatico. Questa regione del sistema, a direzioni nette N-S e SW-NE,

è caratterizzata da forti contropendenze, che sollevano problemi interpretativi, non ancora chiariti per scarsità di dati sugli indicatori di paleoflussi. Dopo Mater Cavernarum la galleria riprende in netta discesa, giungendo con alcuni

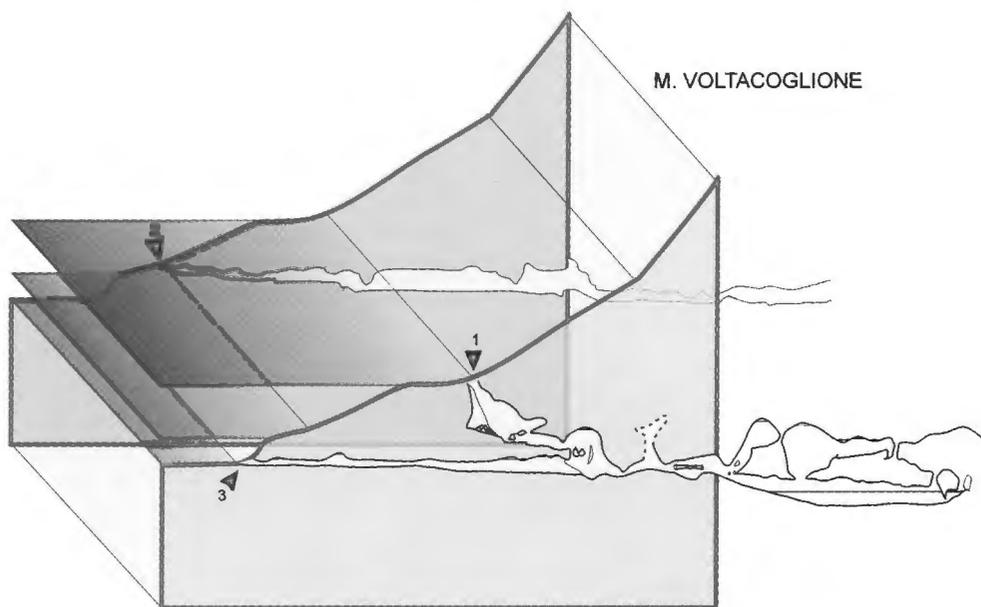


Fig. 4 - Rappresentazione schematica dei rapporti tra le quote degli ingressi e lembi di terrazzi morfologici (paleosuperfici) del versante S di M. Voltacoglione. 1) Sparafunno; 2) Buco degli Stregoni; 3) Inghiottitoio.

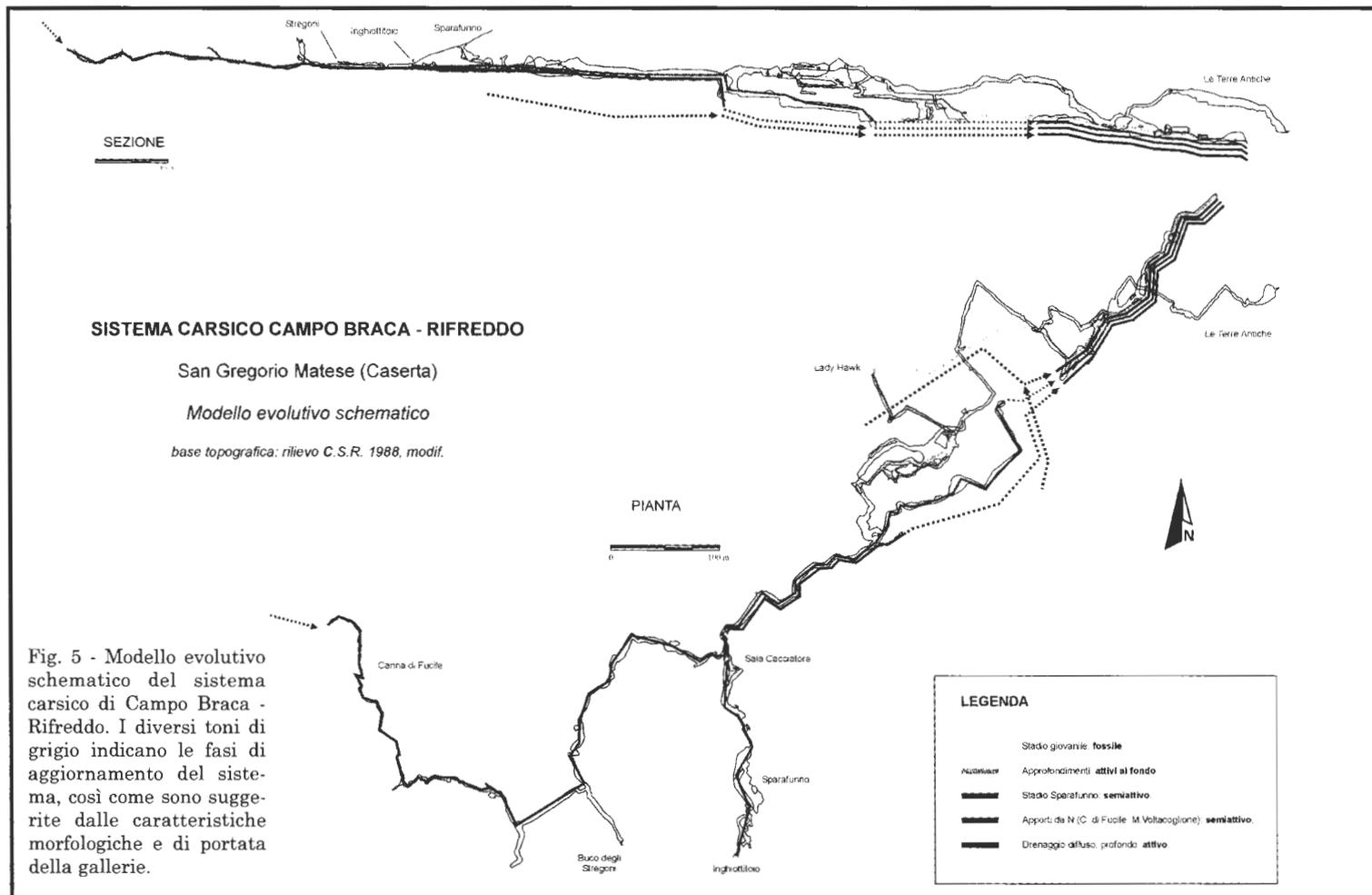
brevi salti sull'Attivo di Valle, che prosegue fino al Sifone Terminale, distante poche decine di metri dalla risorgenza di Rifreddo. Durante un sopralluogo del settembre 2000 (dopo una lunga stagione secca) al Sifone Terminale è stata riscontrata una portata stimata dell'ordine dei 10 l/s, mentre lo stesso Ramo Attivo era completamente asciutto. Questa osservazione suggerirebbe che non esiste una corrispondenza diretta tra le due regioni del sistema, o quantomeno che il Sifone del Ramo Attivo (sempre allagato) riceve la maggior parte degli apporti da un Livello Inferiore (sempre attivo), alimentato probabilmente dal sottosuolo della conca di Campo Braca. L'Attivo di Valle ha infatti una prosecuzione verso monte, che però diventa impercorribile per la presenza di due sifoni permanentemente allagati.

Questo livello presenta caratteristiche morfologiche "giovanili". Mancano infatti del tutto evidenze di ciclicità, concrezioni, forme relitto. Inoltre nello stesso giorno delle misurazioni del settembre 2000 anche la risorgenza era completamente secca, il che prova l'esistenza di una subalvea del torrente Rifreddo. Di questo livello la stessa risorgenza funge evidentemente da *tropo pieno*.

In corrispondenza dell'immissione dei Rami Alti nell'Attivo di Valle, una Seconda Risalita immette nel ramo delle Terre Antiche. È questa una galleria piuttosto ampia, anch'essa in contropendenza nel tratto iniziale, ma che conduce poi a un salto in discesa (P29), con alla base depositi fangosi e la partenza di uno stretto budello. Questa regione è attualmente oggetto di lavori di revisione da parte del Gruppo Speleologico del Matese.

### Considerazioni evolutive e conclusioni

Le osservazioni fatte sul campo e sul rilievo topografico del CSR lasciano ipotizzare l'esistenza di almeno tre livelli di carsificazione, corrispondenti ad altrettante fasi evolutive (fig. 5). Una prima fase sarebbe da mettere in relazione con un livello di base locale



più elevato di 60-70 m rispetto all'attuale (quota del lago). Questa fase avrebbe generato la parte alta delle gallerie conosciute, attualmente fossili, e sarebbe stata seguita da un approfondimento, riconoscibile nelle parti alte degli ambienti prossimi al fondo. La conclusione di questa fase sarebbe stata marcata dall'apertura per crollo dell'ingresso classico alla grotta (Sparafunno), il cui cumulo di frana non reca tracce di scorrimento. Successivamente, il fondo della conca di Campo Braca si sarebbe approfondito di qualche metro (svuotamento? dissoluzione?), aprendosi l'inghiottitoio corrispondente all'attuale Buco degli Stregoni, in corrispondenza del quale il versante meridionale di M. Voltacoglione è segnato da una marcata rottura di pendenza. Questo livello risulta attualmente semiattivo, e costituisce parte degli ambienti percorribili.

La fase successiva, corrispondente all'apertura dell'inghiottitoio di quota 1.135 m, avrebbe generato il resto degli ambienti percorribili speleologicamente, semiattivi e con apporti significativi da nord (Canna di Fucile). Questa fase è marcata dal notevole approfondimento delle regioni distali del sistema in risposta alla dislocazione tettonica della conca di Campo Braca rispetto al Lago Matese. Superiormente all'attuale risorgenza di Rifreddo è ben evidente un paleoalveo morto, che lascia ipotizzare la presenza della relativa paleorisorgenza. Le ricerche in proposito sono tuttora in corso.

La citata attività al fondo, anche in regime di totale secca e anche quando la risorgenza è del tutto asciutta, lascia ipotizzare l'esistenza di condotti inferiori perennemente attivi. Per un calcolo della portata complessiva del sistema andrebbe considerata quindi l'aliquota di questo drenaggio profondo, corrispondente probabilmente alla subalvea del torrente Rifreddo. Si auspica che future colorazioni da effettuare ai due fondi e al fondo del ramo Lady Hawk consentano di individuare il percorso di quelle acque.

I condotti più antichi risultano quindi sospesi a circa 60-70 m sull'attuale livello di base locale, posto alla quota del Lago Matese. Sulle pareti a nord del graben del lago sono evidenti alcune grandi cavità (condotti troncati e sospesi), elevati di circa 200 m rispetto al livello di base. Ciò conferma l'importanza della tettonica recente, che ha prodotto rigetti di ordine ettometrico, facendo conoscere al carsismo di tutta l'area fasi di forte sospensione. La dissimmetria è da mettere in relazione con il diverso ruolo delle faglie che bordano il graben in questione. Quella a nord è presumibilmente la faglia master, presentando rigetti 3-4 volte superiori rispetto alla faglia a sud (faglia di Rifreddo).

Come anticipato nel capitolo precedente a proposito dell'approfondimento delle conche carsiche ad elevato rapporto profondità/diametro, è possibile ipotizzare che una posizione relativamente profonda del livello di base abbia favorito un approfondimento della conca di Campo Braca con tasso nettamente maggiore rispetto a quello dei normali *polje*, e che il relativo arrotondamento di questa depressione sia effetto di un carsismo sotto copertura (piroclastiti, nevai persistenti). Di periodi freddi il massiccio reca chiare tracce in antichi modellamenti glaciali come i circhi del M. Miletto e dei rilievi della Gallinola, o le morene di Campo Puzzo e Campitello.

## ***Ringraziamenti***

*L'autore è grato ad Aldo Cinque per le proficue discussioni e agli amici del Gruppo Speleologico del Matese per la condivisione dell'amicizia e dell'esperienza esplorativa.*

## Bibliografia

---

- APRILE F., BRANCACCIO L., CINQUE A., DI NOCERA S., GUIDA M., IACCARINO G., LAMBIASE S., ORTOLANI F., PESCATORE T., SGROSSO I. & TORRE M., 1980 - *Dati preliminari sulla neotettonica dei fogli 161 (Isernia), 171 (Gaeta), 173 (Benevento) e 209 (Vallo della Lucania)*. Contributi preliminari alla realizzazione della Carta Neotettonica d'Italia. Pubbl. n° 356 del Prog. Fin. Geodinamica, Sottoprogramma Neotettonica, C.N.R., Roma, pp. 249-260.
- BRANCACCIO L. & CINQUE A., 1988a - *L'Appennino campano-lucano nel quadro geologico dell'Italia meridionale*. Rel. 74° Congr. Naz. Soc. Geol. It., Sorrento 1988.
- BRANCACCIO L. & CINQUE A., 1988b - *La bocca grande del Caliendo nel quadro morfologico del massiccio del Cervialto*. L'Appennino meridionale, Notiz. C.A.I. Napoli, 1, pp. 31-36.
- BRANCACCIO L., 1973 - *Sull'origine di alcune "uvala" nel massiccio del Matese*. Notiz. Sez. Club Alp. It., sez. Napoli, 2, 1973.
- BRANCACCIO L., PAOLILLO G., PETROSINO P., MUNNO R., ROLANDI G. & SANTANGELO N., 1997 - *Processi di erosione e sedimentazione nei campi carsici: un esempio dal M.te Terminio (Italia meridionale)*. Sottomesso per la stampa a Geogr. Fis. e Din. Quat.
- CELICO P., 1979 - *Considerazioni sull'idrogeologia di alcune zone dell'Italia centro-meridionale alla luce dei risultati di recenti indagini geognostiche*. Mem. e Note Ist. Geol. Appl., 14.
- CELICO P., 1983 - *Idrogeologia dell'Italia centro-meridionale*. Quad. Cassa per il Mezzogiorno, Roma, 4/2, 225 pp.
- FERRANTI L., 1994 - *Le strutture del bordo meridionale del Massiccio del Matese (Appennino meridionale): elementi di tettonica compressiva e distensiva*. Boll. Soc. Geol. It., 113, pp. 157-171.
- GAMBARI S., 1988 - *Il sistema di Campo Braca (Matese-Campania): note descrittive*. Notiz. Circ. Spel. Romano, 3, nuova serie, pp. 69-79.
- GIULIVO I., 1992 - *Carsismo ed idrogeologia del Matese orientale*. Il Matese, nuove prospettive di sviluppo culturale ed economico. Atti Conv. Bojano, Ed. Gruppo Speleol. del Matese, Piedimonte Matese, pp. 119-145.
- MCCANN B. S. & FORD D. C. (Eds.), 1996 - *Geomorphology sans frontiers*. John Wiley & Sons, Chichester, New York.
- MONTELEONE M., 1988 - *Campo Braca: sulle orme di un arciprete*, Notiz. Circ. Spel. Romano, 3 n.s., pp. 51-68.
- ORTOLANI F. & PAGLIUCA S., 1988 - *Evoluzione morfostrutturale del margine orientale dell'Appennino meridionale tra il Molise e la Basilicata durante il Plio-Pleistocene e rapporti con la sismicità*. Geogr. Fis. Dinam. Quat. Suppl., 1, pp. 223-234.
- PICCINI L., 1997 - *Gli effetti della neotettonica sull'evoluzione dei sistemi carsici ipogei: esempi dalle Alpi Apuane (Toscana)*. Il Quaternario, It. Jour. of Quat. Sc., 10(2), 1997, pp. 579-582.
- RUSSO N., 2000a - *Carsificazione ipogea ed evoluzione morfostrutturale nell'Appennino carbonatico: due esempi dall'area del Matese*. Tesi di Laurea. Università degli Studi "Federico II" di Napoli.
- RUSSO N., 2000b - *Il paesaggio carsico del M. Pugliano (Telese - BN) nel quadro evolutivo e ambientale del termalismo dell'area: il caso della dolina La Salella*. Sotto, Rivista di speleologia, esplorazione e cultura della montagna, Gruppo Speleol. del Matese, 1, in st.
- SANTANGELO N. & SANTO A., 1991 - *Endokarstic avolution of carbonatic massifs in Campania (southern Italy): geological and geomorphological implications*. Proc. Int. Conf. on Environmental Changes in Karst Areas. Quad. Dip. Geogr. Padova, 13, pp. 83-93.
- TRUTTA G., 1776 - *Dissertazioni istoriche delle antichità alifane*. Stamperia Simoniacca, Napoli 1776, Rist. anast. Archeoclub d'Italia, sez. Alife.

# Dati preliminari sul carsismo dei travertini a Sud di Ascoli Piceno, Italia centrale

Marco Berluti Lorenzini<sup>1</sup>, Andrea Bocchini<sup>2</sup>,  
Daniele de Carolis<sup>3</sup>, Pierdamiano Lucamarini<sup>3</sup>,  
Giuseppe Recchi<sup>3</sup>

## Riassunto

Sono presentati i risultati preliminari delle ricerche ed esplorazioni effettuate nell'affioramento dei travertini di Colle S. Marco (AP) ed in quelli circostanti. Il Colle S. Marco, che da sud domina sull'intera città di Ascoli Piceno, è un piatto altopiano costituito da un'ampia piastra di travertini del Plio-Pleistocene, che poggia su terreni marnoso-arenacei pliocenici, delimitato tutto attorno da una ripida falesia in cui si aprono numerose cavità dislocate da tettonica successiva. Le cavità di limitato sviluppo, almeno allo stato attuale delle ricerche, lasciano intravedere un reticolo in cui s'individuano zone di assorbimento, circolazione profonda e risorgenze. L'area carsica è molto importante dal punto di vista speleologico perché, oltre al fatto di presentare una notevole concentrazione di cavità, alcune di esse hanno un certo interesse archeologico, paleontologico e storico.

**Parole chiave:** Travertini, Pliocene-Pleistocene, cavità tettoniche, eremi, Colle S. Marco, Ascoli Piceno.

## Abstract

*Preliminary data on the karstification of the travertines south of Ascoli Piceno. We present here the preliminary results of the researches and explorations carried out in the travertines outcrop of Colle S. Marco (Ascoli Piceno) and in the surrounding zones. S. Marco Hill, which dominates from the south the whole town of Ascoli Piceno, is a flat tableland constituted by a wide slab of travertines of the Pliocene-Pleistocene resting on marly-arenaceous Pliocene ground, bounded all around by a steep cliff in which cracks open several hollows distributed by successive tectonics. The hollows, of scanty expansion, at least at the current state of research, half-reveal a network where may be singled out some absorption zones, deep circulation and resurgences. The karst area is very important from the speleological point of view as it shows a considerable concentration of hollows, some of which are moreover of archaeological, palaeontological and historical interest.*

**Key-words:** Travertines, Pliocene-Pleistocene, tectonic hollows, hermitage, S. Marco Hill, Ascoli Piceno.

---

<sup>1</sup> Gruppo Grotte Città di Senigallia.

<sup>2</sup> Gruppo Speleologico C.A.I. Jesi, Catasto Speleologico Marchigiano F.S.M., Viale Giovanni XXIII n° 3, 60035 Jesi (An).

<sup>3</sup> Gruppo Archeologico Speleologico Portocivitanova, Via Don Bosco 3, 62012 Civitanova Marche (Mc).

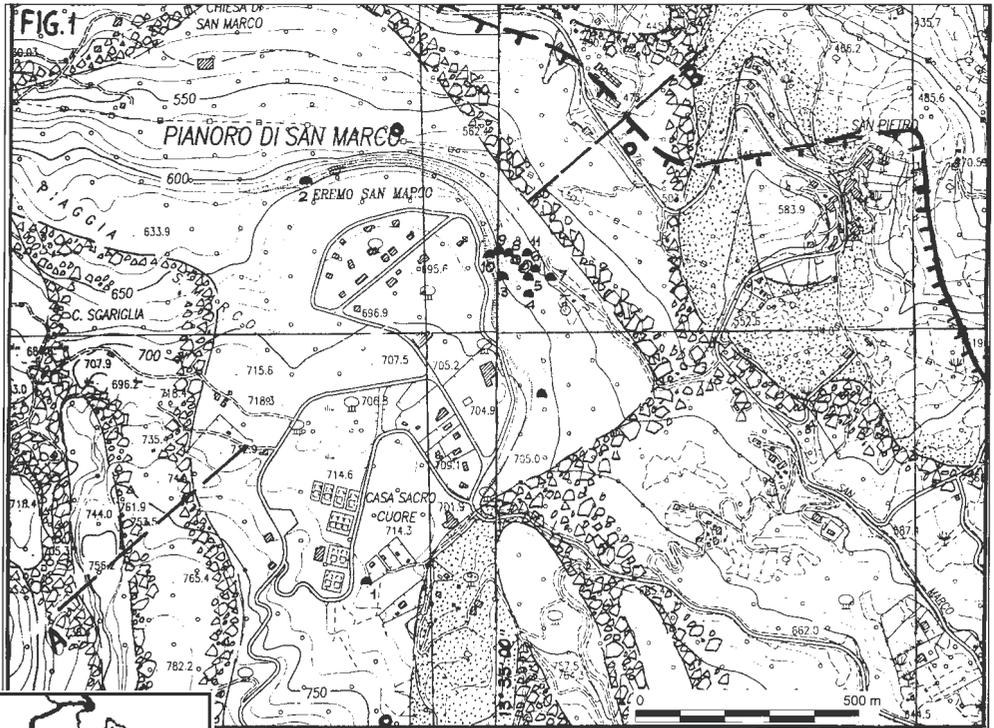


Fig. 1 - Localizzazione dell'area indagata. A-B traccia della sezione e simbologia in fig. 2

I fenomeni carsici nei travertini di Colle S. Marco (AP) sono sommariamente conosciuti, se non per l'estesa descrizione data da CALANDRA (1983) e CALANDRA *et alii* (1978) riguardante in particolare una cavità (la Grotta di E. Santanchè) esplorata per la prima volta verso la fine del 1800.

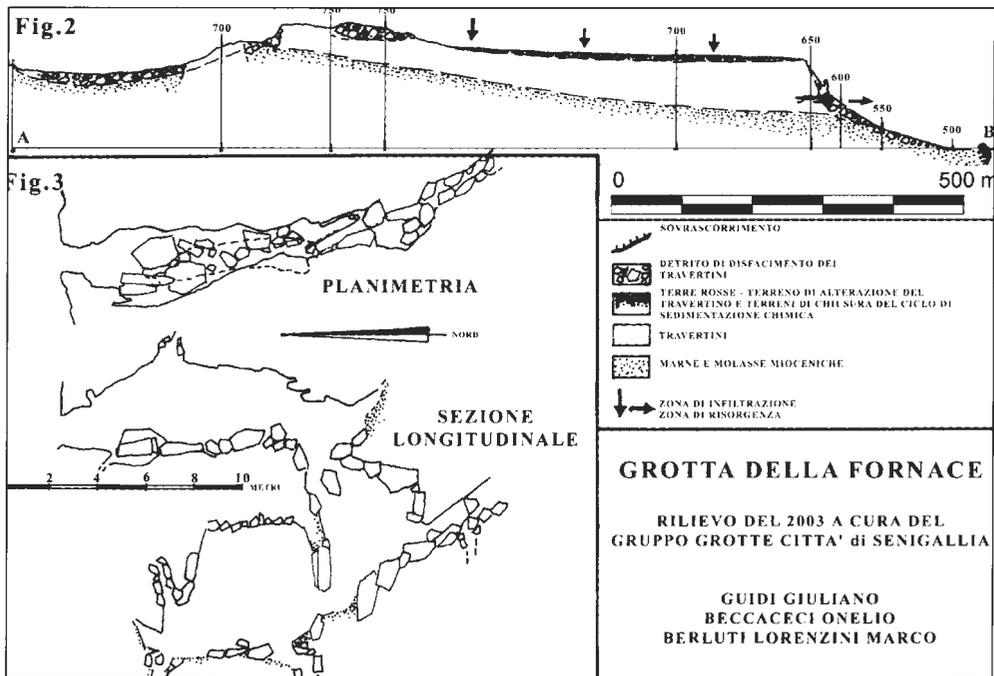
Nella pubblicazione (CALANDRA, 1983) sono descritti la geologia, la pedologia dei terreni di copertura e indicazioni sull'idrologia, il chimismo delle acque di alcune sorgenti, il carsismo epigeo.

Nel Catasto delle Grotte delle Marche risultano, da qualche tempo, due cavità: la Grotta del Colle di S. Marco (14 MA/AP) e la Grotta del Monastero del Colle di S. Marco (15 MA/AP), prive però di rilievo, coordinate e quota.

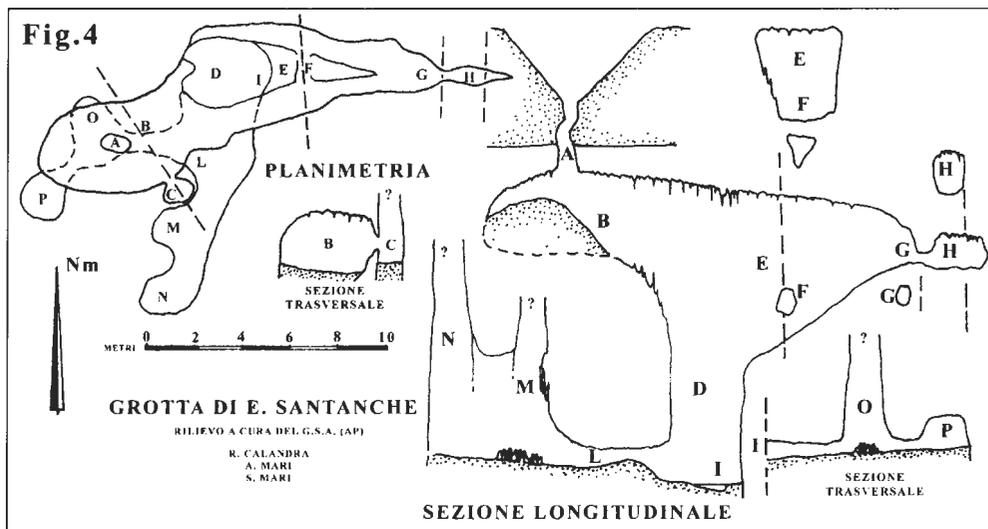
Probabilmente la Grotta del Colle di S. Marco potrebbe identificarsi con la Grotta di E. Santanchè.

Gli affioramenti di blocchi tabulari di travertino sono localizzati sulla destra idrografica del F. Tronto dal centro abitato di Acquasanta a SW, alla zona a SSW di Ascoli Piceno, dalla quota media di 950 m del M. Venarossa a quote decrescenti fino ai 250-400 m.

La geologia della zona del Colle di S. Marco viene anche dettagliatamente descritta nell'ambito di un ampio studio geologico e geotecnico (BONI, COLACICCHI, 1962) comprendente tutti gli affioramenti di travertino di Ascoli Piceno, dove sono illustrati genesi, morfologie, consistenza e potenziale utilizzo del materiale, anche



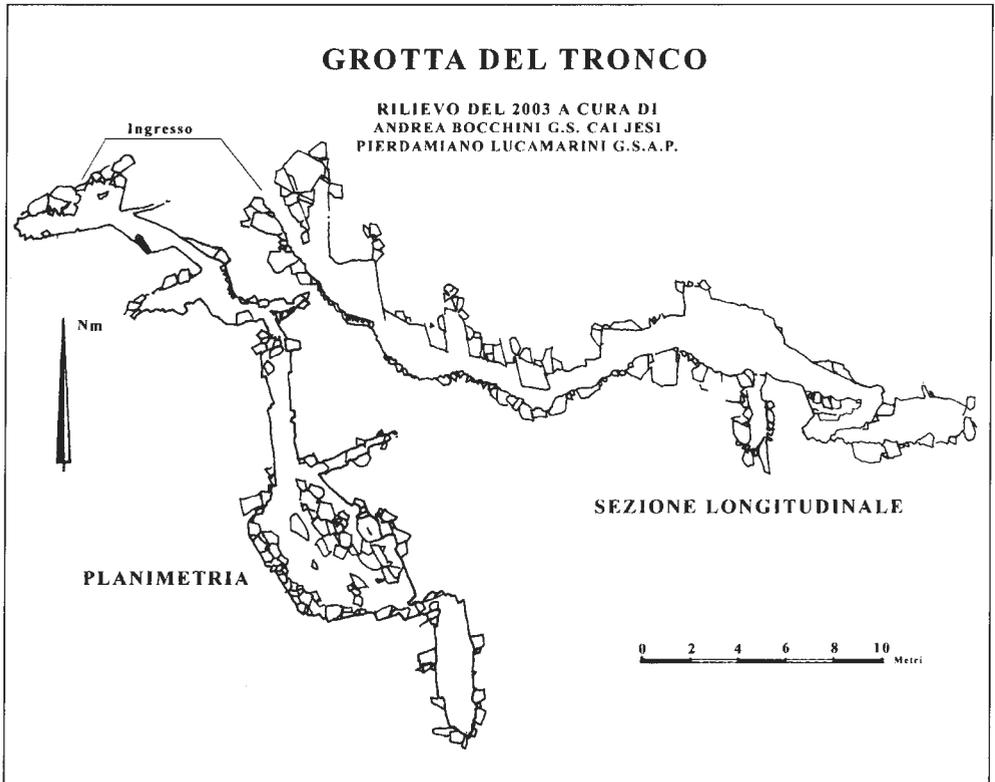
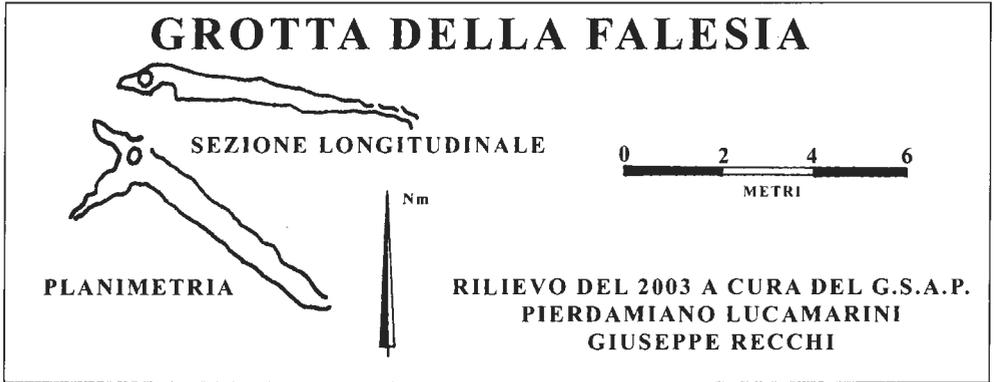
con l'interpretazione di alcune decine di sondaggi geoelettrici. In particolare nella Carta geologica il travertino è distinto nella legenda, dato il carattere geotecnico dello studio, come travertino compatto, travertino fratturato in grandi e piccoli blocchi, detrito di travertino, travertino alterato, suoli di alterazione, poggiate su di un basamento di argille e molasse mioceniche con al tetto conglomerati fluviali (fig. 1). In una serie di recenti uscite sono state individuate nel blocco del Colle di San Marco numerose cavità situate alla base della falesia settentrionale, potente quasi 100 m, che



rappresenta circa lo spessore massimo dell'affioramento.

La morfologia in grande individua il blocco di S. Marco come un prisma tondeggiante di 1000x700 m che, dallo spessore massimo appunto a NNE di circa 100 m, si assottiglia a SSW fino ad esaurirsi (fig. 2).

Indagini preliminari effettuate nell'affioramento meridionale e più elevato in quota, circa 950 m s.l.m., di M. Venarossa hanno individuato sulla superficie pianeggiante e notevolmente carsificata potenzialità carsiche ipogee ulteriori.





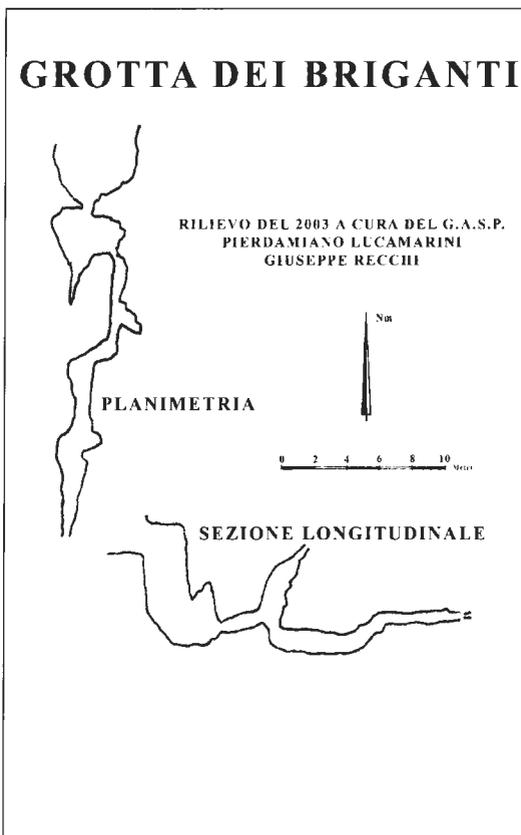
Le cavità individuate, di non grande estensione, hanno le caratteristiche di grotte tettoniche solo parzialmente rielaborate dalla corrosione e con scarso concrezionamento.

La Grotta di E. Santanchè (CALANDRA *et alii*, 1978) attualmente chiusa da un tombino che evita l'ostruzione dell'ingresso a pozzo, oggi non transitabile, è quella che in base al rilievo e la descrizione (CALANDRA, 1982) presenta le caratteristiche di una cavità in zona di assorbimento e percolamento diffuso.

Nelle cavità precedentemente individuate è comunque possibile notare, sugli enormi blocchi che costituiscono pareti e soffitto, un reticolo di condotti tondeggianti di vari centimetri di diametro ad andamento ramificato in varie direzioni. Si tratta degli originali condotti di un reticolo carsico dislocati da tettonica successiva, crolli e ribaltamenti. Sulle pareti sono presenti veli di concrezione calcitica, sul pavimento riempimenti clastici di argille-limi fino ai massi.

In un caso, una discreta corrente d'aria notata nell'inverno scorso lascia prevedere uno sviluppo forse più complesso ancora in fase di più precisa individuazione.

Potendo inquadrare cronologicamente i travertini, dalle zone più alte a quelle più basse, si avrebbe un termine post-deposizione in cui situare l'inizio della successiva carsificazione dei vari affioramenti.



## Bibliografia

---

- ANTINORI A., 1997 - *I sentieri del silenzio*. Soc. Ed. Ricerche, Folignano (AP).
- AA.VV., 1994 - *Appennino umbro marchigiano*. Soc. Geol. It., Vol. 7, BE. MA. Ed.
- AA.VV., 2000 - *Il Travertino*. Atti del Conv. sul tema: Il travertino, aspetti naturalistici e sfruttamento industriale all'inizio del terzo millennio. Guidonia (RM), ed. L.E.A., Tivoli (RM), pp. 13-147.
- BONI C., COLACICCHI R., 1966 - *Indagine geologica sui travertini della provincia di Ascoli Piceno*. C.C.I.A.A. Ascoli Piceno.
- CALANDRA R., 1978 - *Fenomeni carsici nei travertini dell'ascolano*. Atti del XIII Congr. Naz. di Spel., Perugia (preprints).
- CALANDRA R., MARI G., MARI S., 1978 - *L'Appennino*. I, 4.
- GALLÈ N., VECCHIONI G., 1993 - *Gli eremi di Colle San Marco*. C.A.I. AP, Soc. Ed. Ricerche, Folignano (AP).
- PASSERI L., 1973 - *Canalizzazione sotterranea in regime di fluttuazione freatica nel travertino della Piana*. R.S.I., a. XXV, fasc. 1-4, pp. 83-97.

# I nuovi sviluppi delle grotte di Belvedere di Fabriano (An) in Italia centrale

Pierdamiano Lucamarini<sup>1</sup>

## Riassunto

Vengono descritti un ulteriore sviluppo, subacqueo, di circa 50 metri nella Grotta del Monaco (184 MA AN) e alcuni reperti paleontologici di Stambecco e Ovi-caprini presenti nel deposito di riempimento.

**Parole chiave:** Grotta del Monaco, Formazione della "Maiolica", risorgenza, Stambecco, Fabriano, Marche centrali.

## Abstracts

*A further development inside the caves of Belvedere of Fabriano (An) in central Italy. You will find the description of a further underwater development of about 50 meters inside the Monaco Cave (184 MA/AN) and some palaeontologist remains of Steinbock and ovine-goat's remains especially in the filling layer.*

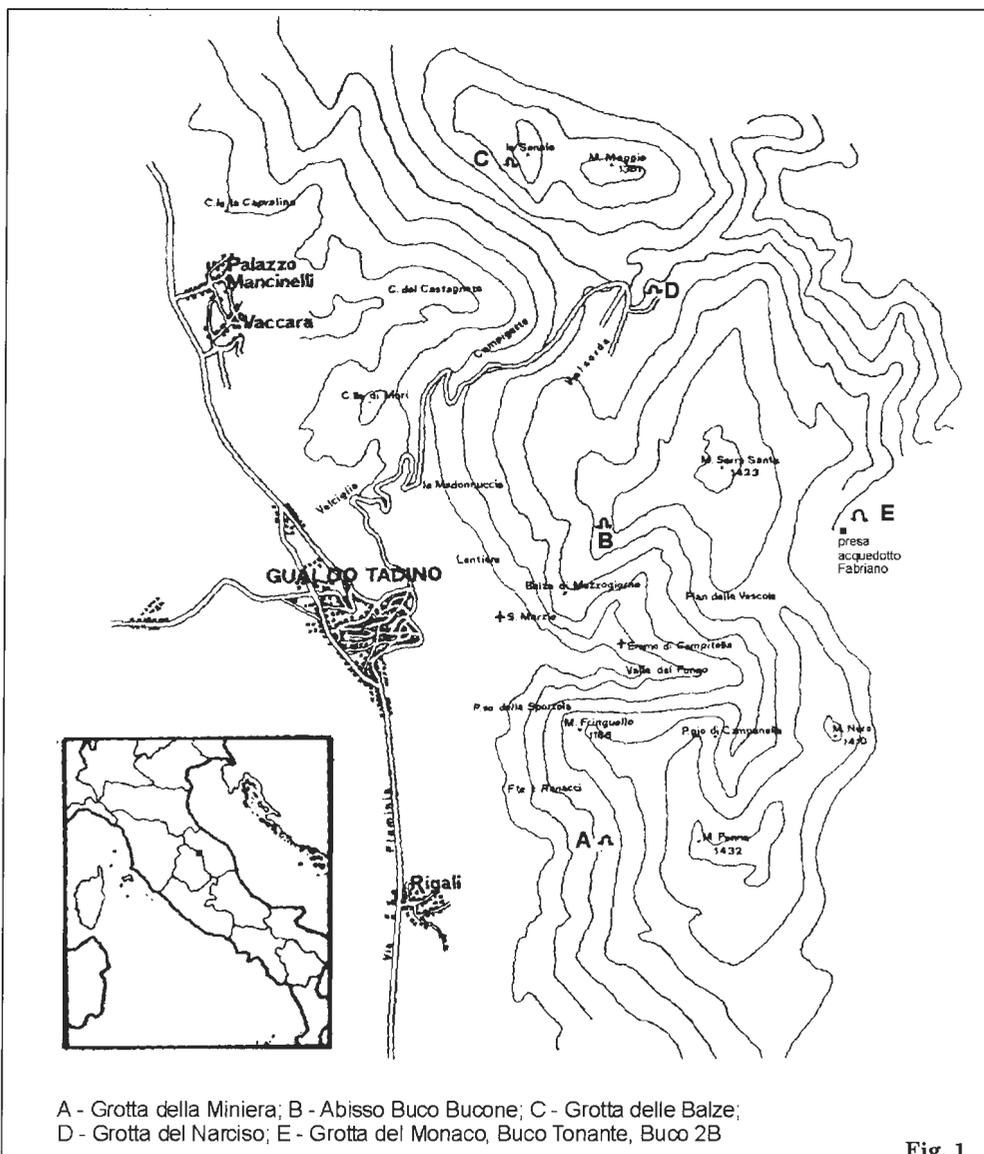
**Key-words:** Monaco Cave, "Maiolica" Formation, karst spring, Steinbock, Fabriano, Marche region.

Viene preso in esame un sistema carsico costituito dall'insieme di tre cavità: la Grotta del Monaco (184 MA/AN, sviluppo 130 m), il Buco Tonante (183 MA/AN, svil. 175 m) e il Buco 2B (193 MA/AN, svil. 75 m). La localizzazione geografica di questo sistema carsico e delle principali cavità prossime allo stesso è rappresentata in figura 1.

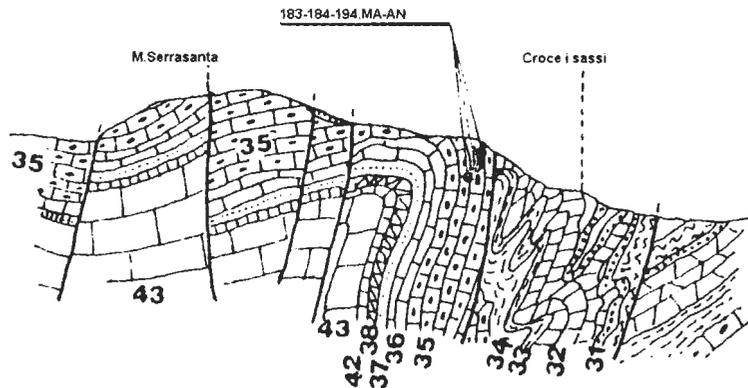
Le tre grotte sono fra loro sovrapposte e gli ingressi si aprono a quote comprese fra i 775 m s.l.m. per il Buco 2B e gli 805 m per la Grotta del Monaco. Sono collocate sulla gamba destra di una anticlinale che va da Monte Maggio (1.361 m) a Monte Penna (1.431 m); la stratificazione della Maiolica raggiunge la verticalità ad est ed anzi tende al rovescia-

---

<sup>1</sup> Gruppo Archeologico Speleologico Portocivitanova, Via Don Bosco 3, 62012 Civitanova Marche (MC)



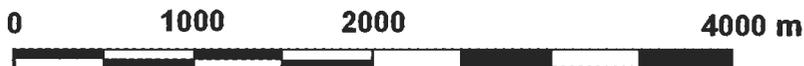
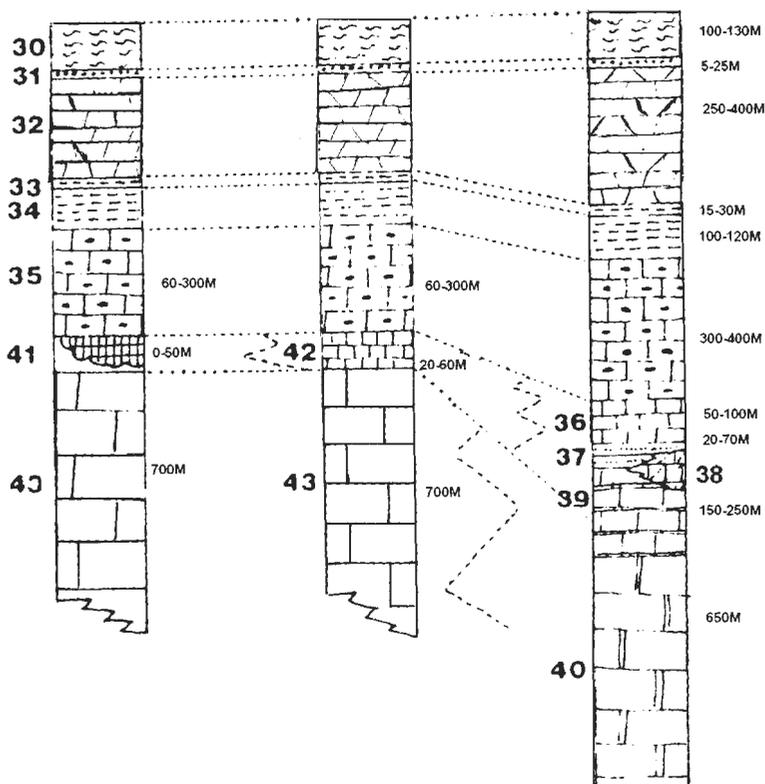
mento, venendo a contatto per faglia (direzione N-S, immersione verso W di circa 70°) con la Scaglia Rosata e le Marne a Fucoidi, laminate dal movimento tettonico (fig. 2). Il complesso, conosciuto da tempo (1952 G.S.M.), fu esplorato agli inizi degli anni Sessanta dal Gruppo Speleologico A.S.C.I. Fabriano e rilevato topograficamente. Il nome della cavità superiore (Grotta del Monaco) è probabilmente derivato dalla presenza in tempi più o meno lontani di un eremita, mentre per il Buco Tonante è dovuto al rumore derivante dall'acqua che precipita in qualche rara occasione nel sottostante Buco 2B, che indica invece le iniziali dei cognomi dei due esploratori (S. Borgioni e M. Borioni). Tutte e tre le cavità sono costituite essenzialmente da condotti a sezione trasversale ellissoidale inclinata e sono in comunicazione tra loro per mezzo di due pozzi posti nella parte subito precedente la zona allagata (fig. 3). Sono presenti ovunque concrezioni a cavolfio-

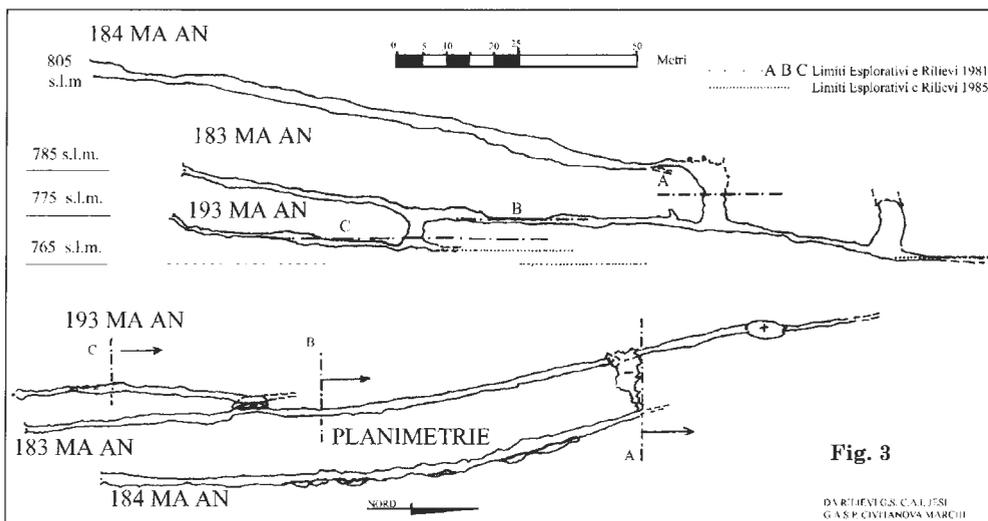


SUCCESSIONE  
RIDOTTA

SUCCESSIONE  
CONDENSATA

SUCCESSIONE  
COMPLETA





re sulle pareti, latte di monte, vaschette di piccole e medie dimensioni sia sulle pareti che sul pavimento, nonché numerose cupole di corrosione per miscela di acque.

In fondo alla Grotta del Monaco l'ambiente a sinistra è impiantato su due piccole fratture trasversali alla principale con direzione  $250^\circ$  e  $315^\circ$ , è suddiviso in piccoli subambienti, allungati ed inclinati, da lunghe liste di selce, dello spessore di 5-10 cm, che sporgono dalle bancate della Maiolica.

È inoltre presente, nella prima metà della cavità, una piccola ma interessante componente del riempimento di origine antropica, ascrivibile all'Età del Bronzo. La Grotta del Monaco rappresenta la parte fossile di un reticolo carsico che attualmente drena le acque alcune decine di metri più in basso ed è oggetto di captazione per l'acquedotto del Comune di Fabriano.

L'intero complesso è percorribile nelle rare occasioni in cui il livello dei sifoni terminali è più basso di vari metri rispetto alle normali condizioni idrologiche.

Verso la fine dell'estate del 1985, caratterizzata da un lungo periodo con scarse precipitazioni, durante una visita di controllo del sifone terminale, il nostro Gruppo (G.A.S.P.) trovò esplorabile il Buco Tonante oltre il pozzo/camino che mette in comunicazione lo stesso con la sovrastante e più estesa Grotta del Monaco.

Vista l'eccezionalità del caso si prospettò l'idea di effettuare una esplorazione subacquea. Il 29/9/1985 coadiuvati da tre sub del Gruppo Subacqueo di Civitanova Marche, muniti di respiratori monobombola ad aria, ci immergemmo nelle acque del sifone.

La grotta mantiene nella parte sommersa ancora la stessa forma del tratto emerso per i primi venti metri circa, fino ad allargarsi ed incontrare un alto ambiente verticale, purtroppo inesplorabile a causa dell'esiguità del vano che impedisce il passaggio di una persona munita di respiratore.

La grotta continua con uno stretto passaggio tra i massi franati dalla volta e la forma cambia totalmente, trasformandosi da una condotta ellissoidale inclinata ad una tondeggiante di circa 80 centimetri di diametro; oltre tale punto, che dista circa 50 metri dal luogo dell'immersione, l'esplorazione è stata sospesa.

Il rilievo delle cavità è stato ripreso da quello del G.S. C.A.I. Jesi (BOCCHINI & FONTANA, 1983) e portato avanti fino al punto estremo raggiunto, cosa che ci ha permesso di estendere lo sviluppo del complesso ad oltre 380 metri (fig. 3). Durante questa esplorazione furono rinvenute, nella parte immediatamente precedente la zona ancora allagata, alcune ossa di animali di cui viene data una sommaria descrizione.

Come già ricordato in precedenza, nella parte iniziale della Grotta del Monaco fu rinvenuto un riempimento in parte di origine antropica ascrivibile all'Età del Bronzo, purtroppo ormai del tutto sconvolto da numerosi scavi clandestini (SALERNO, LORETI & CARINI, 1987).

Le poche ossa rinvenute nel 1985, molto probabilmente fluite dall'alto, giacevano sparpagliate sullo scarso strato sabbioso che costituisce il fondo della grotta del Buco Tonante.

Le ossa sono state inviate al Laboratorio di Ecologia del Quaternario dell'Università di Firenze, che vi ha riconosciuto le seguenti specie: *Capra ibex* (Stambecco) frammento di mascellare, omero intero e frammenti, alcune ossa lunghe, *Ovis aries*, *Ovis* vel *Capra*, *Capra* sp. ed alcune vertebre di incerta appartenenza (foto 1, 2 e 3).

Data la scarsità e l'ubicazione dei reperti non è possibile azzardare alcuna ipotesi interpretativa.

Interessanti a livello paleontologico le ossa di Stambecco ed altre specie tra cui *Marmota marmota* (Marmotta), individuate anche in un'altra cavità, lontana in linea d'aria varie centinaia di metri, posta sul versante SW della stessa dorsale montuosa a Monte Maggio, a quota 1.310 m, nella Grotta delle Balze (642 U/PG) (LORETI & SALERNO, 1987). In questa ultima cavità non sono presenti reperti di origine antropica.

Lo Stambecco è anche presente nella non lontana Gola di Frasassi, nella Grotta del Fiume (8 MA/AN), in probabile connessione con resti di carboni datati a 16.500 anni fa (A. Montanari, com. pers.), nella Grotta del Prete (8.040 ± 190 a.C.) (BROGLIO & LOLLINI, 1982) e in un inghiottitoio sempre nella Gola di Frasassi (BOCCHINI & COLTORTI, 1978; COLTORTI, 1981; COLTORTI & SALA, 1978; BARTOLOMEI & SALA, 1972) e nella Grotta di Monte Cucco (17 U/PG) (CAPASSO BARBATO, CUGGIANI & PETRONIO, 1985; CAPASSO BARBATO, PETRONIO & SCARANI, 1988).

La presenza di Stambecco cessa, nelle zone dell'Appennino centrale umbro-marchigiano, con la riduzione ambientale del suo habitat dovuta alla evoluzione xerotermica della fase di chiusura dell'ultimo glaciale.

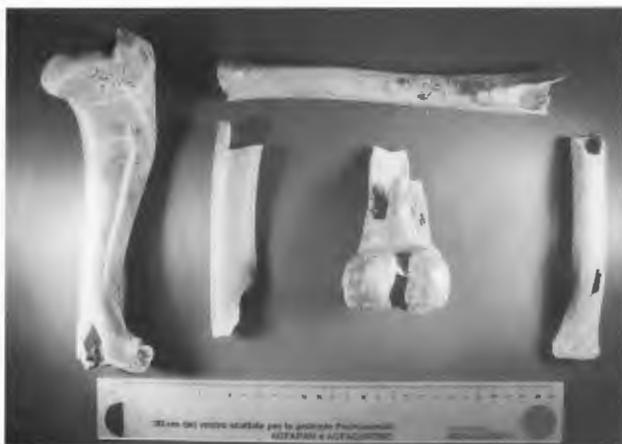


foto 1



foto 2



foto 3

Nel caso delle cavità del presente lavoro la compresenza di ossa di Stambecco e reperti dell'Età del Bronzo, peraltro non interstratificati, sembra non avere alcun legame, visto il tempo della scomparsa dello stesso intorno ai 10.000 anni fa (fine della glaciazione würmiana) e la presenza di molto successiva (1800-1100 anni a.C.) delle genti dell'Età del Bronzo, a meno che non si individui qualche testimonianza della raccolta da parte di queste ultime del materiale osseo per un motivo sconosciuto.

### **Ringraziamenti**

*Un ringraziamento ad Andrea Bocchini per la discussione e la rilettura del testo.*

### **Bibliografia**

---

- BADIALI R., BOCCHINI A., UNCINI P., 1967 - *Il Catasto Speleologico delle Marche. 1° Nota informativa*. Tip. Flori, Jesi.
- BADIALI R., BOCCHINI A., UNCINI P., 1969 - *Il Catasto Speleologico delle Marche. Aggiornamenti*. Tip. Flori, Jesi.
- BARTOLOMEI G., SALA B., 1972 - *Nuovi dati paleontologici e paleoecologici sugli Stambecchi cacciati dagli uomini preistorici di alcuni giacimenti italiani dell'ultimo glaciale e del primo postglaciale*. Una vita per la Natura, Ed. W.W.F., Tip. Savini Mercuri, Camerino.
- BOCCHINI A., 1983 - *Caratteristiche geomorfologiche delle cavità dell'Appennino umbro marchigiano*. Atti del XIV Congr. Naz. di Spel., Le Grotte d'It. (4), XI, 1983, pp. 249-263.
- BOCCHINI A., COLTORTI M., 1978 - *Considerazione sulla speleogenesi della zona carsica di Frasassi (Ancona) in relazione all'evoluzione geomorfologica esterna*. Preprints Atti del XIII Congr. Naz. di Spel., Perugia.
- BOCCHINI A., FONTANA A., 1983 - *Cavità della zona di affioramento della Formazione della Maiolica dell'Appennino umbro marchigiano*. Atti del XIV Congr. Naz. di Spel., Le Grotte d'It. (4), XI, 1983, pp. 265-279.
- BROGLIO A., LOLLINI D.G., 1982 - *I ritrovamenti marchigiani del Paleolitico Superiore e del Mesolitico*. Atti del 1° Convegno sui Beni Culturali ed Ambientali delle Marche. Numana 8-10 Maggio 1981, Tip. Bramante, Urbana (PS), pp. 27-61.
- CAPASSO BARBATO L., CUGGIANI M.C., PETRONIO C., 1985 - *I macromammiferi del Pleistocene Superiore della Grotta di Monte Cucco (Sigillo, Perugia)*. Geol. Rom. 1986, Boll. Serv. Geol. It., pp. 105-132.
- CAPASSO BARBATO L., PETRONIO C., SCARANI M., 1988 - *Gli Stambecchi pleistocenici della Grotta di Monte Cucco (Sigillo, Perugia)*. I.P.Z.S., Mem. C.G. d'It., Vol. XXXVII, pp. 1-68.
- COLTORTI M., 1982 - *Lo stato attuale delle conoscenze sul Pleistocene ed il Paleolitico Inferiore e Medio della regione marchigiana*. Atti del 1° Convegno sui Beni Culturali ambientali delle Marche. Numana 8-10 Maggio 1981, Tip. Bramante, Urbana (PS), pp. 63-122.
- COLTORTI M., SALA B., 1978 - *Resti fossili nella Gola di Frasassi*. Natura e Montagna, Bologna, n. 1.3, pp. 27-31.
- LORETI M., SALERNO P., 1989 - *Fauna subfossile fredda nel deposito della Grotta delle Balze 642 U PG a M. Maggio (m 1.361), Gualdo Tadino (Umbria)*. Atti del XV Congr. Naz. di Spel., Castellana Grotte, 10-13 Sett. 1987, pp. 931-962.
- SALERNO P., LORETI M., CARINI V., 1989 - *Ricerche in alcune cavità dell'Appennino umbro marchigiano*. Atti del XV Congr. Naz. di Spel., Castellana Grotte, 10-13 Sett. 1987, pp. 917-930.

# Effetti morfogenetici delle acque sulfuree nella Grotta di Fiume Coperto (Latina)\*

Sandro Galdenzi<sup>1</sup>

La Grotta di Fiume Coperto (1361 La/Lt) si apre in Lazio, sul versante occidentale dei Monti Lepini, ai margini della Pianura Pontina (PIRO, 2000); la grotta è nota anche per i suoi interessanti aspetti biologici (DI RUSSO *et alii*, 1999). Nonostante la modesta estensione (circa 170 m di sviluppo) essa rappresenta un interessante caso di studio piuttosto differente dalle altre cavità sulfuree finora descritte: sono stati presi in considerazione gli aspetti idrologici e morfologici della grotta, analizzando la distribuzione e le caratteristiche dei depositi gessosi, le morfologie parietali, e le caratteristiche di temperatura e conducibilità delle acque e la concentrazione nell'aria di alcuni gas più significativi (Fig. 1). I dati raccolti consentono una discussione preliminare delle condizioni evolutive nella grotta, mentre una più completa analisi dei dati è tuttora in corso (GALDENZI S., 2003).

La grotta si sviluppa ai piedi del versante montuoso, presenta andamento orizzontale e si mantiene vicina alla superficie esterna. Le acque freatiche, sulfuree, affiorano frequentemente in piccoli specchi poco profondi. Sono stagnanti e solo nella sala terminale è osservabile leggero scorrimento (stazione di misura 5 in Fig.1).

Le misure di temperatura e conducibilità, effettuate in condizioni estive ed invernali, hanno consentito di verificare la corrispondenza tra le acque della grotta e la vicina sorgente libera. In condizioni invernali sono risultati fenomeni di diluizione delle acque freatiche ad opera dello stillicidio nelle stazioni di misura 1, 2, 3, in zone non interessate da scorrimento idrico. Nelle acque delle maggiori sorgenti, a breve distanza, sono stati raccolti valori di temperatura e conducibilità leggermente più elevati, suggerendo una loro origine da circuiti più profondi, meno soggetti ad influenze dirette di acque di percolazione.

Nella grotta la presenza di H<sub>2</sub>S nell'aria è risultata rilevabile strumentalmente solo nella sala terminale in condizioni invernali, con concentrazioni pari a 0,2 - 0,3 ppm; nello stesso periodo la concentrazione di CO<sub>2</sub> tra l'imbocco della sala (stazione A di Fig. 1) ed il centro (stazione B) variava da 850 a 1250 ppm. Nel periodo estivo, con ridotto flusso idrico l'H<sub>2</sub>S non era rilevabile, mentre la concentrazione di CO<sub>2</sub> saliva a 2400 ppm.

Le pareti calcaree nella grotta sono normalmente ricoperte da depositi di gesso, con uno strato inferiore microcristallino, di pochi centimetri, ricoperto da ciuffi di cristalli aciculari dalla lunghezza di alcuni centimetri. In occasione dei sopralluoghi la maggior parte delle croste gessose non mostrava evidenze di rapida evoluzione, e la formazione di gesso

---

<sup>1</sup> Istituto Italiano di Speleologia – sede di Frasassi

\* Su richiesta dell'Autore l'articolo completo sarà pubblicato su "Le Grotte d'Italia", V serie.

appariva poco attiva. Solo nel periodo invernale, in alcune zone della sala terminale, i cristalli di gesso e le croste microcristalline erano molto umide e ricoperte da veli di materiale organico gelatinoso: i valori molto bassi del pH testimoniavano una attiva ossidazione dello zolfo.

Il confronto dei valori di  $\delta^{34}\text{S}$  rilevati nei depositi gessosi e nell' $\text{H}_2\text{S}$  disciolto nelle acque conferma la derivazione dei gessi dall'ossidazione dell' $\text{H}_2\text{S}$ . È possibile evidenziare una ridotta entità dei processi di frazionamento isotopico durante la formazione del gesso sulle pareti calcaree. Gli stessi dati, inoltre, suggeriscono la possibilità di una complessa attività biologica responsabile delle variazioni nei valori misurati, evidenziando interessanti analogie con quanto riscontrato nelle grotte di Frasassi (GALDENZI & MARUOKA, 2003). L'estesa diffusione di croste gessose, pressoché ubiquitarie, testimonia la grande importanza che hanno avuto i vapori sulfurei sulla morfogenesi e contrasta con l'attuale modesta entità dei processi corrosivi subaerei. Le condizioni esistenti nella grotta durante questa fase corrosiva sono ben testimoniate dalle morfologie parietali e possono essere collegate ad un precedente momento evolutivo, quando il livello delle acque freatiche risultava più elevato di circa 1 m.

Al di sopra del presente livello freatico si hanno: a) una prima fascia di calcare nudo, con morfologie originate in ambiente costantemente subacqueo; b) una zona interessata da oscillazioni del livello freatico, con *rillenkarren*, dovuti allo scorrimento secondo gravità di acque fortemente acide; c) una zona ricoperta di gesso. Si ritiene che l'abbassamento del livello di base locale possa aver prodotto modifiche nella circolazione, con riduzione delle emissioni di  $\text{H}_2\text{S}$ : la modesta produzione attuale di gesso sulle pareti calcaree avrebbe perciò consentito la conservazione delle preesistenti forme parietali.

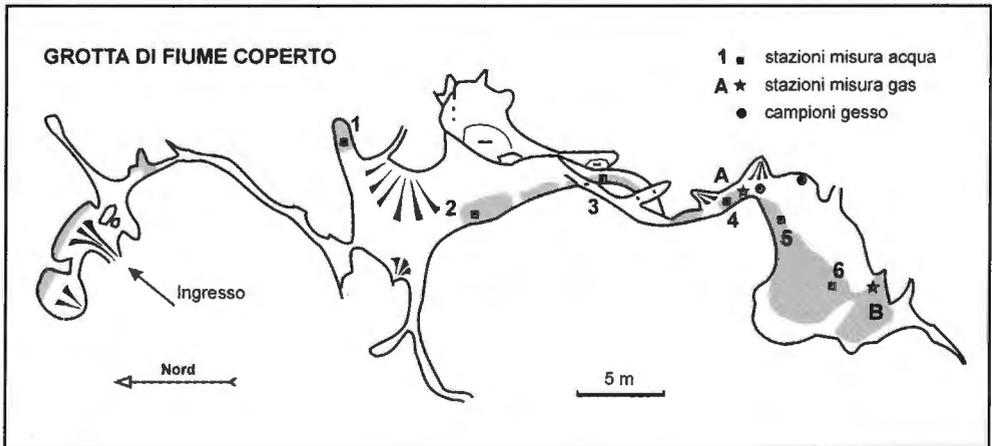


Fig. 1 – Planimetria della grotta, con ubicazione punti di misura (Base topografica da SCR, 1997).

## Bibliografia

DI RUSSO C., LATELLA L. & RAMPINI M., 1999 – *La Grotta di Fiume Coperto ed il suo significato biologico (Italia centrale – Lazio)*. Speleologia, n° 41, pp. 57-60.

GALDENZI S., 2003 – *L'azione morfogenetica delle acque sulfuree nella Grotta di Fiume Coperto – (Latina)*. Le Grotte d'Italia, s. V, 4, in stampa.

GALDENZI S. & MARUOKA T., 2003 – *Gypsum deposits in the Frasassi Caves, central Italy*. Journal of Cave and Karst Studies, 65 (2), pp. 111-125.

PIRO M., 2000 – *Grotta di Fiume Coperto*. Speleologia del Lazio, 1, pp. 17-20.

## *Tavola rotonda*

# Stato della Ricerca e dell'esplorazione scientifica e speleologica: situazione e prospettive

*Introduzione di G. Badino*

Questo incontro nasce da una constatazione. La SSI era costituita, ed è stata spesso diretta nel passato, da persone che avevano interessi specifici nel campo della ricerca scientifica speleologica. Oggi questa SSI è cambiata grazie agli interventi in sequenza di vari presidenti: l'abbiamo distrutta e ne abbiamo fatta una nuova, che ha lo stesso nome e che riunisce tutti gli speleologi e anche gli escursionisti e che non ha più fra i suoi interessi quello di coordinare l'attività di ricerca. Con questo siamo però riusciti a destrutturare in modo grave l'attività di ricerca coordinata in Italia.

Contemporaneamente alla destrutturazione della struttura che coordinava l'attività scientifica, anche le precedenti occasioni di incontro si sono svuotate, nel senso che sono andati crescendo gli incontri informali, con un incremento che ha raggiunto livelli ormai esagerati.

Nei nostri incontri generali circa un quarto di chi è presente si dichiara non speleologo, poi ci sono quelli che si dichiarano speleologi da tre mesi e li contiamo come tali, quindi questi incontri sarebbero ormai da ripensare. Così questi eventi hanno contribuito a svuotare la fase congressuale, che peraltro, essendo ogni quattro anni, è troppo rarefatta per assicurare un buon coordinamento.

In questo modo è uscita di scena la SSI ed è quasi uscita di scena la fase congressuale, la fase di incontro. Questo ha causato una serie di ricadute culturali anche molto gravi: diciamo che si sta un po' separando la parte sportiva, la parte esplorativa, quella scientifica e quella didattica. Ora si cominciano ad avere le idee più chiare. Quello che, anche nelle discussioni con altri ricercatori, si ritiene intollerabile è che la speleologia scientifica, la speleologia di ricerca, sia destrutturata a questi livelli. Praticamente ognuno si è chiuso nel suo ambito, comunica oramai pochissimo anche con gli speleologi circostanti. Un tempo i congressi gli davano una credibilità, ora non ha più neanche quella e quindi si è formata una situazione che va rivista: bisognerebbe in sostanza ricreare quello che esisteva vent'anni fa e istituire un collegamento che, come comitato scientifico interno alla Società, cominci a intervenire. Cosa fare quindi, che tipo di interventi e chi lo fa dovrebbe essere l'argomento di questa discussione.

*M. Sivelli*

Mi piacerebbe indagare fra di noi e definire il concetto di ricerca scientifica e speleologica. Che cos'è?

*G. Badino*

La mia opinione è che la scienza si fa in contesti abbastanza ben definiti e la speleologia agisce come supporto, cioè permette l'accesso, consente ricerche all'interno del mondo sotterraneo. Che poi qualcuno di noi sia specialista in qualche branca, oppure abbia creato addirittura delle branche all'interno del mondo sotterraneo è un altro discorso, ma per me, nella fase di ricerca, la speleologia è il tramite col quale si permette l'ingresso nell'ambito sotterraneo. Questo mi ricorda la situazione che ha vissuto l'alpinismo eroico di duecento anni fa. Gli alpinisti salivano coi pendoli, coi barometri per fare misure dell'atmosfera, c'era quindi anche l'aspetto scientifico, poi le strade si sono separate. A me sembra che un po' stia succedendo lo stesso in speleologia. Però se non facciamo bene questo passaggio, succederà quella cosa che in parte è già successa, cioè creiamo degli speleologi che non sanno neanche fare un rilievo, che è la realtà attuale.

*A. Cigna*

Vorrei tirare un minimo di conclusioni sul Congresso e poi andiamo avanti sulle altre cose. A questo Congresso è stato presentato un certo numero di relazioni e i nostri amici organizzatori hanno anche pubblicato un primo volume con i lavori: questo mi sembra già per conto suo un successo notevole. È stata un'ottima cosa avere il volume degli atti distribuito già a tutti i congressisti. Naturalmente c'è l'altro aspetto della medaglia, molti non hanno ancora consegnato i testi – forse non sono molti, comunque sono troppi – e gli organizzatori si ripromettono di stampare un secondo volume con tutte le cose che sono state consegnate in ritardo.

Sono stati manifestati dei sentimenti di disappunto per altre manifestazioni previste in questo stesso periodo. Quella di Bossea era sorta come strettamente regionale. Il titolo aveva dentro la parola nazionale e mi era stato spiegato che questo era per motivi di burocrazia: in effetti alla fine è venuto fuori un qualcosa che non è solo piemontese, ma è qualcosa di più vasto. Il fatto che si svolga ad una settimana dal congresso nazionale dà una certa contrapposizione, anche se alcuni di noi partecipano ad entrambe le manifestazioni. Poi ci sarà quella di Spelaion a dicembre, che raccoglierà un numero molto grande di persone e questo può essere stato visto anche lì come una contrapposizione.

Ora, Badino ha già espresso il suo punto di vista che condivido pienamente. Io francamente non la vedo come una contrapposizione cattiva, è semplicemente uno stato di fatto attuale. Una variazione nella strutturazione della Società era già cominciata: una volta la Società funzionava in un certo modo, adesso funziona in un altro e non è la conseguenza dell'ultimo Presidente, lui adesso si trova a gestire una situazione che è ereditata dai suoi predecessori.

Di questo Congresso io sono assolutamente soddisfatto. Sono più di 50 anni che frequento questo giro, non ho mancato credo a nessun congresso o quasi, e direi che quest'ultimo è stato organizzato particolarmente bene, frequentato bene, risultato bene. Ne sono contento. Mi sono sentito in dovere di ringraziare a nome di tutti quanti hanno contribuito a questa manifestazione, proprio per la soddisfazione che ne ho tratto e sono sicuro di rappresentare in questo il pensiero dei partecipanti. Quindi un grazie di cuore a tutti voi per come avete lavorato, come vi siete organizzati: cosa ottima, molto bene.

Passiamo quindi al futuro. Mi ricordo che negli anni scorsi, quando si è evidenziato questo problema di dicotomia fra speleologia esplorativa e scientifica, Badino diceva molto saggiamente che non è questione di far prevalere una sull'altra, è questione di avere contributi da parte di tutte e due. La speleologia serve a consentire a chi fa ricerca di accede-

re ad un certo ambiente. L'esempio dell'alpinismo, di chi andava con pendoli, barometri e termometri a fare misure in alta quota oggi è finito. La conoscenza di certi parametri si ottiene in modo più approfondito e migliore con altri mezzi, quindi l'alpinista non serve più per leggere un termometro o qualche altro strumento, in questo il suo ruolo è venuto a cadere.

Nel caso delle grotte ciò non potrà succedere perché si tratta di un ambiente completamente diverso. Quindi quello che continueremo a studiare nelle grotte è soggetto all'aiuto che possono dare gli speleologi esplorativi, non solo come persone che portano i pesi, ma come persone che, pur non essendo in grado di fare ricerca autonomamente, possono dare un aiuto indispensabile, essenziale e fondamentale a chi è in grado di farla.

Quello che dobbiamo fare oggi è mantenere questo aspetto e dobbiamo cercare di ricostruire un collegamento. Noi come SSI abbiamo la nostra commissione scientifica che, da un po' di anni, è costituita dall'Istituto Italiano di Speleologia. È una struttura atipica, ricca di storia come poche, quindi dobbiamo fare in modo che l'IIS, quale braccio scientifico della Società, abbia un ruolo ancora più attivo. Però vorrei vedere nella Società un minimo di impegno. Abbiamo sentito tutti il discorso di Mauro Chiesi il primo giorno di apertura, lo trovo estremamente ben fatto e coerente con la situazione. C'è un solo punto sul quale io mi permetterei di dire che ha dimenticato qualcosa: cioè l'importanza della ricerca scientifica nell'attività della Società. Come ho già detto, noi ci lamentiamo e protestiamo contro l'attuale Governo e l'attuale Ministro della Ricerca, perché la ricerca in Italia è maltrattata e ridotta e siamo il fanalino di coda rispetto ad altri Paesi. Credo che nessuno di noi sia in grado cambiare l'orientamento del Governo e del Ministro della Ricerca, quindi non possiamo far altro che esercitare pressioni in modo più o meno efficace. Ma nell'ambito della SSI è possibile invece intervenire efficacemente. Ora non è che io con questo chieda al Consiglio e al Presidente di mettersi a coordinare la ricerca, però occorre introdurre nel piano di quello che farà la SSI anche la voce ricerca. Non chiediamo altro che l'apertura a sostenere questo tipo di attività. Per qualche verso esistono forme di collegamento, come l'accordo con il Servizio Geologico: sono certamente aspetti di tipo scientifico, anche se li vedrei più sotto l'aspetto tecnologico, di scienza applicata. Abbiamo visto viceversa che ci sono tanti aspetti di ricerca che sono al di fuori delle previsioni. Non siamo nella situazione in cui la conoscenza di tutti i campi è stata completata e il nostro contributo è semplicemente quello di aggiungere altri dati. Ci sono altre strade.

Quello che chiedo alla Società non è di indicarci le strade, perché questo non è il suo compito e non è nemmeno il compito dell'IIS. Il compito dell'Istituto sarà quello di coordinare, in base ai risultati ottenuti, l'ulteriore sviluppo. In altre parole i ricercatori devono essere lasciati senza guinzaglio e senza museruola. Pensino, vadano, trovino delle cose. Lo scopo di questa commissione scientifica è quello di coordinare, nel senso di ordinare delle cose che andrebbero disperse per il mondo, di dare suggerimenti sulla base dei risultati ottenuti e di andare avanti.

Secondo me in questo testamento spirituale di Chiesi, andrebbe aggiunto un paragrafo: infatti è fondamentale anche questo apporto della Società alla ricerca scientifica. Apporto vuol dire riconoscere questo, non è che si chieda molto di più. Se possibile potrà fornire un appoggio non solo morale, ma anche qualche soldo per farlo. Anche qui ci sono tante forme, se le cose sono messe in un certo modo la Società può dare un cappello a questo tipo di ricerca di base ottenendo delle sovvenzioni, dei fondi, senza dover depauperare il capitale che ha messo da parte. Però è assolutamente necessario che questa sia un'attività riconosciuta, esplicitata. Scopo della Società oggi è quello di portare avanti le grosse manifestazioni, ma anche provvedere un apporto di nuove forze, di nuovi viaggiatori. La Società riconosca l'importanza di tutto ciò e dia il suo aiuto, l'IIS salti fuori dalle sue stanze e, sulla base delle varie attività che ci sono, riattiviamo uno spirito di ricerca che, tra l'altro, c'è già sotto varie forme. Io non sono assolutamente pessimista.

*G. Badino*

Replico subito su un punto. C'è una asimmetria fondamentale fra esploratori e scientifici. Gli esploratori possono fare a meno degli scientifici, gli scientifici non possono fare a meno degli esploratori. E questo introduce una asimmetria terribile, nel senso che lo scientifico viene emarginato facilissimamente se non ha supporto all'interno del gruppo, invece il gruppo può andare avanti benissimo senza quello che si occupa dei temi culturali. Si accorgerà della mancanza di questo solo a lunghissimo termine. In sostanza la SSI non ha direttamente bisogno dell'aspetto scientifico se non sul lungo termine e già lo sta sentendo, perché la parte scientifica viene destrutturata, nel senso che ciascuno va comunque avanti da solo.

Noi siamo nella stanza del tesoro, sottoterra c'è una quantità di roba da fare, l'avanzamento delle strumentazioni e della tecnologia adesso permette di fare delle ricerche sbalorditive. Secondo me, a causa di una strategia precisa degli ultimi 10-15 anni, ognuno è stato rinchiuso nel suo ambito e noi dobbiamo riuscire a spezzare questa situazione, a fare coagulo. Questo SSI lo farà, ma deve essere la Commissione Scientifica che deve strutturarsi e poi comincia a chiedere al Consiglio. L'iniziativa non può più partire da questo Consiglio perché questo non ha più diciamo l'autorità, nel senso che non è competente, esistono delle commissioni apposta che ci dicono cosa dobbiamo decidere. La decisione formale sulla Commissione Scientifica non costa niente e si darà, ma è la parte scientifica che deve prendere in mano nettamente la situazione e noi dobbiamo dare vita all'IIS. Se riuscissimo un domani a ritenere questo incontro come il rilancio dell'IIS come struttura seria, di cui dovremo definire anche le competenze, ne sarò felice.

*M. Chiesi*

Io non sono del tutto d'accordo con le conclusioni che hanno cercato di delineare Arrigo e Giovanni, per alcune sfumature che credo opportuno sottolineare. Sostanzialmente non si tratta di aumentare di peso per ottenere dei risultati ma si tratta esattamente dell'opposto, individuare degli obiettivi comuni e raggiungere dei risultati aumentando di peso. Non è così capziosa questa cosa. In questi termini io difendo l'azione che ha fatto la SSI negli ultimi anni e cioè quella di individuare degli obiettivi comuni di ricerca, mandare avanti i ricercatori che si avevano e che erano disponibili a fare un lavoro condiviso, cosa che non è assolutamente facile fra ricercatori. L'obiettivo era quello di cercare di capire se gli speleologi italiani avevano qualcosa da dire di serio sugli adattamenti turistici delle grotte, quindi non un tema da ridere, e la Società ha investito uomini, mezzi e anche finanze su questa cosa. Ora abbiamo capito che occorre una nuova generazione di strumenti per misurare ma occorre anche trasmettere queste prime esperienze a chi non solo dovrebbe garantire il futuro della ricerca ma primariamente a quelli che da queste esperienze debbono trarre occasione per crescere culturalmente, cioè gli speleologi. Il problema, secondo me, della SSI di oggi è che la stragrande maggioranza degli speleologi sono culturalmente meno preparati di quelli che componevano la SSI vent'anni fa, perché abbiamo investito e strutturato le nostre scuole su argomenti che di culturale avevano ben poco rispetto agli sforzi di natura tecnica. È su questo piano che scontiamo effettivamente dei ritardi, mentre non scontiamo dei ritardi sulla ricerca scientifica. Basta veder quello che succede nei congressi mondiali: l'Italia non mi sembra che sia indietro rispetto agli altri Paesi. Non mi sembra che la SSI non consenta la pubblicazione di lavori interessanti, anzi forse pubblichiamo troppo, disperdiamo le forze, organizziamo eventi nazionali a poca distanza l'uno dall'altro. Io non mi sento di dire che abbiamo investito male in questi anni. Mi sento di dire che la SSI deve trovare i mezzi per cui chi ha fatto ricerche fino a ieri possa trasmetterle e stimolarne altre e per il domani dobbiamo trovare strumenti e sinergie per sviluppare nuovi obiettivi. Il denaro che è in gioco è purtroppo troppo poco e a me, presidente SSI del 2003, quello che interessa maggior-

mente è che le esperienze fatte negli ultimi sei anni siano trasmesse. Abbiamo capito che non sappiamo nulla o sappiamo molto poco di cosa misurare effettivamente per dire questa grotta è visitabile da speleologi o da 13000 persone. Questa è già una cosa importante, fondamentale da trasmettere. Quindi è questo secondo me l'aspetto centrale, almeno come presidente di una Società che si è molto modificata e si sta modificando sempre più, che si sta ampliando. Io avverto che c'è necessità di maggiore consapevolezza all'interno del nostro movimento, proprio perché è andato modificandosi in fretta. La ricerca ci sarà sempre se riusciamo come Società ad individuare dei punti, degli obiettivi comuni che coinvolgano i 260 gruppi speleologici; non solo facciamo ricerca, ma facciamo anche un'azione capillare di educazione e di crescita che secondo me è fondamentale nella SSI dei prossimi 50 anni. L'idea delle Giornate Nazionali della Speleologia puntava proprio a questo, cioè a dare consapevolezza di che cosa significhi, a che cosa serva, essere speleologo oggi. Non tutti lo hanno compreso, c'è chi lo ha compreso benissimo da subito e rifarà le GNS. Anche il censimento delle sorgenti carsiche italiane, che coinvolge i gruppi indirettamente attraverso la Commissione catasto, è un processo analogo. Questo credo che debba essere l'investimento che deve essere fatto come SSI e l'auspicio è, ora che abbiamo chiuso la prima fase di esperienze relativamente ai monitoraggi, lavorare per trasmetterle, coinvolgere, ampliare queste ricerche, ad un livello fattibile e comprensibile da chiunque frequenti un gruppo speleologico. Io sono forse un sognatore ma ho sempre visto che trattandosi di giovani basta individuare il sogno giusto e ci si sintonizza! Ormai abbiamo un numero tale di Gruppi che se anche solo un quarto dei gruppi speleologici riusciamo ad applicarli, attraverso un coinvolgimento, attraverso i corsi di 3° livello, attraverso dei nuovi strumenti audiovisivi che sono da produrre, i risultati saranno eccezionali. Se anche ne coinvolgessimo solo un quarto, faremmo comunque un'azione di crescita che ritengo l'unico presupposto a una ricerca di punta, e riuscirebbe a sostenere una ricerca di punta che la Società non ha certo dimenticato. Io aspettavo la giornata di oggi per scrivere alcuni degli elementi su cui basare il lavoro di domani.

#### *A. Cigna*

Attenzione, quando dici "noi ne sappiamo pochissimo" non è vero. Noi sappiamo tutto quello che serve per decidere se nella tal grotta ci possono andare diecimila persone oppure meno. Chiaramente non abbiamo fatto uno studio di questo genere su tutte le grotte italiane. Questo, però, è un aspetto tecnologico, di scienza applicata. Il giorno in cui qualcuno salta fuori dicendo che c'è la tal grotta che è da rendere turistica si fa lo studio, noi abbiamo tutti i mezzi per dare una risposta alla domanda che ci fanno.

Nell'ambito della ricerca dobbiamo distinguere i due aspetti: noi siamo perfettamente in grado di soddisfare queste domande, poi c'è l'altro aspetto che si rifà alle cose a cui accennavo prima a certe vie nuove, scoperte di recente, cose che in passato non ritenevamo importanti, ma che sono da sviluppare perché porteranno a nuovi risultati, nuovi interessi. Nessuna paura su "a cosa serve", oggi potrebbe non servire a niente ma domani potrebbe avere una valutazione molto diversa. Quindi c'è un aspetto di ricerca su cose che oggi possono apparire giochini e che non hanno un'applicazione immediata, ma domani potranno avere anche un'importanza molto grande.

#### *G. Badino*

Chiesi sta dicendo che la SSI è interessata a collaborare con le strutture scientifiche su programmi comuni, ma attualmente il problema primario di SSI non è quello di coordinare la ricerca ma quello di diffondere le conoscenze agli speleologi e su questo punto sono completamente d'accordo.

*P. Forti*

Come voi sapete io sono uno dei pochi che fa esclusivamente ricerche in ambito carsico. Prima cosa: bisogna distinguere nettamente fra tecnologia, tecnologia avanzata e ricerca scientifica. La ricerca scientifica non è la prima delle due cose. Le prime due cose sono quelle che interessano effettivamente la SSI perché possono essere utilizzate, impiegate per attività pratiche immediate. La ricerca scientifica è ricerca pura, che verrà applicata tra 20, 30, 50 anni oppure non verrà applicata mai, non ha importanza.

Quindi è giusto e logico che la nostra Società si occupi di incentivare le ricerche di tecnologie utili agli scopi della Società, però questo non è lo scopo della ricerca scientifica. La ricerca scientifica normalmente non è interessata alle tecnologie, oppure utilizza le tecnologie per altri scopi. Una seconda cosa che è stata detta è che l'IIS è la Commissione Scientifica della SSI. La realtà è che l'IIS ha sempre fatto un po' quello che poteva fare la persona che lo ha gestito. Adesso c'è una seconda persona che da anni collabora e aiuta soprattutto per la biblioteca e per le attività di supporto della SSI. L'IIS fa ricerca scientifica, ma in questo senso la SSI non ha aiutato l'IIS. Sono stati singoli speleologi, sono stati gruppi che di volta in volta hanno aiutato. Io sono socio della SSI e sposo in totale quello che ha detto Mauro Chiesi. Noi abbiamo bisogno di tecnologia per farci conoscere e per risolvere i problemi pratici. Ma per fare questo ci vuole una struttura che sia dedicata a queste cose e non alla ricerca scientifica, perché la ricerca scientifica è un'altra cosa.

Devo rispondere a Giovanni che ha ripetuto le cose che dicevo io dieci anni fa, che, mentre il ricercatore ha bisogno degli speleologi, non è vero il contrario. Debbo precisare, tuttavia, che oggi i ricercatori, quelli che realmente fanno ricerca scientifica in grotta, non sempre hanno bisogno degli speleologi perché li comprano. Lo so che non è piacevole dire questo, ma io, che faccio ricerca scientifica avanzata, quando ho bisogno di speleologi richiedo il loro supporto, se c'è da pagare pago, e di conseguenza trovo quelli che mi aiutano. Non è vero, invece, a livelli più bassi. Io devo tutto nella mia carriera agli speleologi: quando non avevo potere, non avevo denaro e senza gli speleologi non avrei potuto fare le mie ricerche. Ma oggi i grossi centri di ricerca nel mondo che fanno ricerca speleologica sono centri economici, potentissimi, che non dipendono dagli speleologi. Io ritengo che bisogna ritornare a quanto diceva prima Giovanni, sul fatto che è inevitabile una separazione completa fra speleologia e scienza, come è già successo nell'alpinismo. Oggi questo processo sta andando avanti. Io vorrei che noi non ci credessimo esseri speciali perché siamo Italiani, allora vorrei dare delle indicazioni su quello che è già successo in Francia, in Spagna, in Portogallo, in Gran Bretagna, in Svizzera e negli Stati Uniti. Tutte queste nazioni hanno due entità totalmente separate, e ciò è inevitabile perché gli interessi dei ricercatori non sono quelli delle società nazionali di speleologia. A differenza della Francia e della Spagna dove le due strutture non si parlano neanche, negli Stati Uniti c'è una collaborazione totale fra gli enti di ricerca e la National Speleological Society. I ricercatori bravi hanno tutte le conoscenze e tutto l'aiuto per progetti che sono analoghi ai nostri: salvare le grotte, proteggere l'ambiente carsico, migliorare la conoscenza dei cittadini e tutto questo. Ma come lo fanno? Lo fanno tramite queste associazioni e soprattutto dimostrano all'ambiente scientifico che sono grati a quell'ambiente. Vi posso garantire che in Italia non accade. Negli Stati Uniti ogni anno, alla Convention, vengono pubblicamente ringraziati quegli scienziati che per pochi anni, molti anni o tutta la vita hanno aiutato la National Speleological Society non solo nella parte diciamo tecnologica o di divulgazione, ma anche per il semplice fatto che loro hanno studiato le grotte. Questa è un'attenzione che può valere molto più del denaro, perché questo permetterebbe ai ricercatori di non sentirsi speleologi di serie B, cosa che nei miei 40 anni di attività di ricerca mi sono sentito varie volte.

Detto questo, i rapporti devono essere tra due entità che devono essere collegate, perché l'IIS come pensa Mauro o come penso io più dedicato alla ricerca scientifica, può benis-

simo essere incernierato nella SSI, perché sarà assolutamente indipendente nelle decisioni sulla ricerca, quindi saranno due vite parallele per forza.

Ci deve essere un coordinamento della vera ricerca scientifica, la tecnologia è un'altra cosa, che deve essere possibilmente gemellata, attaccata alla SSI ma con i suoi gradi di libertà. Non è pensabile mettere dei limiti ai ricercatori. Non è questione di denaro ma di rispetto reciproco. I ricercatori oggi hanno un estremo rispetto per la SSI, basta chiedere e collaborano tutti, anche quelli che non sono iscritti alla Società. Sarebbe bello poter dire anche il contrario, cosa che secondo me forse per mancanza di questa associazione ancora non avviene.

#### *G. Badino*

Io auspicavo all'inizio che questo potesse diventare l'incontro di rifondazione dell'IIS. Forti lo dice proprio esplicitamente. Cerchiamo di trovare come lo si possa fare.

#### *J. de Waele*

Ho visto molto spesso che il mondo speleologico, ad esempio la Federazione Speleologica Sarda, vuole iniziare a fare ricerca scientifica e questo lo fa spesso escludendo le strutture preposte alla ricerca, come l'Università e altre. Secondo me si tratta di un approccio sbagliato, perché le Federazioni, così come la SSI, devono fare speleologia, devono promuovere la speleologia e portare la scienza nel mondo speleologico ma senza farla direttamente. Da questo punto di vista concordo con Paolo Forti perché io vedo due cose parallele, con una SSI che sostiene un organismo al proprio interno che fa la ricerca. Si può agire o rifondando l'IIS o con un altro organismo che faccia la ricerca a livello nazionale, è comunque importante che ci sia una connessione molto stretta fra la SSI e questo Istituto o organismo che magari nascerà. Si tratta di avere due strade indipendenti ma con una forte interazione, perché una cosa che manca spesso ai ricercatori è la comunicazione: c'è chi fa ricerca in grotta e non parla con gli speleologi.

In un convegno in Sardegna erano presenti archeologi che hanno fatto scavi in grotta e non hanno parlato assolutamente con i gruppi speleologici che avevano fatto i rilievi e non si erano rapportati al mondo speleologico. Questo è un altro aspetto che è molto importante, i ricercatori che vogliono condurre delle ricerche in grotta devono interagire col mondo speleo.

#### *G. Pasini*

Si continua a parlare di ricerca speleologica. Il mio punto di vista è che non si possa definire speleologica qualunque tipo di ricerca si faccia in grotta. Mi sembrerebbe abbastanza opportuno indicare i principali campi in cui si può parlare di ricerca speleologica.

#### *M. Sivelli*

Condivido pienamente le cose dette sul rilancio dell'IIS con la collaborazione della SSI su progetti mirati. Io mi sento uno speleologo-geografo, un geografo del sottosuolo, tanto che lo Zingarelli definisce la speleologia come una branca della geografia fisica. L'UIS ha il bollettino bibliografico che censisce circa 4.000 titoli in tutto il mondo, circa 3.800 riguardano la speleologia geografica, cioè la geografia del sottosuolo, più o meno 100-200 trattano invece di speleologia scientifica e questo già la dice lunga. Anche nell'ultima riunione della commissione bibliografica svizzera c'era chi faceva notare questo aspetto, e cioè che il bollettino riporta dati di speleologia ma non riporta tutta una serie di altri titoli legati all'aspetto scientifico, mancando almeno altrettanti titoli di carsologia. Il responsabile ha ribadito che il Bollettino è una rivista bibliografica per speleologi, quindi ha già una connotazione chiara. Gli speleologi-geografi se vogliono non hanno assolutamente bisogno degli scienziati per fare speleologia, perché devono mantenere la capacità di rilevare le grotte e di catastarle. Queste sono le due cose che gli speleologi devono sapere

fare se vogliono fare ricerca geografica. Forti ha detto una cosa altrettanto fondamentale, per fare ricerca c'è bisogno di soldi e la SSI e i gruppi speleologici di soldi non ne hanno, quindi se qualcuno vuol fare ricerca speleologica occorre che sia l'Istituto ad attivarsi, appoggiato da dipartimenti universitari e strutture che la consentano.

#### *G. Badino*

Per quanto riguarda la geografia del sottosuolo, noi ci siamo fissati col fatto che tale geografia debba avere sempre la stessa definizione. Fra l'altro, oggettivamente, chi faceva geografia del sottosuolo negli anni '50 la faceva molto meglio di come la facciamo noi oggi, con articoli che erano incomparabilmente migliori. Noi ci siamo però rassegnati alla geografia del sottosuolo nel senso di nuovi standard nel fare rilievi, ma ci sono altre cose che stanno emergendo, ad esempio dalle nozioni sulle temperature di grotta si hanno informazioni sterminate, per cui una parte essenziale della descrizione è fornita dalle correnti d'aria e dalle temperature. Ma questo già richiede un certo balzo concettuale, richiede già un certo livello culturale: non richiede ricerca ma proprio la descrizione e la percezione del fenomeno.

#### *P. Forti*

Per chiarire la domanda di Pasini mostro quello che è il campo di suddivisione della Speleologia. Può essere diviso in tre grandi sottogruppi: le grotte, gli ambienti carsici e gli ambienti artificiali. La speleologia è ovviamente interessata alla totalità delle grotte, solo a una piccola parte del mondo del soprasuolo carsico e ad una piccolissima parte delle zone antropizzate. La speleologia a sua volta può essere suddivisa in 4 grandi branche. La speleologia scientifica è suddivisa in archeologia, biologia, fisica, ingegneria, medicina e geologia. Praticamente in grotta si possono fare ricerche in campi assolutamente differenti. La parte del leone la fa ovviamente la geologia. Molto interessati sono gli archeologi e in futuro lo saranno i biologi, soprattutto per ricerche di biologia molecolare.

#### *G. Badino*

Sta emergendo una necessità che è quella della riattivazione dell'IIS e questo secondo me potrebbe essere il grosso risultato di questo incontro. L'idea che è emersa in vari interventi è che non si debba trattare di una semplice Commissione Scientifica, ma di una struttura indipendente incernierata nella SSI. Il nodo è questo: in cosa consiste questa cerniera?

La struttura di ricerca scientifica si occupa del coordinamento fra i ricercatori, si occupa proprio di una organizzazione, l'Istituto dovrebbe occuparsi solo del coordinamento fra le Università. Per quanto riguarda le pubblicazioni dei risultati si troverà il sistema, con comitati di lettura che possono indirizzare rispetto ad una determinata rivista piuttosto che ad un'altra. Il singolo ricercatore molto spesso non ha neanche un buon quadro dei posti dove poter pubblicare un articolo e questa è un'esigenza. L'IIS deve agire per coordinare ed evitare che ci siano tre congressi di speleologia in contemporanea.

#### *R. Massucco*

Io penso che sia un'ottima cosa quella di arrivare ad un coordinamento delle persone che si occupano di ricerca ad alto livello, quindi di rifondare l'IIS e di incernierarlo con la SSI. Questa però è tutta ricerca di alto livello. Ci sarà sempre il problema di fondo che le persone saranno inevitabilmente abbastanza poche, quindi esiste un problema di copertura del territorio. Per ricerche di carattere generale senz'altro saranno in grado di farle e svilupparle; se sono ricerche invece che hanno bisogno di una loro ubicazione sul territorio sarà ben difficile che poche persone, per quanto possano aumentare e si possano coordinare, riescano a coprire tutto il territorio. Chi è esperto in settori scientifici deve comun-

que continuare ad aiutare nella crescita per ricerche che non siano ricerche applicate, in modo da far crescere anche i ricercatori locali.

*G. Badino*

La situazione di avere ricercatori sparsi non è comunque quella che ti aiuta a coprire questa esigenza. Quello che mi pare chiaro è che parte dell'incernieramento si svolgerà su programmi mirati che potranno essere anche diffusi sul territorio.

*M. Sivelli*

L'incernieramento lo vedrei improntato principalmente su parchi, aree protette e monitoraggi ambientali. Quest'area mi sembra la più delicata e anche quella più fastidiosa da affrontare a seconda delle situazioni fra SSI in rappresentanza degli speleologi e di tutto il mondo che può essere collegato in varia misura.

*P. Grimandi*

Mi preoccupa un po' e mi fa anche sorridere questa necessità nuova di ricorrere alla ricerca di definizioni, di suddivisioni, di attribuzioni di ruoli. Ripensando al 1963, al primo congresso a cui partecipammo noi giovanacci del GSB, al 9° Congresso di Trieste, in cui Pasini, Badini ed io che presentavamo l'articolo sulla esplorazione della Preta ci chiedevamo se ci avrebbero accettato l'articolo perché era esclusivamente esplorativo, e questo ci preoccupava. Sarebbe stato accettato ad un congresso di speleologia? E del resto quelli che erano al di là del tavolo, gli speleologi, si chiedevano effettivamente se anche noi lo fossimo e ci furono grandi disquisizioni nell'ambito di quel congresso e nei successivi per definire la nostra realtà.

Era un momento di grande divisione anche allora, perché cercavano di capire se eravamo degli speleisti, dei grottisti, non so se vi ricordate queste definizioni. C'è stato pure chi vi ha scritto degli articoli o dei libri. Allora la SSI era fatta così, ma non era fatta bene, e se ci sono voluti 40 anni per arrivare a questo punto e così, ricomincio a preoccuparmi un'altra volta.

La SSI ha cercato sempre di essere, magari non riuscendovi a pieno in molte occasioni avendo degli alti e bassi, la casa di tutti gli speleologi, di tutti quelli che a vario titolo e in varia misura hanno diverse competenze di speleologia. Il fatto che adesso si risenta nuovamente la necessità di separare chi va in grotta da chi fa ricerca mi lascia perplesso. Io credo che se esistono le strutture ed esiste l'IIS che ha già questa specifica competenza, almeno sulla carta, si tratta di definire e di chiarire se quelli che fanno effettivamente ricerca nell'ambito universitario, a titolo personale o comunque con elevate competenze, abbiano intenzione di farsi coordinare, cioè se l'Istituto abbia la capacità, la voglia, l'interesse di esercitare questo tipo di coordinamento. Oggi la situazione fotografata è esattamente questa: non vi è un coordinamento nell'ambito della ricerca scientifica. Bisogna quindi capire se è possibile in primo luogo esercitare questo coordinamento ed in secondo luogo se chi deve essere coordinato abbia l'intenzione di "subire" questo tipo di coordinamento.

*M. Chiesi*

Il problema è quello di darsi un *modus operandi*, occorre dare forza all'IIS, con la certezza che la ricerca passi dall'IIS, con forme di coordinamento e di controllo. La SSI deve certamente investire anche nella ricerca facendo da cerniera e agendo da stimolo anche sulle realtà regionali. La SSI investirà certamente sui punti citati in precedenza (parchi, aree protette, acqua, documentazione geografica e monitoraggio ambientale).

L'incontro si conclude con la proposta di G. Badino di diffondere il verbale della tavola rotonda con l'intento di incrementare ulteriormente la discussione ed avviare la fase iniziale di coordinamento. Di questo se ne occuperà l'IIS.

Viene inoltre formulato l'auspicio che i prossimi congressi nazionali possano tenersi in concomitanza degli incontri annuali di speleologia, che in tal senso devono essere adeguatamente ripensati, mantenendo comunque una cadenza alternata rispetto a quelli internazionali.

Vengono presentate ed approvate all'unanimità le seguenti mozioni:

#### **Mozione n. 1**

I partecipanti alla Tavola Rotonda sullo "Stato della ricerca e dell'esplorazione scientifica e speleologica: situazione e prospettive" tenutasi a Bologna a conclusione del 19° Congresso Nazionale di Speleologia,

tenuto conto

dell'attuale situazione della ricerca scientifica in speleologia,

auspicano

che l'Istituto Italiano di Speleologia adegui la propria struttura affinché, nell'ambito e con il congruo supporto della Società Speleologica Italiana, possa sviluppare la propria attività con un adeguato coordinamento di tale ricerca scientifica.

#### **Mozione n. 2**

I partecipanti al 19° Congresso Nazionale di Speleologia in ragione dell'importanza scientifica e del valore documentale dei congressi nazionali per lo sviluppo e la promozione della speleologia

auspicano

che i promotori del prossimo 20° Congresso Nazionale colgano gli auspici di una sempre maggiore e capillare diffusione delle conoscenze tra gli speleologi italiani riqualificando i contenuti e le opportunità dei raduni nazionali speleologici.

# Il mondo interno: un percorso fra speleologia e psicologia

Graziano Agolini<sup>1</sup>

## Premessa

“L'uomo è l'unica creatura della terra che abbia volontà di guardare all'interno di un'altra”. È forse da questa breve frase, ripresa da un libro di G. Bachelard (1994), che si potrebbe cominciare per una riflessione sulla speleologia e la psicologia e cogliere alcune “affinità elettive” tra lo studio dell'interno del mondo e quello del mondo interno.

## La speleologia e gli speleologi

Gli speleologi non sono dei professionisti: non esiste la professione di speleologo; ben pochi in Italia e che io sappia, nel mondo, sono retribuiti per fare gli speleologi. Essi quindi svolgono la loro attività per interesse personale e il loro “fare scienza” consiste generalmente nel mettere a disposizione la loro competenza di addentrarsi e muoversi in un ambiente molto diverso da quello di superficie, per raccogliere dati, reperti, campioni e farli analizzare dagli specialisti dei vari settori.

Le ricerche scientifiche in grotta sono l'eccezione, ovvero, la maggior parte delle volte che si entra in una cavità non vi sono scopi diretti di ricerca scientifica. Pertanto, al di là dei motivi sopra menzionati, esistono certamente ragioni d'altro ordine che muovono gli uomini a percorrere i mondi sotterranei.

Un “esperimento” che ogni tanto svolgo durante i corsi di avviamento alla speleologia è quello di chiedere ai neofiti, presenti in sala, di spiegarmi che cosa li abbia spinti a intraprendere questa esperienza. Alla formulazione di questa domanda seguono sempre un momento di silenzio carico di indecisione e un certo sbigottimento, poi la risposta che ricorre più spesso è: “la curiosità”.

Si potrebbe pensare che una simile reazione sia dovuta al fatto di trovarsi di fronte a persone impreparate ad una domanda così diretta e soprattutto nuove, nell'affrontare un argomento che ignorano completamente o che conoscono poco, se non superficialmente, attraverso qualche fugace programma televisivo o articolo di giornale.

La stessa incertezza però, la si ritrova (questa volta con meraviglia degli allievi) quando, subito dopo, chiedo: “Perché vai in grotta?” ai compagni presenti, che praticano invece tale attività da diversi anni.

È curioso vedere le espressioni di imbarazzo correre sui visi dei miei interlocutori... è come se avessi pubblicamente avanzato un'inopportuna curiosità, quasi volessi indagare una loro intimità.

---

<sup>1</sup>. (GSB/USB) - Via dello Sport, 16 - 40065 Pianoro (Bo) - tel 0516516241 - agolini@tiscali.it

Le risposte che giungono sono un misto di pudore e reticenza, anche se un po' più articolate delle prime: "perché mi diverto", "perché mi piace", ...

Indagando un po' più a fondo, vengono fornite risposte del tipo: "per sport", "per avventura", "per studio", "per stare insieme agli altri"... e meno esplicitamente: per competizione, per fuga dalla routine quotidiana, compensare frustrazioni, ... Nessuna di esse è più vera o più falsa delle altre... ognuno ha il suo motivo e il suo modo: esistono quindi diversi modi di fare speleologia e di vivere l'ambiente grotta.

Ci ritorneremo su più avanti.

### **La grotta nella storia: rifugio e tempio**

Quando pensiamo agli antenati dell'uomo li immaginiamo "trogloditi", ovvero abitanti delle caverne. Niente lascia però supporre che l'uomo dell'Età della Pietra fosse vincolato all'ambiente di caverna piuttosto che a un qualsiasi altro tipo di rifugio. Sembra invece dimostrato che in caso di riparo stanziale, quegli uomini preferissero un luogo asciutto e arieggiato, caratteristiche che di certo non si trovano in grotta. Inoltre il loro tipo di vita caratterizzato dal continuo spostamento stagionale, legato agli avvicendamenti delle mandrie pare escludere la possibilità di possedere un rifugio fisso e stanziale come la caverna.

Più tardi, quando l'uomo avvertì l'impulso associativo e si profilò un nuovo sistema di vita basato sulla collaborazione e sulla necessità di un'assistenza reciproca, la caverna diventò un luogo di convegno e di culto, dove gli uomini si riunivano per condividere rituali e credenze; oppure il luogo dove il cacciatore soddisfaceva un'esigenza di magia propiziatoria o scaramantica, "visualizzando" sulle pareti e sulle volte delle caverne l'animale che intendeva catturare.

Questa è l'origine delle numerose incisioni rupestri e dei dipinti ipogei sparsi nelle grotte dei diversi continenti. Più tardi, in epoca storica, queste caverne arricchite di successivi interventi strutturali acquisteranno una funzione sacra, sepolcrale o di rifugio.

Col tempo anche la caverna-rifugio verrà in seguito abbandonata, salvo periodici e temporanei ritorni, dovuti ai periodi di guerra o di persecuzioni religiose o politiche, o come nel caso dell'eremitismo, in concomitanza con crisi mistiche.

Il momento in cui l'uomo rifiuta ogni contatto con la caverna coincide con la "rivoluzione neolitica", ossia con la progressiva rinuncia al nomadismo, sostituito dall'agricoltura: un rifiuto a favore dello stanziamento fisso. Nascono le capanne e i villaggi ed è questo il momento in cui la caverna esce dalla preistoria per entrare nel mito.

### **La grotta nella mitologia e nel simbolo**

La grotta è l'archetipo dell'utero materno. Essa è presente nei miti d'origine, di rinascita e d'iniziazione di molti popoli.

Nella cosmogonia degli antichi cinesi una grotta era la casa degli uomini, attorno ad essa, sorretti da un palo, si trovavano il mondo e la Via Regia.

In Turchia, una leggenda del XIV secolo, racconta di una grotta che periodicamente s'inonda e l'acqua vi trasporta dell'argilla che va a depositarsi in una concavità di forma umana. La grotta fa da calco e, col ritiro delle acque, in capo a nove mesi, per effetto del calore la figura in rilievo prende vita: è il primo uomo. Presso alcune tribù del Nord America era credenza che gli uomini nascessero da embrioni maturati all'interno di caverne.

Spesso la caverna è il luogo della nascita, della rigenerazione o dell'iniziazione. Quest'ultima va intesa come una sorta di nuova nascita, che si realizza attraverso prove da superare. Per Mircea Eliade le numerose cerimonie d'iniziazione, che hanno come prova l'attraversamento di una grotta o il passaggio in un buco, rappresentano la mate-

rializzazione del regressus ad uterum: una sorta di ritorno nel ventre materno e di rinascita.

La grotta è frequentemente un luogo di passaggio, dalla terra al cielo, dal mondo delle cose al mondo delle idee (vedi il mito della caverna di Platone), un percorso che permette di accedere ad un sapere "superiore", ad una sorta di rivelazione.

La grotta come luogo di transito, come ascesi è un concetto ben espresso nella Divina Commedia. Dante con i suoi versi ci conduce innanzi e dentro ad un antro che è la porta degli inferi. Accade spesso che nelle credenze popolari le caverne siano le vie d'accesso per l'inferno, oppure ospitano mostri o briganti.

Se una grotta conduce agli inferi, in essa vi si sotterrano i morti, così che possano cominciare più agevolmente il viaggio nell'oltretomba. La discesa agli inferi è un momento preliminare alla nuova rinascita.

La grotta è anche considerata come un luogo dove è custodita energia utile per le pratiche magiche (del passato e del presente). E questo spiega il motivo per il quale le cavità sotterranee sono spesso identificate come luoghi d'elezione per i riti di stregoneria. In questi casi la caverna svolge un ruolo di condensatore, di catalizzatore di forza soprannaturale d'energia tellurica o ctonia.

Accanto a questi simboli della grotta ve ne è un altro legato all'idea di cavità oscura, regione sotterranea dai limiti invisibili, abisso spaventoso e pieno di insidie: è il simbolo dell'inconscio e dei suoi pericoli, spesso imprevisi. La grotta allora rappresenta l'esplorazione dell'Io interiore, collocato nelle profondità dell'inconscio.

A questa immagine si presta bene la leggenda dell'Antro di Trofonio. Trofonio era un oracolo che abitava una grotta nascosta nel folto del bosco. Lo si poteva consultare immergendosi dentro la cavità che lo ospitava e dopo aver superato prove difficili tra cunicoli, strettoie e passaggi verticali si arrivava al suo cospetto. La durata della prova era di un giorno e una notte interi e si racconta che i credenti rimanessero segnati per tutta la vita dalle incredibili esperienze intraprese.

La psicoanalisi ha rivelato una correlazione simbolica tra la madre, la donna, e le immagini di interno, come la casa, la dimora, il rifugio, la grotta, il ventre ecc. Equivalenza che viene utilizzata da quelle psicoterapie che usano tecniche legate alle immagini come metodo terapeutico (oniroterapia, analisi immaginativa, rêvé éveillé dirigé, ecc.).

La grotta inoltre, con la sua oscurità e il suo silenzio, evoca sensazioni e immagini legate al riposo, alla solitudine, alla meditazione (BACHELARD, 1994).

La caverna rappresenta simbolicamente il luogo dell'identificazione, vale a dire il processo d'interiorizzazione psicologica, mediante il quale l'individuo diventa se stesso e raggiunge la maturità.

## **Il simbolismo della discesa e dei percorsi sotterranei**

Andare in grotta, percorrere le vie sotterranee, attraversare regioni remote avvolte nel silenzio e nel buio, sono immagini dinamiche e come tali hanno un loro valore simbolico, che in parte si distingue dalle "reveries" della grotta, più statiche.

L'uomo non è più solo spettatore che osserva passivo la caverna, subordinato alle emozioni e ai sentimenti che essa gli suscita, ma diventa protagonista, che interagisce con le difficoltà di una nuova ed inedita realtà.

Per questo l'attività speleologica, per me, è più adeguatamente rappresentata dall'immagine del Labirinto. Il labirinto è una sorta di viaggio iniziatico vietato o fatale a quelli che non sono preparati.

In questo senso il dedalo è accostato al mandala, che presenta spesso un aspetto labirintico. Si tratta di una rappresentazione di prove iniziatiche, discriminatorie, preliminari al cammino verso un luogo nascosto: una ricerca.

I labirinti, come i tortuosi percorsi sotterranei, rivelano una dimensione d'angoscia.

L'angoscia di perdersi, di smarrirsi, di non trovare più la via del ritorno, di rimanere intrappolati. G. Bachelard (1994) afferma che nelle reveries del labirinto si rappresenta una sofferenza primaria, una sofferenza dell'infanzia: la paura.

In grotta si scende e la discesa e la risalita sono movimenti specifici della speleologia. Il percorso all'interno della terra ha un andamento verticale.

La mitologia della discesa ha numerose versioni presso diversi popoli e culture. La varietà di questi miti non è data dalle diverse modalità di discesa, ma dalle ragioni che hanno spinto il personaggio mitico a compiere tale azione.

Vi sono racconti che motivano il soggiorno nel mondo sotterraneo per dover giudicare le anime o se stessi. Un'altra ragione di discesa è la visita al regno delle visioni e dei sogni. C'è poi la discesa per entrare in contatto con qualcosa o qualcuno che sembra morto, nel tentativo di scoprire cosa lo perseguita, oppure quando uno sente ciò che lo perseguita come un inabissamento.

Talora si pensa di poter ottenere, con la discesa, un dono, o una grazia.

Altri miti adducono come motivo di discesa la liberazione dai dannati, o dalle nostre pene quando siamo depressi (pensiamo alle espressioni "essere giù", "sentirsi giù").

In ultimo vi è la curiosità. Sembra infatti che la curiosità abbia il potere di trascinare l'essere umano verso il basso, quasi che nel discensus ad inferos ci attendessimo di fare chissà quali scoperte.

Forse quest'ultima versione, più di ogni altra, connota lo spirito di chi con reale passione svolge la speleologia. Un discensus ad inferos inteso come approfondimento delle capacità di comprendere. Un desiderio di calarsi nel cuore delle cose. La discesa, più che un evento particolare, è una prospettiva diversa da cui osservare la realtà, la vita. La discesa può essere associata al disvelamento di sé stessi e al percorso psicoterapeutico, inteso come esplorazione dell'inconscio, perché scendere in basso, ad inferos, significa, come vedremo, calarsi in un mondo pieno di sensazioni, di emozioni, di ricordi e immagini, che ci arricchiscono di una prospettiva nuova con cui guardare se stessi e il mondo. La discensus ad inferos è pertanto una sorta di metamorfosi, di trasformazione, un mezzo di cambiamento, anche se a prima vista la cosa è difficile da capire e da accettare per il protagonista.

Abbiamo visto quanto l'immagine della grotta sia potente nella mitologia e nel simbolo, tanto da assumere la connotazione di archetipo; abbiamo visto che l'andare in grotta consiste in buona parte in un percorso verticale di discesa e di ascesa, e sappiamo quanto questo movimento sia affettivamente legato a sentimenti d'angoscia o ad aspirazioni e ideali gratificanti. Abbiamo visto quanto il buio, l'assenza di un percorso prestabilito e (questo lo vedremo più avanti) l'alterazione dell'ordinario scorrere del tempo, ripropongano paure e sofferenze primarie.

È un po' come se la grotta avesse la caratteristica di condensare in sé elementi affettivamente importanti per la nostra psiche.

## **Le attività estreme e l'avventura**

A volte, dai più, la speleologia è associata a quelle che oggi sono genericamente definite attività estreme o "no limits" (alpinismo, paracadutismo, surf, rafting, parapendio, canoa, ecc). Mi sembrano quindi utili alcune considerazioni su queste pratiche, per cogliere elementi in comune e differenze.

Oggi, nelle società occidentali, si assiste al proliferare di attività intensamente impegnative, rischiose e aleatorie per l'individuo. L'avventura moderna fa spesso riferimento a forme di attività fisiche e sportive, caratterizzate da due elementi: estremo e rischio.

Il concetto di estremo sta per ricerca del limite, che significa spingersi oltre le proprie forze e terminare solo dopo avere generosamente dato fondo a quasi tutte le proprie risorse. Si tratta di sostenere uno sforzo che va al di là delle proprie forze e, malgrado la stan-

chezza, la fame, la paura, l'indecisione, non cedere all'irresistibile tentazione di rinunciare.

Attraverso la ricerca di questi limiti, l'individuo indaga se stesso, esamina ciò che è, impara a riconoscersi, a distinguersi dagli altri, a riconsegnare valore alla sua esistenza. Andare all'estremo di sé stessi ha un significato strettamente individuale e personale. Su un piano metaforico, affrontare un rischio vuol dire affrontare la morte. Ogni ricerca di limiti - in ultima analisi - sollecita la morte per garantire l'esistenza.

Gli ingredienti che ritroviamo nelle attività estreme sono: la vertigine, la sfida e la sopravvivenza. Questi elementi, presenti in differenti proporzioni, connotano le varie esperienze rischiose.

La vertigine è il tentativo di distruggere per un attimo la stabilità della percezione e di far subire alla coscienza una sorta di voluttuoso panico. In ogni caso si tratta di accedere a uno smarrimento che annulla la realtà con vertiginosa precipitazione (es. le montagne russe, il jumping, ecc.).

I tipi di rischio caratterizzati dalla ricerca della vertigine rivelano un atteggiamento ludico nei confronti del mondo, che culmina con l'abbandono parziale o totale delle forze dell'individuo a quelle dell'ambiente circostante. Il protagonista abbandona se stesso all'ebbrezza dei sensi. Egli vuole sfogarsi, lasciarsi andare, stordirsi. La velocità è la condizione che meglio di ogni altra procura questa ebbrezza.

La sfida è agone, non solo come competizione con l'altro, ma anche con se stessi. Spinto a dimostrare il proprio valore, l'individuo cerca uno scontro col mondo per mettere alla prova le sue risorse personali di resistenza, di forza e di coraggio. La sfida esige che l'individuo superi le difficoltà che esso stesso si è imposto, malgrado lo sforzo e la sofferenza che incontrerà.

La sfida - per essere tale - richiede il confronto con qualcosa o qualcuno, siano essi gli elementi (la montagna, il mare, la grotta, ecc.), gli altri o se stesso. Da questa lotta deriva la mania per la performance e la parossistica ricerca del record, dell'exploit.

In molte di queste attività il tratto saliente è dato dalla sfida con se stessi; e il protagonista rivendica questa dualità, misurandosi con le proprie risorse, la propria abilità, la propria paura, la propria voglia di rinunciare, ecc.

Da ciò, il bisogno di toccare l'estremo della propria potenza fisica, opponendosi all'incalzante voglia di rinunciare. Dimostrare a se stessi la propria capacità di andare fino in fondo alla ricerca dei propri limiti.

Contrariamente alle attività legate alla vertigine, che hanno un aspetto più ludico e ricreativo, questo approccio viene portato avanti con uno spirito di serietà e impegno. Appare come una sorta di ascetismo: mira al dominio e al controllo di se stessi.

La sopravvivenza fonda le sue radici nell'idea della scomparsa del sociale in seguito ad una catastrofe, che lascia uno o più individui (pochi, sempre una élite) in balia degli elementi. L'esperienze associate alla sopravvivenza sono connotate da una lotta con la natura, nella quale vengono coinvolte le sole risorse personali. L'uomo è solo innanzi all'immensità del mondo e in un rapporto diretto di rivalità: tutte le sue sovrastrutture sociali vengono meno, scompaiono. In questo rapporto uomo-mondo, ridotto all'essenziale, tutto ciò che avviene attraverso il corpo è valorizzato (lo sforzo, la fatica, la fame, la sete, il freddo, il sonno). Il rapporto con la natura risulta poi essere ambivalente: da una parte vi è la rivalità e dall'altra il desiderio di fusione con essa.

Le esperienze di sopravvivenza potrebbero anche essere lette come tentativi di scongiurare la paura del futuro, simulando una catastrofe. È la trasposizione simbolica su un altro piano dell'affrontare la paura della morte.

Nell'andare in grotta questi elementi sono presenti e il loro differente peso è dato dallo stile che lo speleologo pone nel praticare la sua attività. È importante però sottolineare che questi ingredienti dipendono esclusivamente dall'approccio dell'individuo e non dall'attività in sé.

La speleologia come peculiarità, ha dalla sua un valore aggiunto, che manca alle attività estreme fini a se stesse: è l'idea di territorio sconosciuto o inesplorato. Questa è una caratteristica saliente della speleologia. In un pianeta percorso e scrutato in lungo e in largo, le grotte rimangono uno dei pochi luoghi dove è ancora possibile sperimentare l'emozione di essere "i primi" a porre lo sguardo ed attraversare territori mai visitati dall'uomo. Qui, non è il rischio che definisce l'avventura bensì l'evento inatteso, la circostanza inaspettata, l'incognito, l'incertezza di ciò che attende. Viene riproposta l'avventura nel suo aspetto naturale e l'individuo fa davvero i conti con l'imprevisto, in solitudine e lontano dal pubblico.

Prerogativa perduta nell'avventura contemporanea, che invece ha bisogno del palcoscenico e dei media e che crea artificialmente la situazione avventurosa, le cui sequenze debbono essere attentamente preparate e non lasciate al caso. Il nuovo avventuriero va volontariamente alla ricerca del rischio, ma non desidera la sorpresa. Paradossalmente accade che questo tipo di avventura non apra volentieri la porta all'avventura.

### **Le motivazioni dell'andare in grotta**

Qualche pagina più indietro ci eravamo domandati i motivi per cui alcune persone scelgano di intraprendere un'attività, coltivandola per buona parte della loro vita, che li porterà a percorrere i mondi sotterranei. Abbiamo visto quale funzione abbia avuto la caverna per l'uomo nel corso della sua evoluzione e della sua storia. Abbiamo dato uno sguardo ai significati simbolici e ai miti collegati con la grotta e sparsi un po' in tutte le culture della Terra. Ci siamo imbattuti nei significati sociali e psicologici delle attività estreme, dell'avventura, del rischio.

Entriamo ora un po' più nello specifico e domandiamoci: con quale approccio gli individui interagiscono col mondo del buio?

Ognuno ha il suo "stile" relazionale. Possiamo però - per semplificare - individuare alcune categorie generali, che riassumono le diverse specificità.

#### *La speleologia come attività sportiva*

È un approccio che in genere appartiene a chi è agli inizi. Per costoro è importante ottenere un risultato: di qui la caccia al record, la ricerca delle grandi verticali che scendono in profondità. Negli esponenti di questo approccio l'eccessiva attenzione per la performance denota immaturità e insicurezza. Per costoro basta essere fisicamente ben allenati, per sentirsi buoni speleologi. La divulgazione delle loro imprese è condizione necessaria per ottenere il riconoscimento del loro valore. È una speleologia impostata sulla fisicità, con una forte connotazione sportiva.

#### *La speleologia competitiva*

Sembrerà strano, ma l'agon con gli altri è molto diffuso in ambito speleologico. Direi che si tratta di un aspetto della speleologia sportiva, dove non si cerca solo il risultato, ma anche il continuo confronto con gli altri. Per i sostenitori di questa impostazione occorre fare meglio degli altri speleologi, essere i primi sulla piazza. Questo approccio riguarda sia il singolo che il Gruppo di appartenenza.

L'aggressività in questi casi è agita, a volte è incanalata nello svolgimento dell'attività esplorativa, e ciò permette imprese impensabili, mai prese in considerazione, se non animate dal confronto e dal desiderio di primeggiare sull'altro.

Spesso l'aggressività viene agita anche in modo distruttivo e violento, con critici articoli su riviste specializzate o azioni che mirano a svalutare, screditare, offendere, o boicottare ricerche ed esplorazioni del Gruppo considerato "avversario".

Quando è l'agon che caratterizza l'andare in grotta degli individui, come nei due approcci appena elencati, le persone, molto probabilmente, stanno rispondendo ad un inconscio e insoddisfatto bisogno di amore, piuttosto che ad una sana ed autentica passione per la ricerca ed esplorazione.

### *La speleologia compensatoria*

Ed ora parliamo del riscatto. Guardando alla storia dello sport, emerge con chiarezza come spesso la molla del volere il successo a tutti i costi scatti proprio come conseguenza di sofferenza psicologica, sociale ed anche fisica.

Certe forme di inferiorità (vissuta o immaginata), in vari ambiti, possono generare una grande voglia di rivincita, da giocarsi proprio attraverso la speleologia. Lo svolgimento di un'esaltante attività speleologica - in questi casi - diventa uno strumento di riscatto, per migliorare la propria esistenza, per sentirsi uguale agli altri: (più) normali.

È un modo per compensare le frustrazioni quotidiane, magari come riscatto dal capo ufficio che denigra e non riconosce le nostre capacità, o da un lavoro che da poca soddisfazione, o da insegnanti che non capiscono i nostri problemi di studenti. Una frase che sentivo spesso circolare tra alcuni speleologi era: "Più la vita va male, più vai forte in grotta"; la cosa strana è che spesso tra le due cose si poteva registrare davvero quel tipo di correlazione.

### *La speleologia come riempitivo o elemento di consumo*

Osservando le nuove generazioni, si coglie che l'approccio contemporaneo alla grotta appare quanto mai occasionale e superficiale. Oggi si decide di andare in grotta scegliendo estemporaneamente tra la pizza, lo stadio, la discoteca, il cinema o altri divertimenti di consumo. È un modo un po' svogliato di avvicinarsi alla speleologia, che fa pensare che manchi la passione. È un interesse tra i tanti, quasi a colmare un tempo personale spaventosamente vuoto. Il fenomeno attuale è curioso: molta più gente di una volta frequenta gli ambiti della speleologia (corsi, raduni, stage, convegni, ecc), ma sono relativamente pochi coloro che, animati da passione, portano avanti l'attività. La maggior parte dei fruitori della moderna speleologia ha un atteggiamento gregaristico e scarsamente propositivo. Ci si accontenta di un'attività ripetitiva, svolta con escursioni in grotte spesso già note, azzardando poco verso il nuovo. Il rapporto con la grotta assume in questo caso una connotazione poco più che turistica e ben scarso appare il gusto della scoperta e dell'esplorazione.

Qualche anno fa, per una tesi di laurea in psicologia, venne effettuata una ricerca che aveva come scopo quello di analizzare le motivazioni profonde che portano a praticare la speleologia (P. LUCCHESI, 1996). Ad un campione di dieci persone, appartenenti a nove Gruppi differenti, venne svolto un colloquio anamnestico e somministrato il test di Rorschach. Tutti i soggetti praticavano la speleologia da diversi anni e con una intensa attività esplorativa. Ecco i risultati che emersero dalla ricerca: l'interesse per la speleologia è precedente alla prima escursione in grotta e quindi l'incontro con la speleologia non può ritenersi casuale. Tale attività è stata sentita, fin dalla prima esperienza, tanto coinvolgente da far comprendere loro che l'avrebbero continuata. La speleologia risulta una delle occupazioni principali delle vacanze e del tempo libero e sembra investire anche gli aspetti socio-relazionali dei soggetti, in quanto le loro amicizie sono principalmente in tale ambito. È sottolineato l'aspetto emotivo, sia come esperienza fisica che mentale, delle uscite in grotta ed è rilevato che durante l'esplorazione si verifica un approfondimento del rapporto con i compagni.

Dall'interpretazione del Rorschach emergono dati in buona parte comuni a tutti i sog-

getti. Accanto ad un buon rendimento intellettuale, è presente un tipo di orientamento intellettuale prevalentemente portato alla teoria più che alla pratica, accompagnato da ambizione a farsi valere, anticonformismo, capacità immaginativa e creatività. Si evidenziano insicurezze e problemi di identificazione e di contatto affettivo, probabilmente collegabili ai rapporti conflittuali con le figure genitoriali. Nonostante sia indicata la ricerca di adattamento affettivo, questo risulta un po' carente, spesso a causa del fatto che l'emotività non è contenuta dalla riflessione razionale e vi è la tendenza a reprimere gli affetti. Data l'attitudine anticonformista, non è complessivamente indicato un buon adattamento sociale che risulta realizzarsi solo sul piano intellettuale o con scarsa aderenza alla realtà. Si evidenziano ostinazione e spirito oppositivo, indice di una natura combattiva che rivela, in ultima analisi, una notevole quantità di energia, una forza vitale che può essere canalizzata e trasformata.

L'esiguità del campione su cui è stata svolta la ricerca non lo rende scientificamente significativo. Sebbene insufficiente per trarre conclusioni, questa ricerca ha comunque il merito di offrire dei dati (inediti) su cui riflettere, e d'altra parte la stessa autrice lascia aperta la questione ammettendo più risposte alla domanda: "Perché la passione per l'andare in grotta?"

Altre ricerche, meno specifiche, e comunque mirate ad indagare la personalità di chi si dedica alle attività estreme, sono state compiute da F. Farley e da Bruce Ogilvie.

Farley, psicologo e ricercatore, è stato il primo a delineare la cosiddetta personalità di tipo T, cui apparterebbero appunto i protagonisti dell'estremo. Con questo tipo di personalità si tenderebbe a cercare il rischio come forma di eccitamento, stimolo o di arousal. Le personalità di tipo T, secondo questo autore (FARLEY, 1986) si dividono in due gruppi: I T più, che vivono il rischio in maniera positiva, controllata salutare (e in questa categoria Farley ha incluso avventurieri, scienziati e artisti di tutte le epoche);

T meno, che tendono a cercare i rischi in maniera negativa, attraverso la delinquenza, la violenza gratuita, la sperimentazione di droghe e l'autodistruzione.

B. Ogilvie, professore di Psicologia alla San José State University (California), sottopose 293 agonisti ad alto rischio (paracadutisti, piloti acrobatici, arrampicatori) ad una nutrita batteria di test (tra i quali l'M.M.P.I.). La quasi totalità dei soggetti presentava un atteggiamento estroverso e positivo nei confronti della vita, un'abilità astratta e un'intelligenza di molto superiore alla media e una considerevole stabilità emotiva (OGILVIE, 1973).

### **Cosa accade in noi quando siamo in grotta?**

Ho sempre pensato che l'andare in grotta rappresentasse un'esperienza, al di là degli aspetti tecnici, scientifici ed esplorativi, estremamente privata, personale e finanche intima.

Certo uno degli aspetti più affascinanti e avvincenti di quest'attività è l'attrazione per l'ignoto. Quando ci si trova ad esplorare una regione sotterranea prima sconosciuta, mai percorsa e vista da nessuno prima di noi, e sapere che siamo i primi, ci fa sentire un po' l'estrema propaggine dell'umanità che sposta il limite del conosciuto e - piccoli uomini - viviamo l'illusione di accrescere il mondo. Ma al di là del dato meramente geografico, in quegli istanti, vi è dell'altro e si provano emozioni, sensazioni e stati mentali difficili da esprimere e comunicare ed ogni volta che ci si tenta, si corre il rischio di essere banali, retorici o poco comprensibili.

In questi termini mi spiego la riluttanza degli speleologi a parlare delle loro esperienze con chi è estraneo alla speleologia.

Questa attività, come dicevo, ha qualcosa di profondamente intimo e la sua condivisione attiva prepotentemente il pudore. Questo ineffabile "altro", lo si bisbiglia al compagno di grotta, a volte basta uno sguardo per intendersi, un cenno del capo, un ammiccamento.

Visto allora che è così difficile dare una risposta al perché si va in grotta, affrontiamo la questione da un altro punto di vista e proviamo ad analizzare cosa avviene quando si effettuano significative permanenze sotterranee.

Quindi, non domandiamoci più perché ma sottoponiamoci un altro quesito: “Cosa accade in noi quando siamo grotta?”.

Per comprendere meglio quello che dirò, sarà utile una breve digressione sui sistemi che utilizziamo per rappresentarci la realtà, poi passerò in rassegna le caratteristiche dell'ambiente ipogeo che lo distinguono dal mondo esterno.

La percezione è il processo che trasforma una stimolazione fisica in un'informazione psicologica. Molto schematicamente e sinteticamente, nel processo percettivo si distinguono tre fasi: la Ricezione, che è la rilevazione degli stimoli attraverso i sensi; la Discriminazione che è la identificazione e l'isolamento dell'informazione dalla miriade degli altri stimoli che formano il campo costante di ricezione dei nostri organi di senso; e infine l'Interpretazione che consente la rappresentazione mentale della situazione e che costituisce il risultato finale dell'intero processo percettivo.

Vi sono quattro principali canali di ingresso, mediante i quali noi esseri umani riceviamo le informazioni sul mondo circostante: vista, udito, olfatto/gusto e cenestesia (le sensazioni corporee).

Ciascuno di questi canali sensoriali d'ingresso ci fornisce una corrente di informazioni continua, che usiamo per organizzare la nostra esperienza. Sebbene tutti passiamo alternativamente da un canale all'altro, in genere ogni individuo ha un “suo” canale che adopera prevalentemente ed uno di riserva. Accade quindi che vi siano persone che hanno maggiormente sviluppato il canale visivo, altri quello auditivo, altri ancora quello cenestesico e così via. A seconda del canale adottato, noi costruiamo una sorta di mappa, di rappresentazione della realtà. Ma la mappa non è la realtà, quindi tra la realtà e la nostra rappresentazione di essa vi sono differenze. Queste differenze sono dovute ai “vincoli” fisiologici, culturali, sociali e personali che agiscono come “filtri” e ci consentono d'avere solo un'esperienza parziale del mondo.

La rappresentazione di ciascuno non solo differisce dal mondo stesso ma anche dalle rappresentazioni degli altri individui. Si può quindi affermare che ogni individuo ha un suo modello di realtà, che risente del sistema rappresentazionale (composto dal canale e da ciò che ho definito “vincoli”) che utilizza per filtrare le informazioni che gli giungono dal mondo.

Andiamo ora ad elencare le peculiarità del mondo delle grotte, per comprendere come questo possa influire sui nostri sensi e quindi sull'ordinario modo di esperire la realtà circostante.

### *Oscurità assoluta*

In grotta vi è un buio senza altri paragoni sulla terra. L'ambiente sotterraneo si sottrae all'alternanza del giorno e della notte. Il ciclo circadiano, il quotidiano avvicinarsi della luce e del buio con regolarità, è assente. Pensiamo quindi come questo influisca sulle persone che usano il canale visivo come preferenziale.

All'inizio della nostra evoluzione, quando eravamo ancora ominidi, la nostra vita era strettamente regolata dall'alternarsi del giorno e della notte.

La notte proponeva un ambiente in cui le azioni dovevano cessare e l'uomo si rifugiava nelle caverne per riposare; ancora oggi, come retaggio di quel lontanissimo periodo, il buio predispone l'organismo alla passività, all'immobilità, in generale ad un rallentamento del metabolismo e della riduzione delle secrezioni ormonali.

Di giorno invece bisognava agire, cacciare, combattere, difendersi, ecc.; come eredità da quell'esperienza, l'esposizione alla luce predispone una tensione all'attività, vi è un aumento del metabolismo, delle secrezioni endocrine, dell'energia.

Buona parte delle nostre funzioni metaboliche sono legate al ciclo luce-buio. Nell'ipotalamo un gruppo di neuroni (nucleo suprachiasmatico) emette scariche elettriche con una frequenza che cambia a seconda delle diverse ore del giorno; sempre nel cervello la ghiandola Pineale produce un ormone (la melatonina) e la quantità di questa sostanza è legata al giorno o alla notte; vi sono proteine (clock proteins) prodotte dalle cellule cerebrali e da altre cellule che influiscono sull'Ipotalamo e sulla Pineale, con un ciclo di 24 grazie all'alternanza buio-luce; si sa che la produzione di ormoni come il cortisolo e la prolattina è legata al ciclo circadiano.

#### *Spazio volumetrico, chiuso, relativamente ristretto, privo d'orizzonte*

Noi siamo abituati a muoverci in uno spazio aperto e a proiettare il nostro sguardo in lontananza. Quando procediamo nello spazio generalmente i nostri movimenti sono liberi e non incontrano, se non occasionalmente, ostacoli e impedimenti, come invece accade in grotta dove il nostro corpo spesso è costretto ad avanzare sfregando contro pareti, soffitti o pavimenti di roccia: si pensi quindi all'impatto di quest'ambiente su chi adopera il canale cenestesico. Inoltre sottoterra i rumori in genere non esistono: un vero tempio di silenzio; quando invece vi è lo stillicidio o lo scroscio dell'acqua, ecco che quei piccoli o forti frastuoni vengono amplificati con conseguente ipo- e iperstimolazione per gli auditivi.

#### *Mondo quasi totalmente minerale*

Mondo tendenzialmente monocromatico; è presente una ristretta gamma di colori. Ciò che colpisce dopo lunghe permanenze in grotta, quando si torna all'esterno, è l'immensa varietà dei colori del mondo, così rari negli abissi. Sappiamo dalle ricerche di Luscher quante informazioni sulla personalità e la psicologia dell'individuo i colori ci possano rivelare e quanto sia grande per noi umani la loro importanza. Si è scoperto che vi sono correlazioni tra colori e sensazioni fisiologiche ed effetti sul sistema nervoso. Per i tipi visivi, in grotta, tutte queste implicazioni sono amplificate. In esperimenti dove un soggetto è stato per diversi giorni immerso nelle profondità sotterranee sono emerse notevoli modificazioni nella visione. Alterazioni del senso cromatico, dove il colore blu viene visto verde. Sono inoltre risultate modificate la capacità stereoscopica, il senso del rilievo e la capacità adattometrica (SIFFRE, 1977).

#### *Ambiente privo di odori*

Insieme ai colori un'altra forte impressione che si ha quando si esce di grotta è dato dall'ampia gamma di odori di cui è fatto il mondo (olfattivi-gustativi).

Umidità relativa vicino al 100% (all'esterno la media è nell'ordine del 50%). Minima escursione termica impercettibile per l'uomo. Impossibile l'orientamento in termini di spazio e di tempo.

Da queste brevi note sulle peculiarità dell'ambiente ipogeo, si deduce che è piuttosto ingenuo pensare che un tale ambiente lasci indifferente la nostra mente.

Una conseguenza di tutto ciò, la più immediata perché empiricamente osservabile e sperimentabile, è il venire meno delle coordinate con cui solitamente troviamo una collocazione nel mondo ed attraverso le quali diamo un senso alla nostra esistenza, ovvero: lo Spazio e il Tempo.

Lo Spazio e il Tempo cambiano completamente forma e avviene in un modo che ricorda altre situazioni:

- stati ipnotici (tas, abreazione autogena, oniroterapia, revé éveillé dirigé );
- in condizione di totale isolamento sensorio;
- comizialità nei sogni.

### *La "Terra dei Draghi"*

Anticamente i cartografi, quando disegnavano le loro mappe, oltre i confini delle terre conosciute scrivevano: "Qui si estende la Terra dei Draghi". Oltre era il tabù: l'ignoto, neppure pensabile. Per chi si avventurava oltre quel limine vi era il rischio di non tornare mai più, o di ritornare cambiato, folle o arricchito di un sapere che metteva a disposizione della comunità.

A questo punto, prima di andare oltre, è necessario fare un'altra breve premessa, altrimenti corro il rischio di non essere compreso.

Ciò che andrò dicendo è possibile sperimentarlo soltanto attraverso lunghe permanenze in grotta, della durata di diverse decine d'ore consecutive e in condizioni particolari. Spesso ho volutamente forzato la mia immersione nelle grotte, attraverso esplorazioni di remote regioni sotterranee in solitaria. In quelle situazioni "limite" tutto è amplificato e si accede ad un mondo che a me piace chiamare "la Terra dei Draghi". È una metafora per dire che, in certe situazioni molto particolari, avvengono dei cambiamenti psichici e fisiologici, capaci di alterare l'ordinario stato di coscienza del protagonista.

I contributi della psicologia sperimentale e del comportamentismo hanno introdotto un approccio che approda ad una definizione della coscienza in termini operativi, dove è sostenuto che la coscienza è un processo psicofisiologico complesso, che si manifesta con la consapevolezza che un individuo ha della propria identità, del proprio passato e della propria situazione percettiva ed emozionale. In breve la coscienza costituisce la consapevolezza attuale che abbiamo del mondo esterno e di noi stessi. La coscienza di sé si manifesta attraverso la consapevolezza della propria esistenza, dell'attività, dell'unità, dell'identità mantenuta nel tempo, della delimitazione dal mondo esterno.

Le varie funzioni psichiche appena elencate possono essere intese come stati, contenuti o atti di coscienza. La coscienza li integra fra loro e con il concetto di vigilanza si intende il suo grado di chiarezza e lucidità. Le variazioni (alterazioni) di coscienza possono essere fisiologiche o patologiche (torpore, sonno, coma, depersonalizzazione, confusione mentale e condizioni speciali come nel sonnambulismo, l'estasi mistica, l'ipnosi, la tranche). A questo elenco di situazioni, nel quale si realizza un'alterazione dello stato di coscienza, aggiungerei anche quelle attività o pratiche che portano ad annullare il confine tra mondo interno e mondo esterno.

"Alterare l'ordinario stato di coscienza": è un'affermazione forte la mia, me ne rendo conto, tanto più che, a discapito di ciò che dico non vi è un avvallo da parte della scienza ufficiale, che non ha mai indagato sistematicamente e seriamente questi fenomeni. L'esperienza di questi stati particolari di coscienza è però ampiamente riconosciuta da molte persone che praticano le attività estreme.

La singolarità del fenomeno, snobbato dall'ufficialità del sapere scientifico, ha spinto alcuni praticanti questo tipo di attività ad avviare empiricamente studi, ricerche e riflessioni su ciò che direttamente hanno vissuto. È il caso di Gert Semler (1996), tedesco, psicologo e paracadutista e, più recentemente, di Piero Priorini (2001) psicologo, psicanalista, ipnologo nonché alpinista e pilota di parapendio.

Tutti, anche se con sfumature diverse, riconoscono una modificazione sostanziale nell'ordinario modo di percepire il mondo e l'avvento di uno stato mentale "altro", in traducibile nel linguaggio logico e analitico coniato dall'ordinario stato di coscienza e che solo coloro che ne hanno condiviso l'esperienza possono comprendere.

A titolo puramente esemplificativo, riporto il pensiero e alcune riflessioni degli autori appena citati.

Per Semler l'obiettivo (inconsapevole) delle attività estreme sarebbe il conseguimento di quel particolare stato di grazia che egli chiama "Flow" e che si realizzerebbe solo, ma non sempre, nel momento della massima concentrazione. Scrive Semler (1996): "Il paracadutista, il subacqueo, l'alpinista, lo speleologo affrontano a volte situazioni in cui il minimo errore, la minima distrazione può costare loro la vita; ed è appunto allora che il fenomeno tende a prodursi grazie al fatto che le informazioni provenienti dal mondo esterno e da quello interno convergono in un punto centrale e qui severamente selezionate. Ciò che è superfluo viene scartato; pensare, sentire e volere si fondono allora armoniosamente permettendo così all'Io il superamento della situazione. In queste condizioni – osserva l'autore - percepire ed esistere diventano una cosa sola, ci si fa tutt'uno con l'azione, ci si identifica con essa completamente, e la dolorosa scissione soggetto-oggetto, che ci perseguita come un trauma dalla nascita per un istante si annulla. Non ci si sente più separati da ciò che si fa, azione e coscienza coincidono. Talvolta (anche se non sempre) la perdita della cognizione astratta di sé è così totale da determinare una comunione con ciò che ci circonda. È un momento magico: come nel momento supremo dell'amore, l'Io e il mondo coincidono".

Priorini è più esplicito e le sue affermazioni sull'alterazione dello stato di coscienza le ho trovate in accordo con quello che da anni vado sperimentando e indagando in ambito speleologico. Lascio quindi parlare direttamente l'autore (PRIORINI, 2001): "Io scalatore impegnato in solitaria su una verticale parete dolomitica, l'alpinista himalaiano sopra quota ottomila, il canoista mentre si tuffa in una rapida estrema, lo sciatore impegnato lungo un canalone ghiacciato a 60° di pendenza, il pilota di delta o di parapendio mentre risale una termica a +9 o a +10, o ancora il subacqueo sceso sotto i -50, sono tutti in stato alterato di coscienza, anche se lo ignorano. (...) Quando l'organismo è in serio pericolo, infatti, o comunque sotto shock, e non ha nessun'altra via di fuga, una saggezza arcaica provvede a mobilitare le più recondite riserve di energia riducendo, ma è solo un esempio tra tanti, funzioni fisiche non necessarie in quel momento e aumentandone altre più utili. Nell'emergenza siamo in grado di produrre sostanze antidolorifiche, variare il metabolismo basale, abbassare la temperatura corporea ed entrare così in condizioni mentali "altre" da quelle ordinarie. In queste condizioni si modificano a volte le percezioni che abbiamo di noi stessi, degli altri e del mondo intero, fenomeni straordinari possono apparirci assolutamente ovvi e il nostro essere più profondo può realizzare esperienze davvero ineffabili come quelle raccontate da persone che sono state rianimate dopo essere state "cl clinicamente morte" per qualche breve minuto, oppure in un coma profondo in seguito risoltosi, oppure ancora in profondi stati meditativi o che hanno infine attraversato sconvolgenti catarsi artistico-creative. In tutte queste situazioni e in molte altre, vuoi per crisi organiche, vuoi per crisi psichiche, è come se una soglia venisse infranta... un limite superato o, meglio ancora, un velo squarciato e l'uomo, per brevi, fuggevoli attimi potesse infine guardarvi attraverso: e realizzare così il superamento della dolorosa, tragica frattura tra "Io e Mondo" in un inaspettato momento di comunione; veder emergere facoltà psichiche inusuali; avere intuizioni folgoranti sul significato di ogni cosa; vedere ridimensionata l'esperienza del dolore e della morte.

La Terra dei Draghi non è uno spazio geografico, ma uno stato mentale causato dalle "alterazioni" che avvengono negli speleologi, a loro insaputa, ma che tuttavia hanno un forte impatto sulla psiche. La Terra dei Draghi dunque è un mondo personale, inesplorato, irto d'ostacoli, di paure, di trabocchetti, di sensazioni inusitate, di capacità inconsuete, cui si accede con quel particolare stato di coscienza che sorge percorrendo quelle regioni sotterranee che chiamiamo grotte.

Per quanto possano apparire bizzarre, le cose che andrò a descrivere accadono; della loro manifestazione ne ho, più volte, avuto esperienza diretta e conferma da coloro che dentro quei remoti stillicidi nel buio, si sono avventurati a vivere un'insolita relazione col mondo.



Immaginiamo una freccia ben definita sul foglio di carta: punta, asta e coda. Contrariamente a quello che comunemente si crede, il trascorrere del tempo non è qualcosa di oggettivo e uguale per tutti e la sua percezione è condizionata da differenze biologiche, culturali e personali. Tutte le specie viventi hanno le loro realtà specifiche; il che significa che ciascun individuo percepisce la realtà con modalità che sono proprie alla specie cui appartiene e non ad altre.

Il tempo umano è un aspetto della realtà specifica della specie umana. Ovvero l'uomo e solo lui, tra tutti gli esseri viventi sulla terra, ha la capacità di pensare il tempo e ciò gli permette di pensare un tempo senza orizzonti temporali, illimitato. Possiamo cioè costruire delle realtà simboliche e spostarle liberamente in un futuro e in un passato immaginari.

Questo tempo si chiama tempo noetico (tempo della mente), ovvero la capacità di pensare il tempo (FRASER, 1991).

L'immagine della freccia più sopra proposta rappresenta il genere di tempo che appartiene esclusivamente alla mente umana. È un tempo caratterizzato da una netta divisione tra futuro e passato, dalla presenza di aspettative a lungo termine e dalla memoria e da un presente mentale con confini che cambiano continuamente.

Generalmente nella vita di tutti i giorni non ci soffermiamo molto sulla nozione di tempo, ma ci limitiamo a dare ad esso una funzione pragmatica e utilitaristica. Organizziamo l'esistenza con abitudini e convenzioni del vivere sociale che sottostanno allo scorrere del tempo che ha come riferimento il ciclo del sole (alimentazione, sonno/veglia, riposo /azione, ecc).

Noi uomini nasciamo con la predisposizione ad adattarci al giorno e alla notte, ma non si sa come questo ritmo venga trasmesso dai genitori ai figli. Nei topi, l'orologio circadiano oscilla già durante la vita fetale, sincronizzandosi nell'utero con il ciclo esterno buio-luce di cui fa esperienza la madre. Per gli esseri umani non è così: l'embrione e il feto umano sono entrambi soggetti al sistema circadiano materno, ma il neonato acquisisce un comportamento circadiano solo dopo la nascita. È stato dimostrato che la maggiore o minore precocità con cui appare l'attività circadiana dipende dalla maturità: i prematuri la sviluppano più tardi dei bambini nati a termine. Una volta sviluppata, ci accompagna per tutta la vita e, direttamente o indirettamente, è sincronizzata regolarmente con il sole. In assenza di tale sincronizzazione, il ritmo quotidiano diventa autonomo.

In grotta, venendo meno il tempo sociale e soprattutto mancando il riferimento al tempo scandito dall'alternanza del giorno e della notte (ciclo circadiano), diventa rilevante il nostro tempo interno, solitamente subordinato alle convenzioni esterne. Uno o più orologi biologici interni cambiano i nostri ritmi (ciclo ultradiano o ciclo infradiano) e modificano il nostro metabolismo. Il fenomeno più appariscente è dato dall'alterarsi del rapporto sonno/veglia, che tende ad allungarsi, arrivando anche ad un ritmo di sonno/veglia bi-circadiano, di 48 ore.

In permanenze prolungate di molti mesi, dopo diversi cambiamenti del ritmo che ha raggiunto valori di 35 ore (suddivise in 7 ore di riposo per 28 ore di attività), si ottiene una certa regolarità del ciclo sonno/veglia di circa 28 ore (7 h riposo + 21 h attività). Inoltre con permanenze lunghe, nelle donne varia il ciclo mestruale (SIFFRE, 1977).

Da notare che le esperienze di vivere "fuori dal tempo" per periodi prolungati (mesi) hanno portato i soggetti che si sono sottoposti agli esperimenti a vivere successivamente difficili periodi di profonda depressione psichica.

Inoltre in grotta, durante le esplorazioni, si mangiano i cibi senza caratterizzare la nutrizione culturalmente in colazione, pranzo e cena e la loro assunzione e frequenza avviene con un ritmo diverso da quello ordinario. I sogni sono più brevi, ma molto più veloci: in pochi secondi si sognano storie lunghissime.

Questo stato psicofisiologico - come si può facilmente intuire - genera ansia, timore, inquietudine e, in un certo qual modo, sofferenza e stress. Assistiamo allora ad una reazione che consiste nel fuggire da tutto ciò. Desideriamo sottrarci da questa situazione di disagio, attivando delle difese.

### *Diversi tipi di fuga*

*La fuga noetica.* Si pensa al momento in cui usciremo (ci si immagina, proprio come in un film, nel momento in cui ci lasceremo alle spalle l'ultimo tratto di grotta). Si pensa alle cose piacevoli che ci attendono all'esterno. Andando in giù, a volte si considera quanto sarà bello questo o quel tratto di grotta al ritorno, perché ciò significherà che saremo prossimi all'uscita.

In questi casi si è con la mente proiettati all'esterno, nel futuro o per lo meno in un tempo che non è il presente. È il tempo noetico, prerogativa esclusiva di noi umani. Creiamo una realtà simbolica, fantastica e vi entriamo dentro, per sostenere il disagio del presente.

*La fuga comportamentale.* Molte persone in grotta vanno veloci, corrono quasi, non si guardano attorno, non vedono nulla, sfugge loro ogni particolare dell'ambiente grotta. Giustificano la velocità con la ricerca di una buona performance o di una elevata prestazione sportiva. Inconsciamente stanno fuggendo.

Il loro unico scopo è quello di soddisfare l'obiettivo per il quale sono entrati in grotta e se questo è raggiungerne il fondo, tutto ciò avviene in un lampo, di toccata e fuga. Questi individui sono numerosissimi nell'ambiente speleologico (la maggior parte direi). Essi non resistono più di tanto sottoterra e dopo poco tornano fuori, cercando di uscire il più in fretta possibile, per scrollarsi di dosso quella strana situazione, piena di inquietudine che si appiccica addosso in quel buio senza tempo.

Ridurre il tempo di permanenza per ridurre l'esposizione allo stress. La speleologia sportiva e quella competitiva ne sono esempi.

Altri, i più raffinati, portano con sé simulacri di esterno in grotta. Ecco allora che nel loro sacco personale trova posto il pettine, oppure durante le soste al campo base si preparano i tortellini; qualcuno non può fare a meno degli occhiali da sole; con vezzo mi è accaduto di brindare in profondità con bicchieri di cristallo. L'uso di certi cibi "ricercati", l'avere con sé oggetti quotidiani, mantenere o enfatizzare le abitudini esterne, serve a rendere familiare l'insolito ambiente circostante e ad acquietare l'ansia.

Una volta ho visto uno che girava con il walkman! Mi colpì la genialità dell'idea di riempire il vuoto (spazio) con la musica e di recuperare il tempo col ritmo.

Qui, il walkman aveva chiaramente una funzione transizionale. Come avviene con quei pazienti psichiatrici che non riescono a rinunciare alla radiolina; essi la tengono sempre con loro, costantemente accesa, non importa cosa trasmetta, magari ascoltano solo il fruscio della scorretta sintonizzazione, ma la funzione adattiva è esplicita ugualmente, serve a percepire sé stessi e la realtà circostante come entità distinte, per definire i confini (percepiti come labili o inesistenti) tra il loro "sé" e il mondo.

*La fuga fisiologica.* È noto che quando il nostro organismo viene esposto continuativamente ad una situazione di forte stress psicofisico si attivano difese biochimiche e vi è una produzione di endorfine, che servono a sostenere e ad affrontare le forti sollecitazioni cui si è sottoposti.

La grotta, per i motivi che abbiamo visto, stimola una iper-produzione di queste "droghe naturali" e ne ho potuto constatare gli effetti su diversi individui (me compreso). Accade che dopo intensi periodi di attività speleologica, se vi è una pausa, si sperimenta uno stato di intensa agitazione ed irrequietezza: come blandi sintomi da "crisi di astinenza".

## Conclusioni

Andando alla ricerca delle ragioni che spingono gli uomini ad interessarsi del modo sotterraneo, sono venuti fuori ottimi motivi per non andare in grotta e questo risultato pare confondere ancora di più le idee sul perché alcuni tipi percorrano quei luoghi, con entusiasmo, per decine di anni. Semplice masochismo? Non credo.

La risposta è lì, a portata di mano, anche se non proprio evidente. La si ottiene quando, in grotta, riusciamo a mettere da parte la paura di sperimentare i nostri sensi, che ci rappresentano il mondo con modalità diverse dal solito. Se riusciamo ad abbandonarci e a lasciarci andare, cercando di concentrarci con serenità e coraggio su quanto di strano e inconsueto ci sta accadendo, impareremo che non è per un caso che ci troviamo lì, in quella struttura di pietra, con gli occhi spalancati, ad indagare il buio che ci avvolge; o bagnati, stanchi ed infreddoliti, lontani ancora molte ore dalla luce del sole.

Mi piace pensare che qualcuno o qualcosa dentro di noi abbia deciso di farci attraversare quei mondi. Allora, attraverso ciò che definisco una "disciplina interiore", occorre accettare le regole che li governano e spegnere in noi la voglia di abbandonare tutto e la frenesia di uscire.

Inizialmente è difficile e faticoso; sembra quasi di sottoporsi ad una violenza, poi, poco a poco ci si accorge che - così facendo - improvvisamente tutto troverà un ordine, un equilibrio. Ed ecco che, sebbene nati come primati adattati a vivere nella savana, ci troveremo perfettamente a nostro agio appesi ad una corda lungo un pozzo di una grotta ancora senza nome, o sdraiati in un cunicolo, dove per proseguire occorre regolare il ritmo del respiro.

In equilibrio e in armonia con l'ambiente circostante saranno possibili nuovi e infiniti giochi e ci si accorgerà che quell'alterazione del nostro stato di coscienza, che fino a quel momento avevamo temuto, permette di sentire e scoprire aspetti del nostro essere non comunemente raggiungibili.

È come se l'interruzione degli ordinari rapporti col mondo permettesse di accedere alle parti più profonde del nostro essere. L'inconscio sembra ad una spanna da noi, quasi lo si può toccare: cose, avvenimenti, persone, incontrate nel corso della nostra vita, che credevamo dimenticate e irrecuperabilmente perdute, si riaffacciano alla memoria.

Aumenta notevolmente l'attenzione per ciò che avviene nel nostro corpo. Sentiamo, per esempio, molto più distintamente il battito del nostro cuore (e non solo per una aumentata tachicardia, data dalla fatica). Quel ritmo, tanto quotidiano e vitale quanto inconsueto, riempie a volte tutto il vano che ci ospita e il rumore appare amplificato, fuori di noi, tanto che sembra contenerci. È questa un'arcaica percezione comune a tutti, anche se dimenticata: il primo rumore che abbiamo sentito, ancora prima di venire al mondo, è stato il battito del cuore di nostra madre, quando ancora eravamo nel suo grembo.

La produzione di pensieri si fa più intensa e veloce, ma quieta, calma, pacata, distaccata dal mondo e dai suoi mille acciacchi. Laggiù, da quelle silenti profondità, si percepiscono i problemi con una prospettiva diversa e nulla, di tutto ciò che ci assilla in superficie, pare essere davvero rilevante.

E quante volte, quelle oscure profondità ci hanno illuminato sulla soluzione dei problemi che avevamo lasciato all'esterno. E poi... e poi... vi sono altre cose, ma sono troppo personali e intime, per raccontarle in queste pagine.

È uno stato mentale che permette di accedere a inedite e significative esperienze interiori. So che, per quanto mi possa impegnare a descriverlo accuratamente, non renderei l'idea del sentire che - in quelle situazioni - provano i protagonisti. È come voler descrivere una sinfonia musicale a parole, anziché ascoltarne la melodia.

Più di una volta mi sono chiesto, per gioco, a quale eroe della mitologia farei riferimento per rappresentare al meglio la mia idea di speleologia. Ed ogni volta sono sempre stato combattuto e indeciso su chi scegliere tra Prometeo e Sisifo.

Prometeo, che ruba il fuoco e insegna agli uomini la tensione verso la sfida, il sapere e la conoscenza, o Sisifo costretto ad inutile e diuturna fatica, per aver bestemmiato gli dei? Non riesco a scegliere...

L'elemento delle due figure mitologiche cui non voglio assolutamente rinunciare per rendere giusto credito alla passione per l'andare in grotta è la solitudine. Mi colpisce la loro infinita solitudine, ancor più dei loro supplizi. Come lo sono il buio, il silenzio e la roccia, la solitudine è uno degli aspetti caratterizzanti la speleologia. Ne è motivo di bellezza e forza (energia).

Si tratta di una solitudine particolare: è una insolita intimità con se stessi con cui si fa i conti e, se dovessi darle un nome, la chiamerei "armonia". È un'esperienza dove l'Io e il mondo coincidono e formano un tutt'uno. Si è come immersi in una condizione che tende ad ignorare la separazione e si vive una sensazione di totale integrità, dove diventa indistinta la percezione della differenza tra sé e il mondo. Questa condizione è stata definita da Freud "fusione" e ognuno di noi l'ha avvertita nella fase prenatale e in un breve periodo della prima infanzia. In grotta per qualche istante - come per magia - si ripropone quella particolare relazione originaria con la propria madre, irrimediabilmente perduta.

## Bibliografia

---

- AA.VV., 1978 - *Manuale di speleologia*. Longanesi & C., Milano.
- AA.VV., 1989 - *Simboli*. Garzanti, Torino.
- AGOLINI G., 1993 - *Astrea, dea della giustizia*. Sottoterra n° 94.
- AGOLINI G., 2001 - *Il gene dell'esploratore*. Buio Pesto n°11.
- BACHELARD G., 1994 - *La terra e il riposo*. Red, Como.
- BADINO G., 1999 - *Il fondo di Piaggia Bella*. Ed. Erga, Genova.
- BANDLER R., GRINDER J., 1981 - *La struttura della magia*. Astrolabio, Roma.
- BENINI R., 2000 - *La teoria dei bisogni*. Alberti & C. Editori, Arezzo.
- BONATTI W., 1997 - *In terre lontane*. Baldini & Castoldi, Milano.
- BRENNER C., 1976 - *Breve corso di psicoanalisi*. G. Martinelli Editore, Firenze.
- BRUN J. - *Il vertice e l'abisso*. Quaderni di Eranos N° 66
- CABRINI M., 1996 - *Psicologia nel calcio*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- CAILLOIS R., 1981 - *I giochi e gli uomini*. Bompiani, Milano.
- CASTERET N., 1956 - *Trent'anni sotto terra*. Aldo Martello Editore, Milano.
- DEL LONGO N., 1997 - *Manuale Lüscher*. Ed. CIS-SPAT, Padova.
- FARLEY F., 1986 - *The big T in Personality*. Psychology Today, 20:44.
- FRASER J.T., 1992 - *Il tempo: una presenza sconosciuta*. Feltrinelli, Milano.
- GALIMBERTI U., 1999 - *Enciclopedia di psicologia*. Garzanti, Torino.
- GOBETTI A., 1976 - *Una frontiera da immaginare*. Dall'Oglio Editore, Varese.
- LE BRETON, 1995 - *Passione del rischio*. Edizioni Gruppo Abele, Torino.
- LEED E. J., 1992 - *La mente del viaggiatore*. Società editrice il Mulino, Bologna.
- LÉVI-STRAUSS C., 1978 - *Tristi tropici*. Il Saggiatore, Milano.
- LUCCHESI P., 1996 - *Forse siamo furbi*. Speleologia N° 35.
- LÜSCHER M., 1976 - *Il test dei colori*. Astrolabio, Roma.
- LÜSCHER M., 1997 - *Il test dei colori diagnostica e terapia*. Armando Editore, Roma.
- MALUGANI M., 1987 - *Le psicoterapie brevi*. Città Nuova Editrice.
- MORELLI A., 1989 - *Dei e miti*. *Enciclopedia di mitologia universale*. Fratelli Melita.
- OGLIVIE B. G., 1973 - *The stimulus addicts*. Phys. Sportsmed.
- PRIORINI P., 2001 - *Attività estreme e stati alterati di coscienza*. Carabà, Milano.
- PERESSON L., 1983 - *L'immagine mentale in psicoterapia*. Città Nuova Editrice, Roma.
- ROSSI - OSMIDA G., 1974 - *Le caverne e l'uomo*. Longanesi & C., Milano.
- SEMLER G., 1996 - *Il piacere nella paura*. Fabbri Editori, Milano.
- SIEGEL D. J., 2001 - *La mente relazionale*. Raffaello Cortina Editore, Milano.
- SIFFRE M., 1997 - *Negli abissi della terra*. Rusconi, Milano.
- TART C.T., 1976 - *Stati di coscienza*. Astrolabio, Roma.
- WATZLAWICK P., 1995 - *Il linguaggio del cambiamento*. Feltrinelli, Milano.



**BOLOGNA**  
**August 26-28, 2003**

**Gypsum Karst Areas in the World:  
their protection and tourist development**



**285 pagine**  
**36 Autori**  
**20 Regioni**

**... una grande monografia**



Finito di stampare nel Novembre 2003 presso le  
**Grafiche A&B - Bologna**

*Impaginazione Danilo Demaria / Grafiche A&B*



