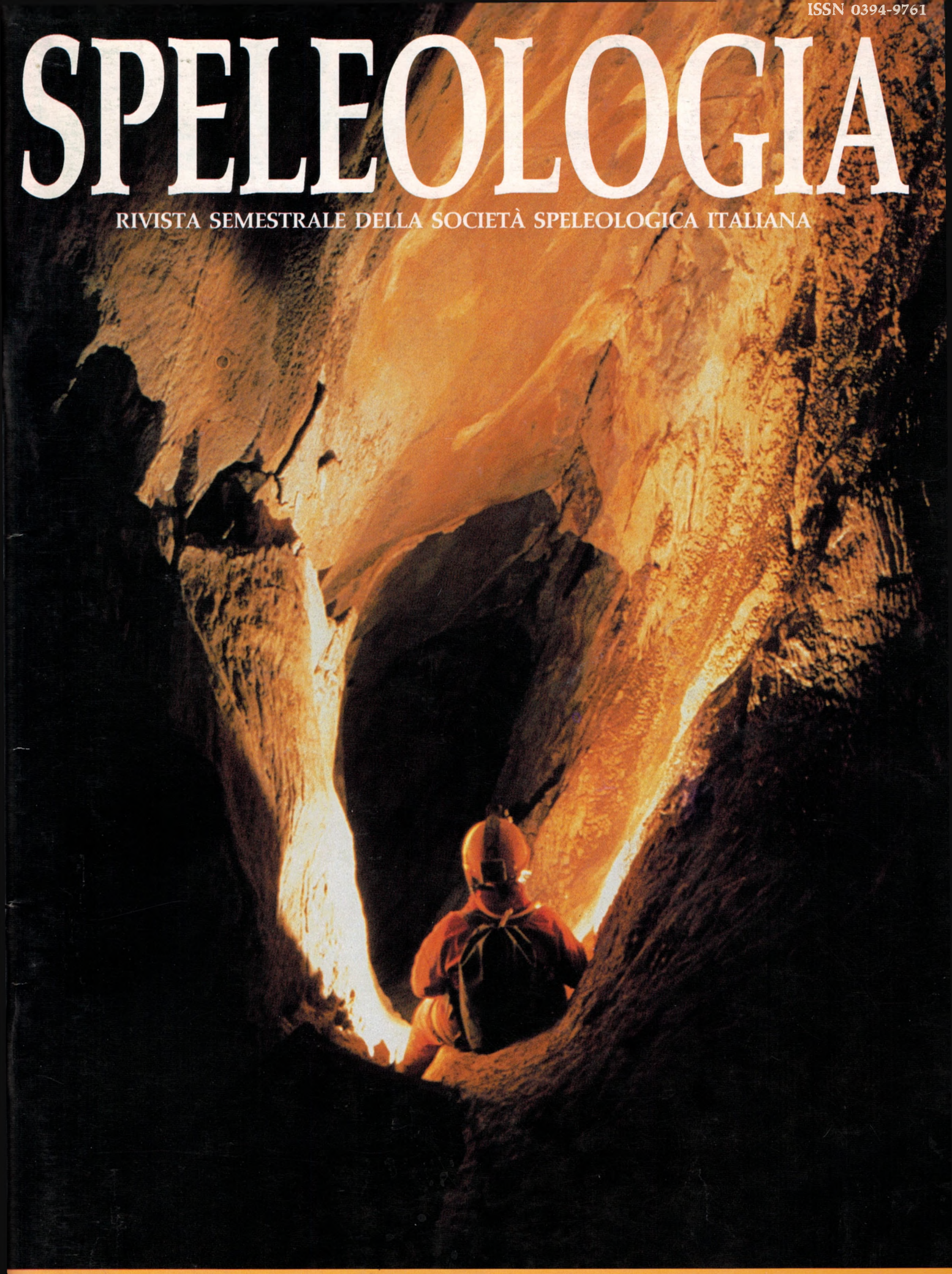
ISSN 0394-9761

SPELEOLOGIA

RIVISTA SEMESTRALE DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA



Spedizione in abbonamento postale
Pubblicazione semestrale

SPELEOLOGIA
c/o Speleo Club "I Protei" SSI - Via Inama 22 -
20133 Milano

Gruppo IV - Pubblicità inferiore al 70%
Anno XIV n. 28 marzo 1993

"MODULAR": MANIGLIA COMPONIBILE

Caratteristica fondamentale della nuova maniglia KONG "MODULAR" è la componibilità dei suoi elementi: lo stesso nucleo bloccante può essere adattato ad usi diversi applicandovi l'impugnatura più adatta.

Le tre parti che la costituiscono sono:

A) **Il bloccante** dotato del famoso dente del "CAM CLEAN", forato per espulsione del fango. Impiegato da solo risulta uno strumento versatile ed eclettico.

B) **Impugnatura "grande"** conforme alle norme U.I.A.A., tipica da alpinismo.

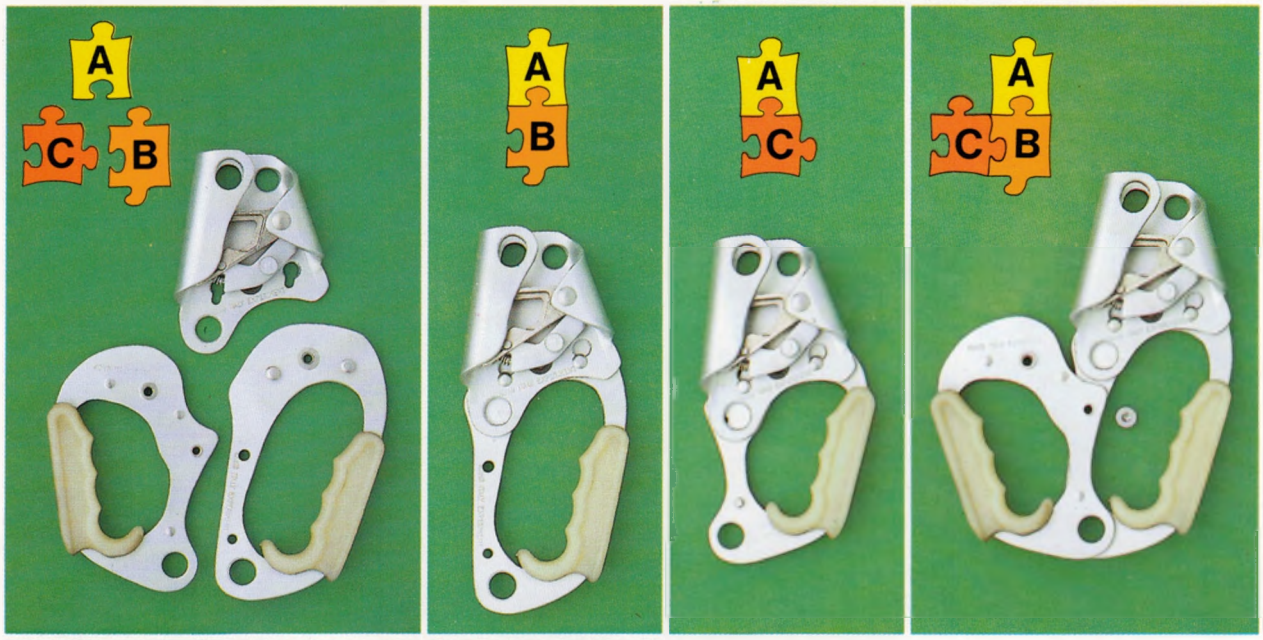
C) **Impugnatura "piccola"** ad ingombro ridotto, tipica da speleologia.

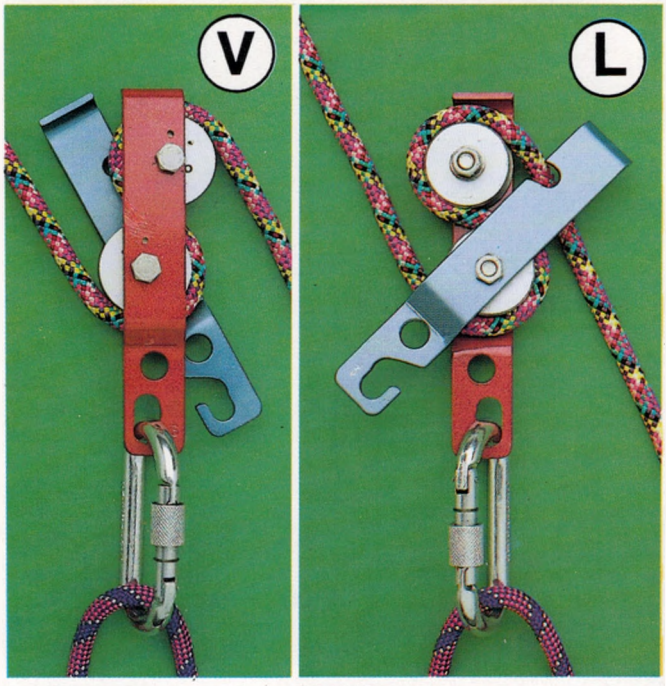
Le due impugnature possono essere fissate singolarmente al bloccante per costituire una **"MANIGLIA GRANDE"** (A+B) o una **"MANIGLIA PICCOLA"** (A+C) in relazione alle esigenze di utilizzo.

Collegando tra loro entrambe le impugnature (a loro volta fissate al bloccante) si ottiene una **"MANIGLIA A DUE MANI"** (A+B+C) per facilitare le lunghe risalite su corda o per recuperi.

KONG dal 1830 Bonati

MOSCHETTONI E ATTREZZI PER ALPINISMO E SPELEOLOGIA





"PASO DOBLE": DISCENSORE A 2 VELOCITÀ

Il discensore speleo "PASO DOBLE" permette la scelta di **due differenti velocità di discesa**, in relazione alla posizione d'uso dell'attrezzo.

La posizione «V» **(rosso verso l'operatore)** crea un minor attrito della corda permettendo una **discesa più RAPIDA**.

La posizione «L» **(azzurro verso l'operatore)** determina una **discesa LENTA**, dovuta al maggior attrito delle corde sulle pulegge.

La doppia possibilità d'uso del "PASO DOBLE" (V = veloce, L = lento) è particolarmente interessante in quanto permette di scegliere la velocità ottimale in funzione del diametro, della condizione e della lunghezza della corda, nonché del peso e dell'abilità dello speleologo.

La particolare conformazione del dente posto sulla flangia mobile, permette la chiusura del discensore trattenendo il moschettone durante l'uso. Si consiglia comunque di inserire un moschettone di sicurezza nel foro superiore.

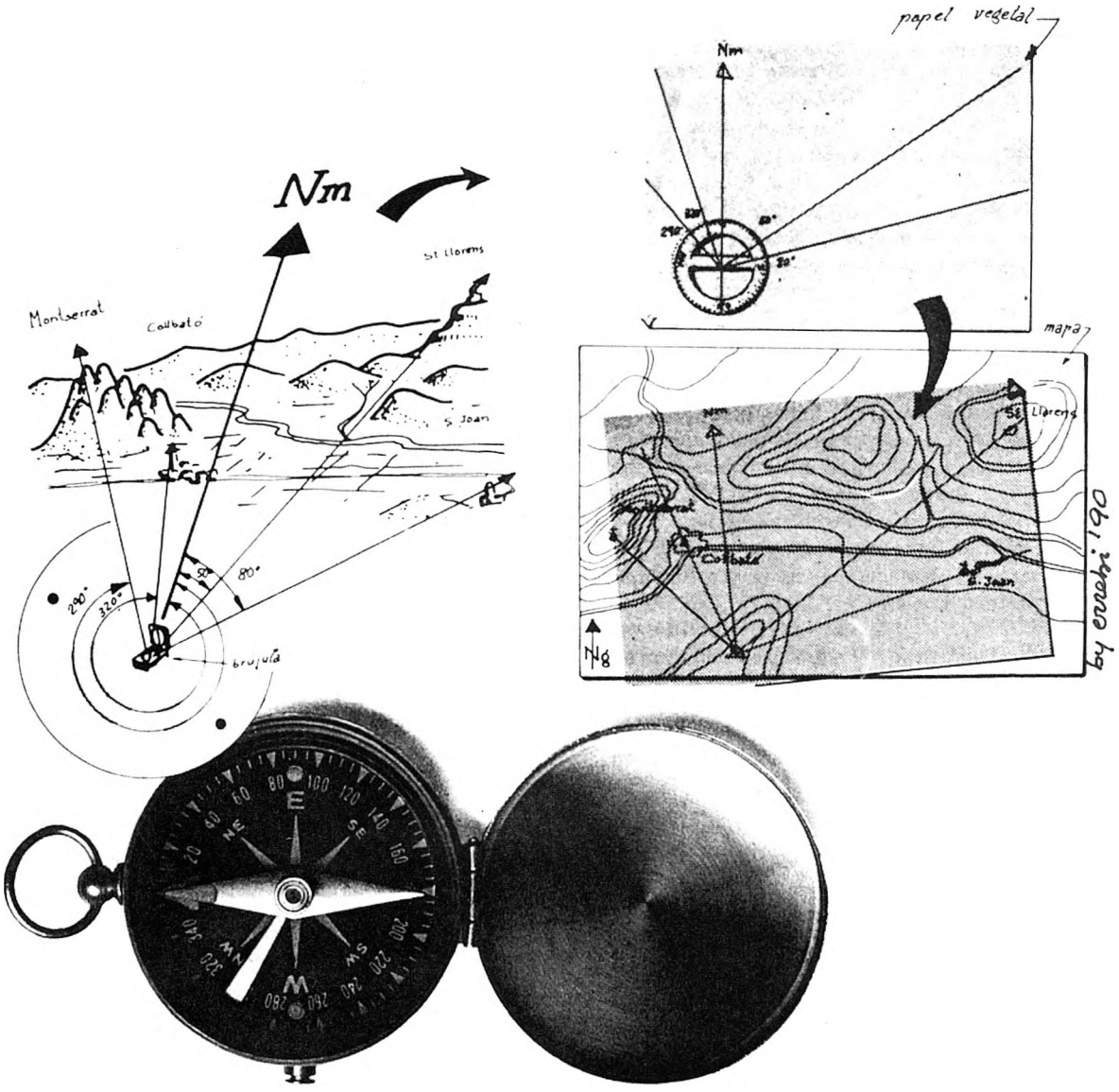
"TURBO": CARRUCOLA SU CUSCINETTO A SFERE

Nuova carrucola montata su cuscinetti a sfere, che riducono al minimo gli attriti sul perno e l'usura delle pulegge durante le manovre di recupero e di calata.

La schermatura del cuscinetto evita qualsiasi infiltrazione di polvere o fango.

KONG dal 1830 Bonati

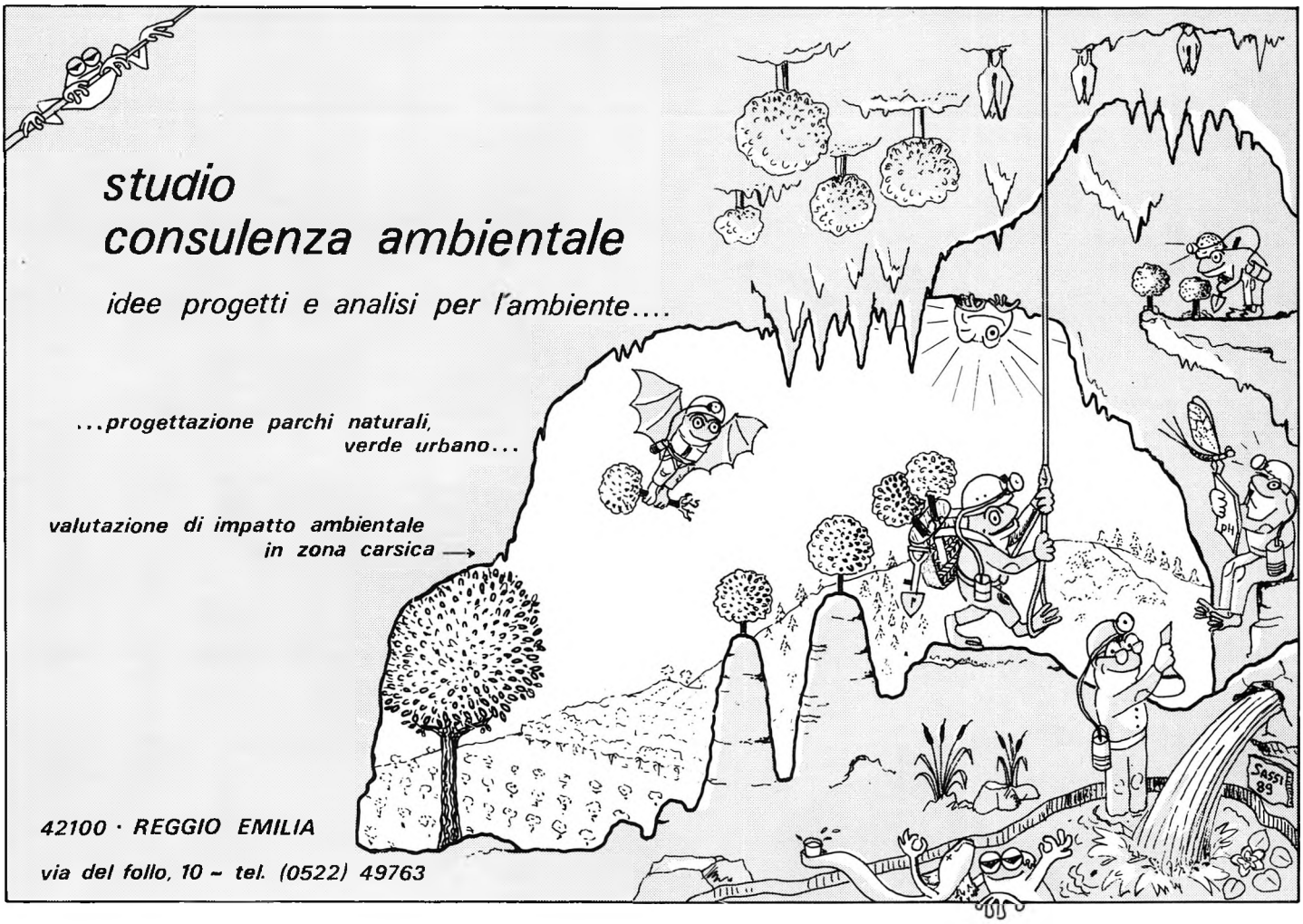
KONG s.p.a.
via XXV Aprile, 3
24030 Montemarenzo (BG) ITALY
Tel.: (0341) 645675
Tlx : 314858 KONG I
Fax: (0341) 641550



..... la via più breve fra territorio e immagine

S. E L. C A. s.r.l.
società elaborazioni cartografiche

FIRENZE - Via Reginaldo Giuliani, 153 - tel. (055) 4379898 - 4379961 · fax (055) 4379961



Attrezzature per
Speleologia & Alpinismo

Steinberg

13, via Sant'Andrea a Sveglia
50010 Caldine (Fiesole)
Firenze (Italy)
055 · 540 676

SPELEOLOGIA

RIVISTA DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

N. 28 MARZO 1993

Autorizzazione Tribunale di Milano N. 493 del 22-10-1983

Proprietario: Società Speleologica Italiana

Direttore Responsabile: Renato Banti

Redazione: Renato Banti, Tullio Bernabei, Maria Pia Caprioli, Mina Dallera Banti, Tono De Vivo, Paolo Forti, Giusy Loiacono, Giampietro Marchesi, Marco Masciadra, Fabio Tonali, Andrea Zanotta.

Comitato di lettura: a cura della Redazione

COMPOSIZIONE:
Bassoli + Olivieri Prestampa Srl
Via Asiago 45 - 20128 Milano

STAMPA: Miolagrafiche di Miola Francesco
Via N. Battaglia 27 - 20127 Milano

Spedizione in abbonamento postale - gruppo IV - Pubblicità inferiore 70%

Associata alla Federazione Nazionale ProNatura
Segreteria c/o ISEA
Via Marchesana 12
40124 BOLOGNA

Associato all'USPI

Corrispondenza, scambi, notizie e articoli vanno inviati a: Redazione di Speleologia c/o S.C. "I Protei" SSI
Via Inama 22
20132 MILANO

La Rivista viene inviata a tutti i Soci della S.S.I. in regola col versamento delle quote sociali

Quote 1993
Singoli 1ª iscr. 20.000; succ. 30.000
Gruppi 1ª iscr. 50.000; succ. 60.000

Arretrati:
n. 1 / 2 / 3 / 6 / 7 / 9 / 12 esauriti
n. 4 / 5 / 8 / 10 / 11
per i Soci Lit. 20.000
non Soci Lit. 25.000
n. 13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27
per i Soci Lit. 12.500
non Soci Lit. 20.000

Versamenti:
C.C.P. N° 58504002
intestato a Società Speleologica Italiana
Via Zamboni 67 - 40127 Bologna
Specificare sul retro del bollettino la causale del versamento

FOTO DI COPERTINA
Abisso Pinelli: "Recioto Underground". Foto Stefano Scala

SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA - Sede legale: via Zamboni 67 - 40127 BOLOGNA - Codice fiscale 80115570154 - partita IVA 02362100378 - Anagrafe nazionale ricerca L 18909 LL ISSN 0394-9761

PRESIDENZA – Paolo FORTI via Zamboni 67 - 40127 BOLOGNA tel. 051/354547 fax 051/354522

VICE PRESIDENZA – Franco CUCCHI via Madonizza, 6 - 34147 TRIESTE Tel. ab. 040/312483 uff. 040/34147

TESORIERE – Simone PINTO via Grotte, 124 - 70013 CASTELLANA GROTTE (BA) - Tel. uff. 080/8965041 - ab. 080/8967764

SEGRETERIA E DISTRIBUZIONE – Giampietro MARCHESI Museo di Scienze Naturali via Ozanam 4 - 25128 BRESCIA tel. uff. 030/2983705 ab. Tel. e Fax 030/6852325

UFFICI

UFFICIO AMMINISTRATIVO ASSICURAZIONI – Cristina DONATI via Don Stefano Arici 27B - 25040 MONTICELLI BRUSATI (BS) - Tel e Fax 030/6852325

RIVISTA "SPELEOLOGIA" REDAZIONE – Renato BANTI via Tertulliano 41 - 20137 MILANO
SPELEO CLUB I PROTEI via Inama 22 - 20133 MILANO

PUBBLICITÀ – Mina DALLERA BANTI via Tertulliano 41 - 20137 MILANO tel. ab. 02/5453988 dopo le 19,30

BIBLIOTECA SSI "F. ANELLI" – via Zamboni 67 - 40127 BOLOGNA tel. 051/354547 - Fax 051/354522

BIBLIOGRAFIA – Ezio BURRI Strada Storta 21 - 66100 CHIETI tel. ab. 0871/346613

CENTRO DOCUMENTAZIONE GRANDI CAVITÀ – Gilberto CALANDRI salita Don Glorio 2 - 18100 IMPERIA tel. ab. 0183/21372

COMMISSIONI PERMANENTI

COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI SPELEOLOGIA – Rinaldo MASSUCCO via Alla Rocca, 21/9 - 17100 SAVONA - Tel. ab. 019/853752 - Tel. lav. 010/6546390

COMMISSIONE CATASTO – Alfredo BINI via B. Verro 39/C - 20141 MILANO tel. ab. 02/8466696

COMMISSIONI SPECIALI

COMMISSIONE SPELEOLOGIA SUBACQUEA – Gabriele CREVATIN c.p. 997 - 34100 TRIESTE

SCUOLA NAZIONALE SPELEOLOGIA SUBACQUEA – Alessio FILECCIA via G. da Coderta 15 31100 TREVISO tel. 0422/411520

COMMISSIONE SPELEOLOGIA IN CAVITÀ ARTIFICIALI – Roberto NINI vicolo Torto 14 - 05035 NARNI (TR) tel. 0744/717031

GRUPPI DI LAVORO

COMMISSIONE SCIENTIFICA – Paolo FORTI via Zamboni 67 - 40127 BOLOGNA tel. 051/354547 fax 354522

COMMISSIONE DIDATTICA – Franco UTILI c.p. 101 - 50039 VICCHIO (FI) tel. 055/8448155 - Via Cimabue 5 - 50121 Firenze tel. 055/2343077

MATERIALI E TECNICA – Giovanni BADINO via S. Francesco di Paola 17 - 10122 TORINO tel. ab. 011/8397605

FOLKLORE DELLE GROTTE – Paolo MONTINA via Casale Pividori 9 - 33017 TARCENTO (UD) tel. 0432/783089

SPELEOTERAPIA – Alfonso PICIOCCHI parco Comola 9 - 80122 NAPOLI tel. 081/650738

TUTELA DELLE AREE DI INTERESSE SPELEOLOGICO – Mauro CHIESI - via Del Follo, 10 - 42100 REGGIO EMILIA Tel. uff. 0522/49763

REDAZIONI

«SPELEOLOGIA» – presso Speleo Club "I Protei" SSI - Milano via Inama 22 - 20133 MILANO

«INTERNATIONAL JOURNAL OF SPELEOLOGY» – Parte biologica - Prof. Valerio SBORDONI - Istituto di Zoologia viale Università 32 - 00100 ROMA Parte fisica - Prof. Franco CUCCHI - Via Madonizza, 6 - 34147 Trieste - Tel. ab. 040/312483 - Univ. Trieste Istit. Geologia p.le Europa 1 - 34127 TRIESTE - Tel. 040/5603213-5603224

«GROTTE D'ITALIA» – c/o Paolo FORTI - via Zamboni 67 - 40127 BOLOGNA

«SPELEO» – c/o Franco UTILI via Cimabue 5 - 50121 FIRENZE

«IPOANTROPO» c/o GSPGC via Massenet 23 - 42100 REGGIO EMILIA

«SOTTOTERRA» – c/o USB Cassero di Porta Lame Piazza VII Novembre 1944 - 40122 BOLOGNA

SOMMARIO

The Rolex Awards pag. 4
Editoriale pag. 5
L'abisso Giuseppe Pinelli ed il Complesso del Monte Tambura di E. Chiomento, L. Maraston e V. Malcapi pag. 6
In attesa dei "grandi numeri": Su Disterru Orgolesu di L. Bianco, J. De Vaele e D. Vacca pag. 16
Meno centodieci alla Risorgenza del Mulino di Castelcivita di M. Bollati, A. Santo, I. Giulivo e A. Bartolini pag. 20
Auyantepuy, speleologia tropicale nella quarziti di S. Gori, M. Inglese, P. Tognini, G. Trezzi e I. Rigamonti pag. 23
Gli abissi del regno delle aquile di L. Garbelli pag. 34
A caccia nella terra dei Karen di E. Anzanello e M. Cadamuro pag. 41
Un SW per la speleologia di A. Vanin, R. Murgolo e M. Miragoli pag. 45
Tuttospeleo pag. 49
Del Buco del Piombo e di altre storie di A. Merazzi pag. 58
Meccanismi genetici ed evolutivi delle Grotte Marine di P. Forti pag. 63
Nel cuore del Generoso di L. Casati e F. Bianchi De Micheli pag. 68
Protezione delle grotte pag. 72
Speleo-sub pag. 74
l'Orecchio di Dionisio pag. 77
Materiali pag. 79
Notizie italiane a cura di R. Banti pag. 82
Cosa succede nel mondo a cura di T. De Vivo pag. 95
Spulciando qua e là in biblioteca a cura di T. Bernabei e P. Forti pag. 98

AFFERMAZIONE ITALIANA AI PREMI ROLEX 93

Milano, 5 maggio 1993

Con ben due Laureati ai massimi premi e una Menzione d'Onore, l'edizione 1993 dei Premi Rolex per un'Ingegnosa Impresa ha visto una straordinaria affermazione dei progetti italiani, che si sono imposti fra migliaia di candidature provenienti da tutto il mondo.
I vincitori ed i relativi progetti sono stati presentati oggi a Milano da Renato Marini, amministratore delegato della Rolex Italia: Antonio De Vivo, insegnante padovano di educazione fisica e appassionato speleologo, si è proposto per una campagna di spedizioni nel cañon messicano del Rio La Venta, nella speranza di ritrovare un'antica città Maya.
La giuria dei Premi Rolex, che vengono assegnati ogni tre anni, era composta come vuole la tradizione, da una decina di personalità di fama internazionale, tra le quali Sir Edmund Hillary, l'alpinista conquistatore dell'Everest, l'oncologo Umberto Veronesi, il navigatore norvegese Ragnar Thorseth.

Il progetto italiano in sintesi

Affascinante ed impegnativa la missione di Antonio De Vivo: l'esplorazione del cañon del Rio La Venta non accarezza soltanto l'obiettivo di ricerca di fiumi sotterranei e specie di vita sconosciute, ma vuole altresì portare alla luce i resti di un ipotetico centro abitato anticamente dai Maya, di cui restano tracce nel cañon inesplorato.
Il cañon è lungo più di 80 Km ed è lontano da Tuxtla Gutierrez, la capitale dello stato di Chiapas in Messico.
Antonio De Vivo e il suo gruppo discesero per la prima volta nel cañon del Rio La Venta agli inizi degli anni 80 per effettuare ricerche sul campo nell'ambito di spedizioni speleologiche e geologiche. La regione è ricca di superfici erose e di fenomeni carsici sotterranei, cosa che fece supporre la presenza di fiumi sotterranei probabilmente percorribili.
La discesa nel cañon è possibile soltanto nella stagione secca, quando si riduce al minimo il rischio delle inondazioni causate da forti improvvisi rovesci. Il primo obiettivo dell'esplorazione sarà costituito dalle caverne di maggiori dimensioni del cañon, alla ricerca di lunghe gallerie sotterranee: a questo, si unirà lo studio idrologico del sottosuolo al fine di consentire alle autorità locali di valutare le riserve potenziali di acqua potabile.
Inoltre il gruppo raccoglierà spore di istoplasma (dal guano presente nelle caverne) per chiarire ulteriormente l'eziologia della malattia di Darling.
Da ultimo, l'esplorazione dei siti precolombiani del cañon e dei vicini altopiani alla ricerca di una risposta agli interrogativi suscitati dall'altare scoperto dal gruppo del 1990: esiste un passaggio che lo collega a un'antica città Maya nascosta nella giungla?

Complimenti Tono e complimenti ai tuoi compagni di avventura del Gruppo "La Venta":
Tullio Bernabei
Gaetano Boldrini
Matteo Diana
Marco Leonardi
Marco Topani

per aver conseguito questo riconoscimento che nobilita la speleologia italiana tutta!

La Redazione

QUOTE E SERVIZI: È TEMPO PER UNA RIFLESSIONE

È già da un certo tempo che su alcuni bollettini locali, distribuiti gratuitamente ai soci della SSI appaiono editoriali che giustificano l'interruzione del servizio con l'esiguità dei fondi concessi dalla SSI, su cui velatamente quindi si tende a scaricare la responsabilità.

Non c'è dubbio che il finanziamento concesso dalla SSI sia basso: ma bisogna chiarire che l'offerta di inviare i bollettini ai soci è sempre stata avanzata dalle singole organizzazioni, e non sollecitata dalla SSI, che comunque ne era molto soddisfatta, sempre comunque chiarendo quale era il livello di contributo che poteva esser erogato.

Ritengo quindi che queste accuse più o meno velate siano assolutamente ingiuste, anche se comprensibili: è sempre spiacevole, a causa degli aumenti di costi e della ristrettezza di bilanci dover rinunciare ad una azione altamente promozionale per la propria immagine, quale l'invio ai soci della SSI del proprio bollettino.

Negli ultimi tempi, poi, sempre più spesso, mi capita di dover rispondere a soci che mi domandano "Quali servizi fornisce la SSI" oppure "Che cosa fa la SSI?" o peggio "Come spende i suoi soldi la SSI, visto che non ha finanziato..."

Prenderò spunto da queste riflessioni per fornire ai soci, penso per la prima volta nella storia della SSI, un quadro abbastanza accurato anche se molto semplice e schematico su quali sono i mezzi finanziari della Società e quali sono le spese che la stessa affronta ogni anno.

Le entrate sono innanzitutto dovute alle quote sociali, che sono le uniche in un certo senso sicure, vi sono quindi, in ordine decrescente di importanza i residui del bilancio dell'anno precedente, le attività commerciali, le sponsorizzazioni, i contributi ministeriali etc...

L'ultimo bilancio annuale evidenzia come le entrate sicure (le quote, circa 32 milioni) rappresentino appena il 21.5% del totale (oltre 152 milioni).

Ora se passiamo a considerare le uscite, ve ne sono alcune istituzionali (Segreteria e Tesoreria 15 milioni, Speleologia 36 milioni, tre numeri), che cumulativamente rappresentano oltre il 46% delle uscite (109 milioni), ma sono in realtà circa il 160% delle entrate sicure.

A queste, poi, vanno aggiunte altre uscite, quali quelle relative all'iscrizione all'Unione Internazionale di Speleologia e alla Federazione Europea di Speleologia: voci assolutamente insopprimibili (anche se modeste 0.5 milioni), dovendo la SSI rappresentare la speleologia italiana in ambito internazionale.

Una volta soddisfatte le uscite ineliminabili, la Società deve poi garantire il funzionamento dei servizi (biblioteca, innanzitutto), delle sue commissioni (catasto, scuole, sub, cavità artificiali etc.) e del Comitato Nazionale: sempre nel 1992 la somma cumulativamente spesa per queste attività è stata di 32 milioni, quasi il 30% delle spese globali.

A questo punto erano rimasti pochissimi fondi disponibili, solamente 25 milioni o poco più: con questi abbiamo cercato, forse sbagliando, di accontentare un poco tutti.

Abbiamo finanziato in parte o in toto la stampa di alcuni libri prestigiosi (Samarcanda, il libro di tecnica di Badino, Speleological Abstract), abbiamo iniziato a realizzare una nuova serie di diapositive sulle morfologie carsiche che vedrà la luce entro giugno di quest'anno, e, tra l'altro, abbiamo anche dato un parziale contributo spese a quei Gruppi che, spontaneamente, avevano deciso di inviare il loro bollettino ai nostri soci (ai Gruppi essenzialmente).

In pratica quindi, supponendo che le quote sociali fossero in grado effettivamente di coprire tutto il fabbisogno della SSI, potremmo dire che la quota di ogni singolo socio viene così ripartita: 46% spese istituzionali, 30% servizi e solo il 24% in attività realmente programmabili, che quindi possono esser suscettibili di discussione e decisione in merito.

Come si rileva la parte destinata ad investimenti "liberi" è veramente bassa e pertanto spesso, seppure a malincuore il Consiglio Direttivo si è trovato costretto a limitare i contributi, a volte addirittura a negarli: l'unico modo per cambiare questo stato è quello di aumentare le entrate della SSI, facendo così diminuire il peso relativo delle spese fisse. È evidente che non possiamo portare le quote associative a valori forse logici ma insopportabili per i più e pertanto l'unica via percorribile è quella di aumentare le altre voci di bilancio attive.

È quello che è stato fatto negli ultimi 6 anni: siamo passati da bilanci inferiori ai 50 milioni (1988) con le quote che pesavano per il 40-50% alla previsione per il 1993 con quasi 160 milioni e peso relativo delle quote ridotto al 23%.

Ma è evidente che tutto questo non basta, bisogna espandere le entrate essenzialmente sfruttando le nostre specifiche competenze, che possono esser messe a disposizione di Enti e Amministrazioni responsabili della gestione territoriale.

Per fare questo è necessario che i soci, tutti i soci, si rendano conto che la SSI altro non è che l'insieme di tutti noi e quindi realizza esattamente quello che noi realizziamo: bisogna quindi che tutti cambino radicalmente modo di pensare e di agire nei confronti della SSI. Smettiamo di domandare "Cosa fa per me la SSI?... Cosa mi da?..." e chiediamoci invece: "Cosa faccio io, come socio SSI?... Come contribuisco allo sviluppo delle sue attività?...".

Sono certo che se una parte anche piccola dei soci inizierà a pensare e a comportarsi coerentemente in questa maniera, in breve tempo la nostra Società potrà pagare in toto i bollettini di tutti i gruppi associati e non solo dare un contributo per la spedizione postale più adeguato e inoltre potrà in ogni momento finanziare tutte le attività che i soci di volta in volta proporranno.

L'ABISSO GIUSEPPE PINELLI ED IL COMPLESSO DEL MONTE TAMBURA

Una grotta nasce quasi per gioco da una fessura larga dieci centimetri... e quello che all'inizio era solo un sogno ancorato al fondo di alcuni "pozzi anarchici", si trasformerà nella splendida realtà di un "quasi" meno mille.

di **Enrico CHIOMENTO**
Luciano MARASTONI
(Unione Speleologica Veronese)
e **Valentina MALCAPI**
(Gruppo Speleologico Fiorentino)

LE PREMESSE

Magazzino

"La Tambura, cos'è questa Tambura?" "Mah! Dovrebbe essere un monte apuano con qua e là qualche buco..."

"Ci sei già stato?" "No! E tu?" "Neanche io"

"Dovrebbe esserci una certa "Buca del Paleri", è un meno quattrocento, scomodo ad arrivarci e, a detta di qualche Toscano, già esplorato alla meno peggio".

"È armato?" "No, non dovrebbe"

"Beh cosa dite se cominciamo a fare i sacchi?" "OK!".

Da circa una settimana stazioniamo a Resceto nel cuore delle Alpi Apuane.

Gentilmente ospitati nella cantina del bar principale, continua la tradizione...

Per quanto immaginabili, risparmio di descrivervi le ovvie conseguenze derivate dal tipo di alloggio.

Il programma prevede la localizzazione dell'Abisso Paleri. Il 7 Dicembre, dopo vari show sui canali adiacenti a Resceto, troviamo l'ingresso della grotta.

DIARIO ESPLORATIVO

26 Dicembre '91

Apriamo le danze in Paleri.

Cinque sacchi e due sfigati, chi scrive ed il Leo.

Armiamo tutta la grotta senza particolari problemi, scendendo su spit antidiluviani e su "cose" mai viste.

In risalita, nei pressi di uno dei due sifoni terminali, notiamo che la forte corrente d'aria sparisce interamente in un bel meandrino, dall'altra parte di un pozzo.

Chissà...!? Dove...!?

Promettiamo di tornare con trapano e company.

Nel frattempo alla nostra amata cantina sono arrivati Luciano e Franz, uno nonno, l'altro sbarbo.

28 Dicembre '91

Partono al mattino presto Luciano, Franz, Cinzia e Stefania, intenzionati a curiosare nella pancia di un P 40 (T 10), individuato il giorno precedente sulla sommità del canal Paleri.

Un bel pozzo con forte corrente d'aria e una disostruzione iniziale fatta da... Mah! Meglio non dirlo.

Dopo qualche ora l'allegra brigata alquanto infreddolita e delusa dalla "Buca" fa proprio il motto: "andar per funghi è bello, ma andar per grotte è meglio".

C'è buio e freddo non c'è Habitat nè stagione adatta! Ma come si sa Athena alle volte premia chi vuole; non certo chi se lo merita!

Ed è così che i nostri baldi giovani pensano bene di trovare un allegro e soffiante buchetto, proprio a dieci metri dal T 10.

Suddetto buchetto dopo qualche secondo di disostruzione, da alla luce un P 15, seguito da una entusiasmante fessura lunga circa 2-3 metri e larga 10... centimetri.

Tutto va alle votazioni, la decisione è unanime.

Generatore sia.

1 Febbraio '92

Arrancano per la "Via Vandelli" i 27 kg del generatore, accompagnati da un blasfemo sherpa fino a destinazione.

Minuziosamente e ritualmente nonno calcante cura l'assemblaggio dei vari manzi, aizzando gli Achei.

Il generatore si anima.

La fessura protesta con ragione, ma da troppo siamo a digiuno.

Arriva sera e la signora finalmente si concede; pozzo da 20 e atterraggio sulla sommità di un P 80-90.

Euforia! Atmosfera tutta scaligera!

La si dedica a Giuseppe Pinelli

Si programma la punta per la domenica successiva, magari con qualche metro di corda in più.

A casa si festeggia.

Gente che ipotizza di trapassare la Tambura e sbucare nella cantina di Resceto.

Altri più modesti si accontentano di un sifone a −1000.

Un sogno ossessivo resta ancorato sul fondo di quei pozzi anarchici.

15 Febbraio '92

Ci troviamo in quattro sulla sommità del pozzo dei cinque anelli.

Ce lo giochiamo ai dadi.

Toccato il fondo risulta essere un P 85, poi una strettoia e un P 30 umido.

Altra partita a dadi e il P 30 viene sceso in un bagno di ave marie.

Accompagnati da un meandrino arriviamo sulla soglia di un P 20 (h20). I dadi vengono abbandonati ed emerge uno stoico volontario che ci frega tutti armando sotto l'unica cascata.

Breve corsa in diaclasi ed eccoci sopra un

UN ALTRO PICCOLO RISULTATO

I dati tecnici delle esplorazioni in terra toscana sono ormai di dominio pubblico.

Il complesso del Monte Tambura è il risultato di maggior interesse. Non molto distante dal più alto ingresso del suddetto, si è potuta esplorare una nuova cavità. E ancora G.S.C.A.I. e U.S.V. hanno collaborato nelle esplorazioni.

La cavità è stata battezzata: Hobbit.

Un nome preso in prestito da un folletto del famoso libro fantastico "Il Signore degli anelli".

Inizialmente le esplorazioni, soprattutto disostruzioni, avevano permesso di scendere una decina di metri molto sofferti e poco confortanti (fessure, piccole frane).

Oltre questo il folletto dispettoso ci riserva una piacevole sorpresa.

Si scende infatti in un pozzo di 65 metri di profondità per 20 di larghezza, che porta in un ambiente decisamente più agevole.

La grotta procede poi con due pozzi paralleli di 20 metri, che portano in una sala di modeste dimensioni. Seguendo l'acqua, (di aria non se ne parla! Orrendi presagi!), si può percorrere uno stretto meandro, e quindi scendere un saltino di pochi metri (un po' meno orrendi presagi!).

Oltre questo si entra in una galleria vadosa, ricca di deposito, (stato di agitazione esplorativa: confusione mentale, dilatazione della pupilla!), la quale ha un'unica e tragica peculiarità: chiude inesorabilmente.

La buona direzione topografica di questa (verso l'abisso Pinelli) aumenta l'amaro in bocca.

Alcune risalite non hanno dato altri risultati.

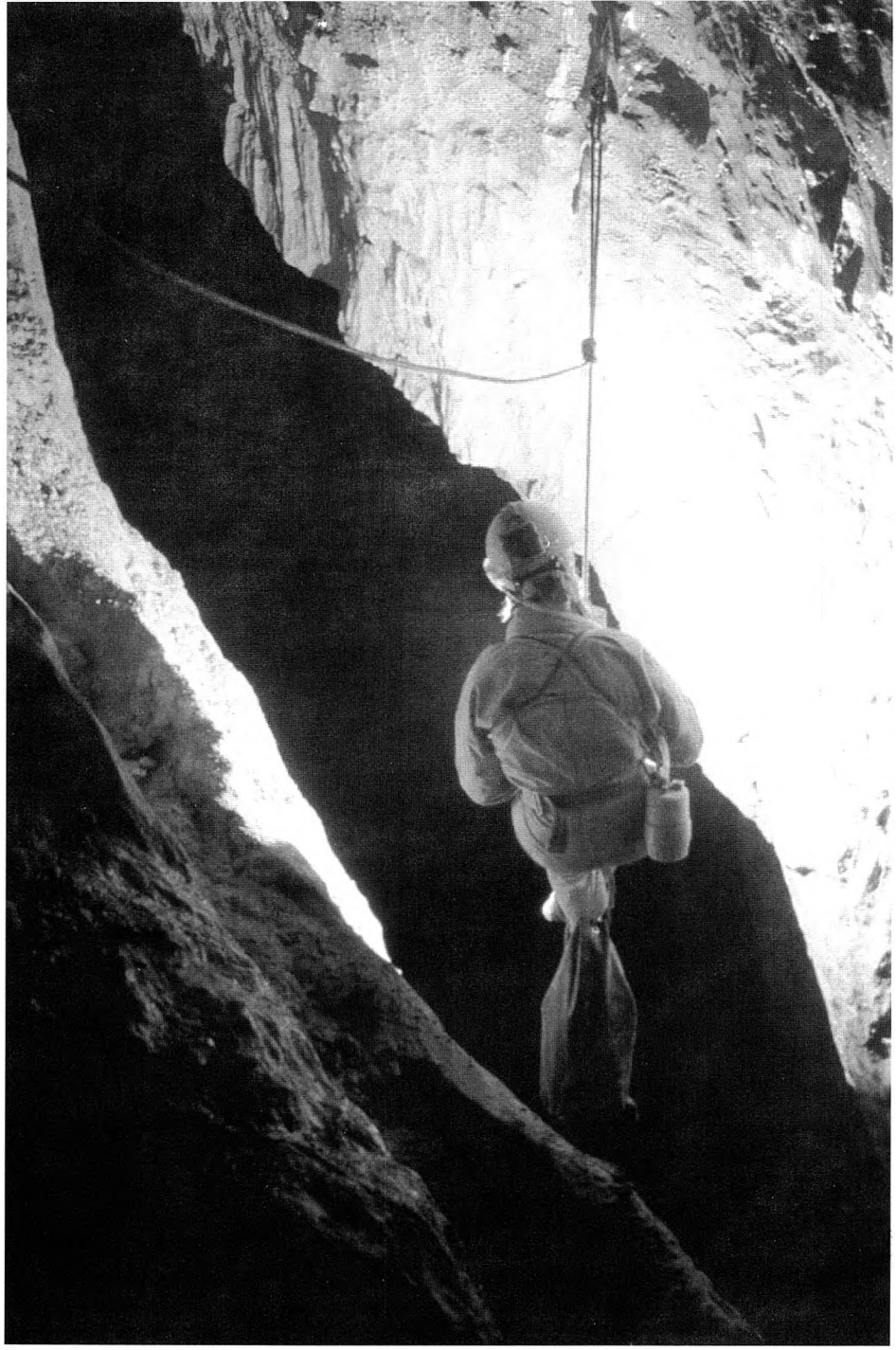
La realtà dei processi speleogenetici che hanno favorito questo tipo di sviluppo morfologico, a noi speleo poco congeniale, è troppo complessa per trarne risposte soddisfacenti.

A questo punto però nella testa di qualcuno, si è fatta largo un'altra realtà, meno rigorosa e più ironica, quella che i folletti sono proprio dispettosi.

Nella grotta sono stati fatti rilievi biospeleologici.

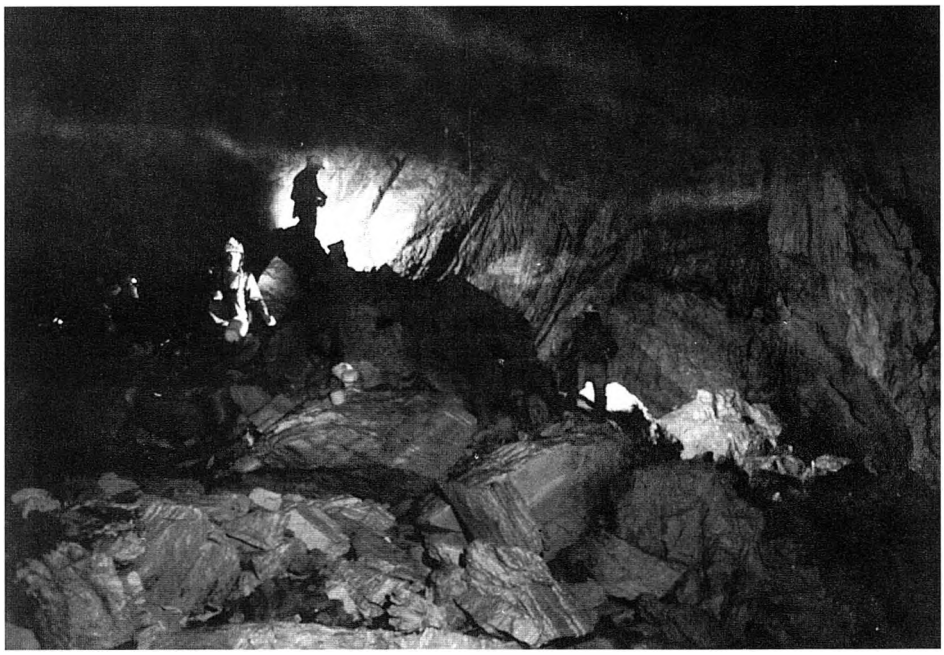
Nicola Tomelleri (Unione Speleologica Veronese)

impassibile, pacifico e sereno P 70.
Tentiamo di moltiplicare una piastra e uno spezzone da 20 metri.
Nisba.
Fine delle ostilità a −200.
22 Febbraio '92
Con questa punta scendiamo il P 70 (Katana) ed un suo gemello (Gran Burrone), uscendo con quest'ultimo da una regione prevalentemente tettonica.
Dal Gran Burrone in poi viaggiamo in un bellissimo meandro attivo. Quindici minuti di questa piacevole compagnia e sbuchiamo alle spalle di un P 60 (Cannabis) a −400.
29 Febbraio '92
"Bruciamo" in un batter d'occhio il Cannabis.
Alla sua base fatichiamo ad aspettarci.
Si presenta a noi una certa cosa chiamata comunemente freatico.
Da lì in poi con le mani in saccoccia, passeggiamo su spiagge e boulevard, raggiungendo i −500.
Il trip procede fino a −600, percorrendo freatici, scendendo pozzi e imprecando sul vadoso.
Increduli di aver camminato tanto, lasciamo in sospeso un saltino da 10 metri e decidiamo di riportare le nostre carcasse in superficie.
A casa si tenta di mettere a fuoco le idee.
La confusione è tanta. Urge il rilievo.
L'esplorazione del Pinelli rallenta in seguito alle precarie condizioni atmosferiche.
Neve e pioggia fanno da padroni e da custodi allo stesso tempo.
12 Aprile '92
Troppo tempo è passato dall'ultima punta.
Siamo in due, posseduti da febbre esplorativa, teniamo duro, si deve rilevare.
Topografiamo da −400 a −500.
Scazzatissimi usciamo, imprecando su cordelle, bussole e strumenti vari.
19 Aprile '92
Lustrati ed affilati gli strumenti riprendiamo il rilievo da −500 e lo portiamo a −600.
Finalmente il salto da 10 metri, colpevole di alcune notti insonni. P 10, galleria sei per quattro, attiva e un P 40 tutto nostro.
Morale alle stelle.
Lorenzo comicizza sul pozzo e scende alla dislessica, becchiamo uno sfondamento toppo.
Qualche incertezza.
Traversiamo e... buio!
Cominciano a muoversi due lucine incredule, sempre più fioche e lontane.
Incantesimo!
Spazi nascosti iniziano ad animarsi e noi con loro: prendono forma e ci regalano una sala, la sala del Rais.
Accompagnati da Elfi e Gnomi arriviamo all'estremità di questa e dopo qualche volteggio, vediamo consegnarci il regalo per la prossima punta.
2 Maggio '92
Con il terrore di aver sognato acceleriamo la discesa.
Topografiamo da −600 all'avalle del Rais.



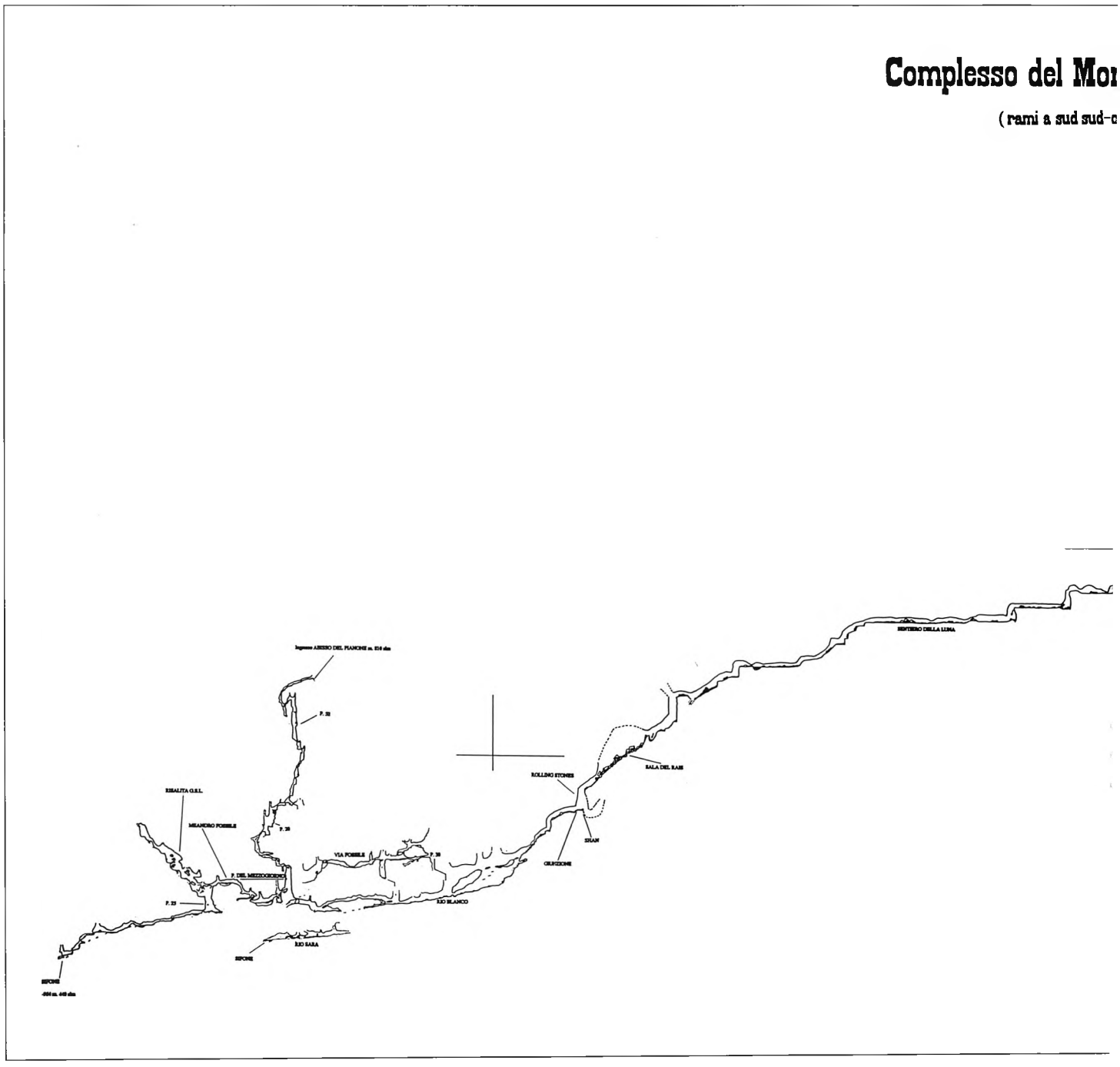
"Recioto Underground": il p. 20 (foto S. Scala)

Scartiamo di fretta il regalo dei nostri amici Elfi; scendiamo tra pietre rotolanti per 70 metri.
Bagno completo alla base del Rolling Stones.
Lasciamo da scendere un saltino da 10/15 metri modello Oliero.
16 Maggio '92
Nell'aria c'è qualcosa, si percepisce... Nasce una punta "schizzofrenica".
Con la febbre a quaranta arriviamo alla base del Rolling Stones.
Un Té imperiale anticipa la doccia gelata, inevitabile per scendere il P 10.
Rompiamo gli indugi, armiamo il pozzo e scendiamo.
Tappo di ghiaia e un'overdose di acqua ci fanno girare i tacchi e anche qualche cos'altro.
Alla base del Rolling Stones Gianni inventa una risalita e... Magia!
Belle corde sono lì a testimoniare e confermare la giunzione con l'Abisso della Tambura (Pianone).
Inutile descrivere atti e attori, solo una grande gioia per la seconda giunzione realizzata insieme a Gianni e Stefania.
31 Maggio '92
Gustiamo tutto il lavoro di questi mesi con una bella traversata. Nasce fisicamente il Complesso del Monte Tambura, agognato da tanti e per tanti anni.
27 Giugno '92
Da troppo siamo assenti.
Reduci da un patetico congresso dove specchi e specchiati hanno regnato, prendiamo terra alla base di Gran Burrone.
Ah dimenticavo! Reduci anche da un rigoroso Likkof, dove si sono viste piene di Recioto (rosso naturalmente).
Decidiamo per una risalita.
A caso si intuisce una finestra.

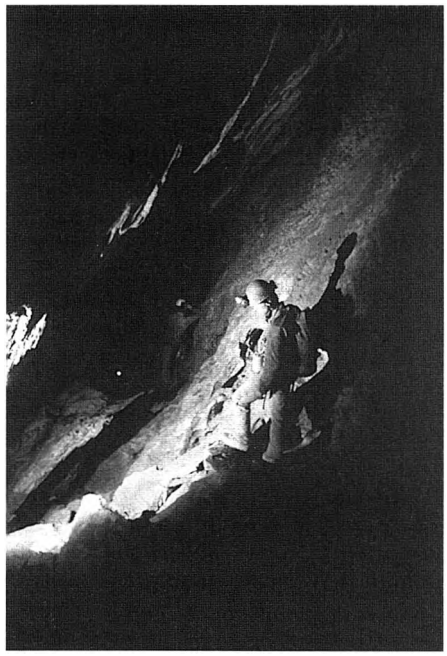


"Recioto Underground": la galleria freatica
(foto S. Scala)

Uno show perfetto. Venti metri di risalita e una corta galleria ascendente.
Arriva il "libera!" a Meggiorini, in arte Meg. Annaspiamo su una diaclasi impestata di fango e... chiude.
Ma no! Freatico e ancora freatico. Ne percorriamo cento, duecento metri e ci arrestiamo su un P 20, con una corda da 15. Pazienza.
Battezziamo il tutto Recioto Underground.
Volano pacche sui caschi e scegliamo di uscire per raccontare il tutto. (Quasi)
18 Luglio '92
Recioto Underground. Direzione costante.
Tano teorizza, Gianni arma, io scrivo.

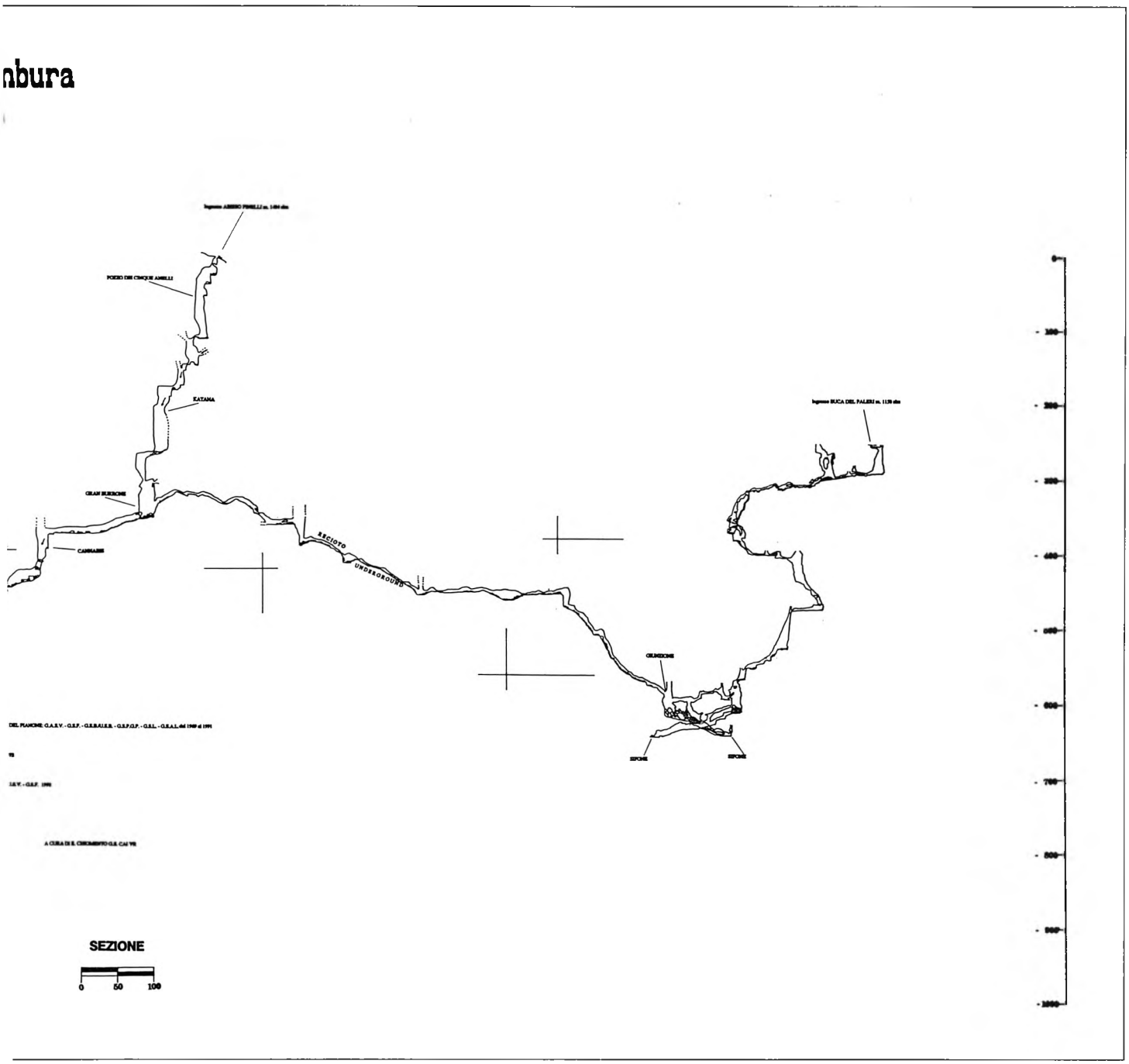


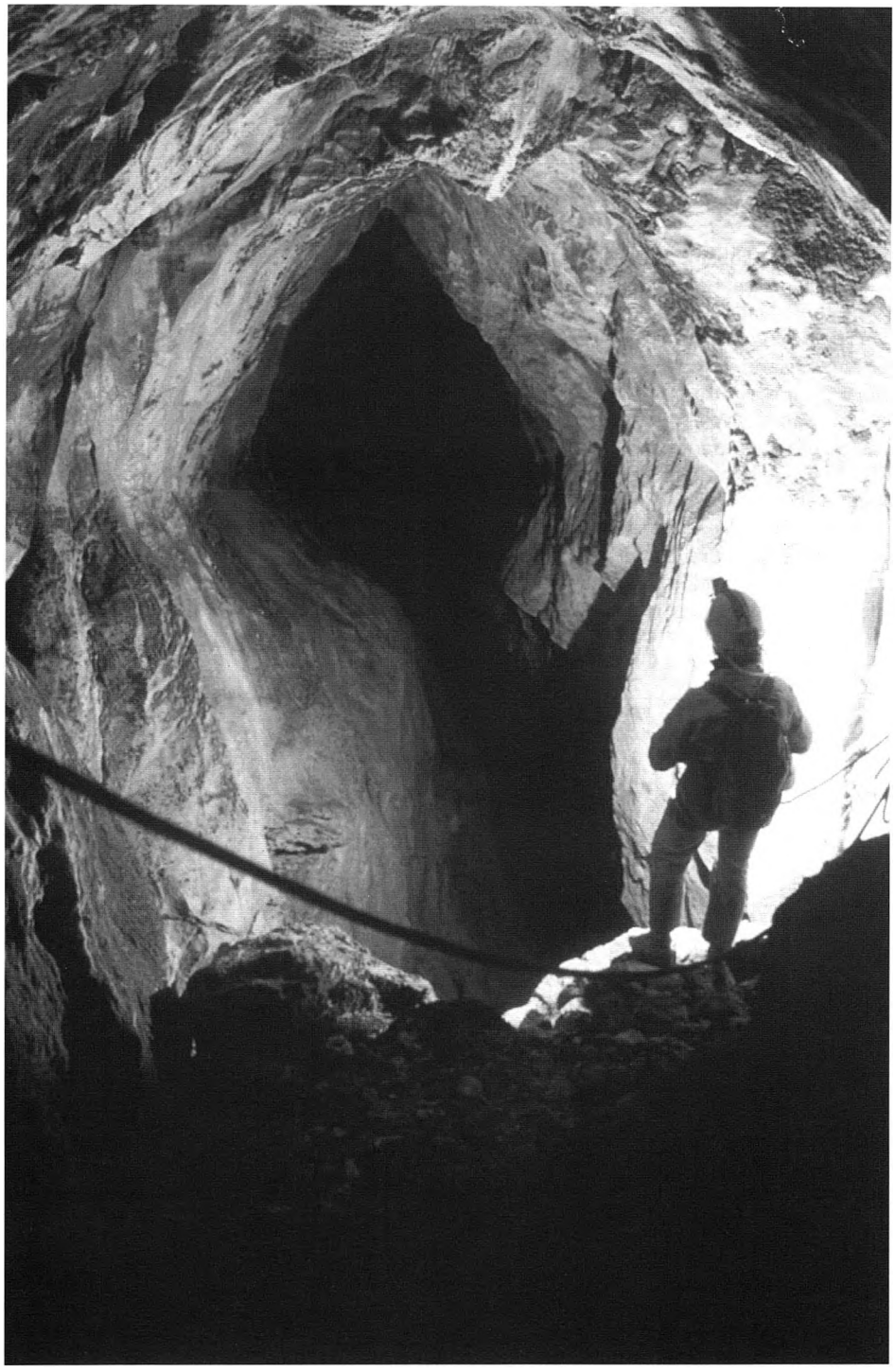
Inizia il nostro kilometrico trip tutto underground, pozzi, sfondamenti, frane e freatico di lusso.
Centocinquanta metri di galleria freatica modello "Inglesi" (Corchia).
Non ci crede nessuno, si ipotizza una giunzione con Su Spiria...
Direzione costante.
Puntuale il nostro sfondamento. Corda zero.
Imbambolati ed increduli, nessuno azzarda.
25 Luglio '92
Recioto Underground.
Direzione...
Quanto fondo sarà? Mah! Poco direi.
Siamo tutti qui riuniti, occupatissimi a mangiare e nei ritagli di tempo a sondare la profondità di un povero pozzo.



"Recioto Underground"
(foto S. Scala)

Nel frattempo abbiamo sceso lo sfondamento in galleria e un P 30.
Digestione lenta. Abbiocco.
Una corda comincia a uscire da un sacco e si prende Stefano.
Ignaro comincia ad armare, o meglio si butta giù piantando uno spit da neuro.
Sveglia tutti con un libera.
Và Gianni. Al mio atterraggio non trovo nessuno.
Tardo cinque minuti, disperato per aver perso un pezzo di bombola, gentilmente concessa da una signorina (la bombola).
Si profilano due ombre che iniziano a farfu-





"Recioto Underground" (foto S. Scala)

gliare cose insensate: breve corsa in meandro e... Toh. Chi si rivede!
Dall'altra parte di un pozzo penzola una cordina parecchio familiare e con lei il ricordo del 26 Dicembre scorso.
Paleri: siamo in Paleri.
Usciamo da quest'ultimo arrampicando qualche pozzo, come in ogni giunzione che si rispetti.
Chissà?!... Dove?!
Sono state le domande di quel 26 Dicembre davanti a quel meandro in Paleri.
Due giunzioni, un dislivello di −964 metri, 3000 metri topografati, essere entrati nel cuore di una montagna.
Tutto questo potrebbe essere una risposta sufficiente.
Probabilmente lo è.
Ma oggi di fronte a questa realtà mi domando ancora:
Chissà?!... Dove?!... e se...

Enrico Chiomento

OSSERVAZIONI PRELIMINARI A CARATTERE GEOLOGICO E MORFOLOGICO

L'Abisso Pinelli o, per meglio dire, l'ingresso alto del Complesso Pinelli-Pianone-Paleri, si apre sul versante marino del M. Tambura nelle Alpi Apuane settentrionali in prossimità della cosiddetta Finestra Vandelli, pochi metri sotto la cresta Sud-Est seguendola verso valle.

CENNI GEOLOGICO-STRUTTURALI DELLA ZONA

Dal punto di vista strutturale, tutta la zona si presenta piuttosto complessa: la dorsale del M. Cavallo — M. Contrario — M. Tambura, ha un assetto dominato dalla sovrapposizione in due fasi di piegamento isoclinale distinte, che hanno interessato tutti gli elementi della serie (Capitani & Sauri - 1983).
Per quello che riguarda più da vicino l'area in cui si apre l'Abisso Pinelli, la struttura dominante è costituita da un'anticlinale rovesciata nota come Anticlinale della Tambura con asse approssimativamente N-S e piano assiale immergente verso ovest.
I litotipi presenti appartengono alla Successione Toscana Metamorfica interessata da metamorfismo regionale di basso grado di facies degli scisti verdi (3-4 Kbar; 350° - 400°C) tra il tardo Oligocene ed il Miocene medio (27 - 12 M.A) (M. Coli - 1989).
I terreni più antichi sono rappresentati dal Basamento Paleozoico costituito da filladi inferiori con lenti di gneiss, porfiroidi e scisti porfirici, filladi superiori e dolomie a Orthoceras, in sequenza dal basso verso l'alto (ETÀ: Cambriano - Siluriano).
Al di sopra del Basamento poggia in discordanza la formazione di Vinca correlabile al Verrucano s.l.
Seguono poi i Grezzoni costituiti da calcari dolomitici e dolomie più o meno stratificate, che sono il risultato di un evento deposizionale di piattaforma (ETÀ: Norico - Retico).
Al di sopra dei Grezzoni poggiano i Marmi a Megalodonti, ed il successivo evento deposizionale è rappresentato dalle Brecce di Seravezza che, costituite da clasti marmoreo-dolomitici, sarebbero il risultato di una fase emersiva della piattaforma.
Al tetto delle Brecce, si hanno i Marmi Dolomitici: calcari metamorfici più o meno dolomitici alternati a livelli di dolomie del Lias inferiore che verso l'alto passano ai Marmi s.s per progressiva diminuzione della frequenza e dello spessore degli orizzonti dolomitici.

DESCRIZIONE INTERNA

L'Abisso Pinelli si apre con breve e stretto pozzetto scavato nei Marmi dolomitici alla cui base è subito presente una strettoia. Al di là, l'ambiente si allarga e, sceso ancora qualche metro, ci troviamo all'attacco di un P. 80: il Pozzo dei Cinque Anelli. Da qui fino a circa −350 m la grotta ha l'andamento caratteristico degli abissi apuani: a netto sviluppo verticale.
Qui i pozzi ed i brevissimi tratti che li separano, sono tutti impostati lungo una frattura fortemente inclinata a N e direzione generale E-W che comunque presenta le caratteristiche forme arrotondate dovute al paziente lavoro dell'acqua.
Si scende dunque nei Marmi dolomitici fino a circa −200 dove una quindicina di metri sotto l'attacco del Pozzo Katana, si trova il contatto con le Brecce di Seravezza di cui possiamo osservare i clasti di dimensioni da centimetriche e decimetriche.
Il pozzo ne attraversa tutto lo spessore e alla base, infatti, si trova un bel contatto con i Marmi a Megalodonti. Siamo alla sommità del Gran Burrone: uno stupefacente pozzo scavato tra Marmi a Megalodonti e Grezzo-

ni. Passati i primi metri, il pozzo si spalanca e ci troviamo a scendere un bel tiro di 50 m completamente nel vuoto in un vastissimo ambiente di crollo in cui si scorgono a malapena le pareti: davvero impressionante anche considerando che fino ad ora la grotta è stata di modeste dimensioni.
Arrivati alla base del pozzo, ci troviamo in un ampio salone il cui fondo è ingombro dei massi di crollo e in decisa discesa: siamo a −360. Da qui si dipartono due importanti vie: una porta verso l'Abisso Paleri, l'altra verso l'Abisso Pianone.
Per seguire la prima, si risale per una decina di metri fino all'imbocco di un'ampia galleria di natura inequivocabilmente freatica e coperta in ogni sua parte da uno spesso strato di fango. Arrivati al culmine, il fango si trasforma in sabbia asciutta e si procede in discesa fra concrezioni finché, risalendo un saltino di tre metri, si interseca un piano superiore di gallerie anch'esse sviluppatesi secondo una frattura diretta N-S e immergente a E inclinata 50°. L'ambiente non solo è fossile, ma anche completamente asciutto, mancando anche il più piccolo stillicidio. Si procede tipicamente a saliscendi per gallerie scavate, sembra, nei Grezzoni finché, superato un saltino, ci troviamo ad un trivio: una nuova galleria con il fondo ampiamente concrezionato a cavolini scende e termina con un pozzetto mentre, in direzione opposta, partono altre condotte. Superiamo anche questo saltino e la grotta ora cambia aspetto e direzione. Ci lasciamo alle spalle la parte freatica per camminare dritti in direzione E-W sempre nel fossile, ma questa volta lungo uno di quei meandri che denotano un relativamente rapido approfondirsi del livello di scorrimento dell'acqua. Un pozzo ed una sala di crollo, dove è possibile vedere un livello di brecce, interrompono solo momentaneamente il meandro che riprendiamo passando alto su uno sfondamento. La direzione è ancora E-W e naturalmente il meandro è impostato su una frattura che immerge a N.
Si alternano ambienti vadosi a passaggi in frana finché troviamo il primo arrivo consistente d'acqua di questo ramo: la grotta cambia direzione di 90° e si sviluppa dritta N-S secondo un piano di fratturazione che è evidentemente perpendicolare al precedente e immerge verso W. Inoltre ritorna il freatico: qui, alzando lo sguardo, ci rendiamo conto di essere sul livello più basso di gallerie che si sviluppano su tre piani visibili. Naturalmente tutto fossile e il pavimento della galleria è costituito da ampie balaustre che testimoniano il passaggio dal freatico ad uno scorrimento a pelo libero dell'acqua a livelli sempre più bassi. Duecento metri di questa galleria e un nuovo cambio di direzione a 90°. Appare ora chiaro che questa parte della grotta si sviluppa lungo due direttrici principali di fratturazione perpendicolari fra loro: una N-S e una E-W. Siamo comunque ad un contatto, probabilmente Grezzoni-Marmi segnato da forti inclusioni pelitiche e da una nuova struttura della grotta. Si procede infatti in gallerie di crollo interessate da stillicidio sparso, si superano alcuni sfondamenti e si imbocca un meandrino alla fine del quale pende una corda... e giunzione fu.
Per imboccare la via verso il Pianone, alla base del Gran Burrone ci si infila in un breve tratto di frana e si sbuca in un meandro attivo che seguiamo sul fondo. Dopo aver fatto una "U" ed un breve tratto in direzione NE-SW, questo si imposta decisamente N-S fino all'attacco del P. Cannabis: pozzo e meandro si sviluppano nella stessa frattura impostata secondo i piani di stratificazione. Siamo ancora nei Grezzoni ma, alla base di questo pozzo, la grotta cambia aspetto. Pochi passi e ci troviamo ad abbassare la testa sotto la volta di una galleria freatica concrezionata sul cui fondo scorre poca acqua. Si seguono queste condotte scavate nei Grezzoni in direzione E-W e impostatesi lungo giunti di stratificazione: presto l'acqua si perde alla loro base e l'ambiente dove si procede diventa fossile. L'andamento generale è in forte discesa anche se non mancano tratti in salita o sub-orizzontali; le dimensioni medie si aggirano sui 2-3 m di larghezza. Si prosegue così tra gallerie, meandri e saltini, passando alternativamente dal fossile all'attivo, in direzione NW-SE fino a −500 dove, nell'ennesimo meandro impostato su solita frattura, troviamo un nuovo contatto con le Brec-

ABISSO PINELLI

Dati catastali	*N° 1157 T/MS*
Provincia	*Massa*
Comune	*Massa*
Frazione	*Resceto*
Località	*Finestra Vandelli*
Cartografia	*IGM 96 II NO*
Latitudine	*44°05'49"*
Longitudine	*02°13'21"*
Quota dell'ingresso	*1404 m slm*
Profondità (giunzione Pianone)	*−816*
Profondità (giunzione Paleri)	*−614*
Sviluppo Spaziale	*2787 m ca.*

UBICAZIONE DELL'INGRESSO
Da Resceto salire per la Via Vandelli sino a q. 1420 m slm — carta aerofotogrammetrica 1:2000 —. All'ultimo tornante, prima della Finestra omonima, si prosegue dritto con qualche passaggio logico e facile nella bella stagione. Si gira intorno al colle per una sessantina di metri circa. Arrivati presso una piccola costruzione diroccata, sul crinale che divide il Fosso della Tambura col Canal Paleri, si scende verso il Fosso per una decina di metri tenendosi sulla destra in prossimità degli ultimi alberi.

STORIA ESPLORATIVA
La scoperta dell'Abisso avvenne a conclusione di una breve ma intensa campagna invernale del Gruppo Speleologico del C.A.I. di Verona.
L'obiettivo era quello di rivisitare la Buca del Paleri e le zone limitrofe.
La sera del 28 Dicembre 1991 gli speleologi abbandonarono il campo presso il rudere per fare ritorno a Resceto.
Scesero decisamente in direzione del Fosso della Tambura e dopo qualche metro scoprirono la grotta.
Data la stagione, un notevole flusso d'aria fuoriusciva da questo ingresso alto (15-20 cm di diametro).
Allargato alle attuali dimensioni valutarono un pozzo iniziale di 15 m circa.
Il giorno dopo constatarono l'impossibilità di proseguire oltre il fondo del pozzetto senza un adeguato lavoro di disostruzione.
Il 1° Febbraio 1992, a conclusione di una delicata operazione di allargamento, la strettoia venne forzata e da quel momento non si frapposero più ostacoli del genere all'esplorazione.
In quella occasione la Grotta venne dedicata all'anarchico milanese Giuseppe Pinelli morto nell'anno 1969.
A ritmo serrato, proseguirono le esplorazioni dell'abisso e i rilievi topografici in stretta e proficua collaborazione con l'U.S.V. (Unione Speleologica Veronese) e il G.S.F. (Gruppo Speleologico Fiorentino).
Il 16 Maggio 1992 (ad oltre −800) dopo avere percorso quasi 2 km tra pozzi meandri e gallerie, gli speleo raggiunsero il campo base interno dei versiliesi nell'Abisso del Pianone.
Il 25 Luglio 1992 si ripeterono con un altro formidabile exploit: dal fondo del Gran Burrone (−360) entrarono, dopo 1 km circa dall'ingresso, nella Buca del Paleri presso il fondo.
All'11 Ottobre 1992 hanno esplorato e rilevato: G.S. C.A.I. VR
U.S.V.
G.S.F.

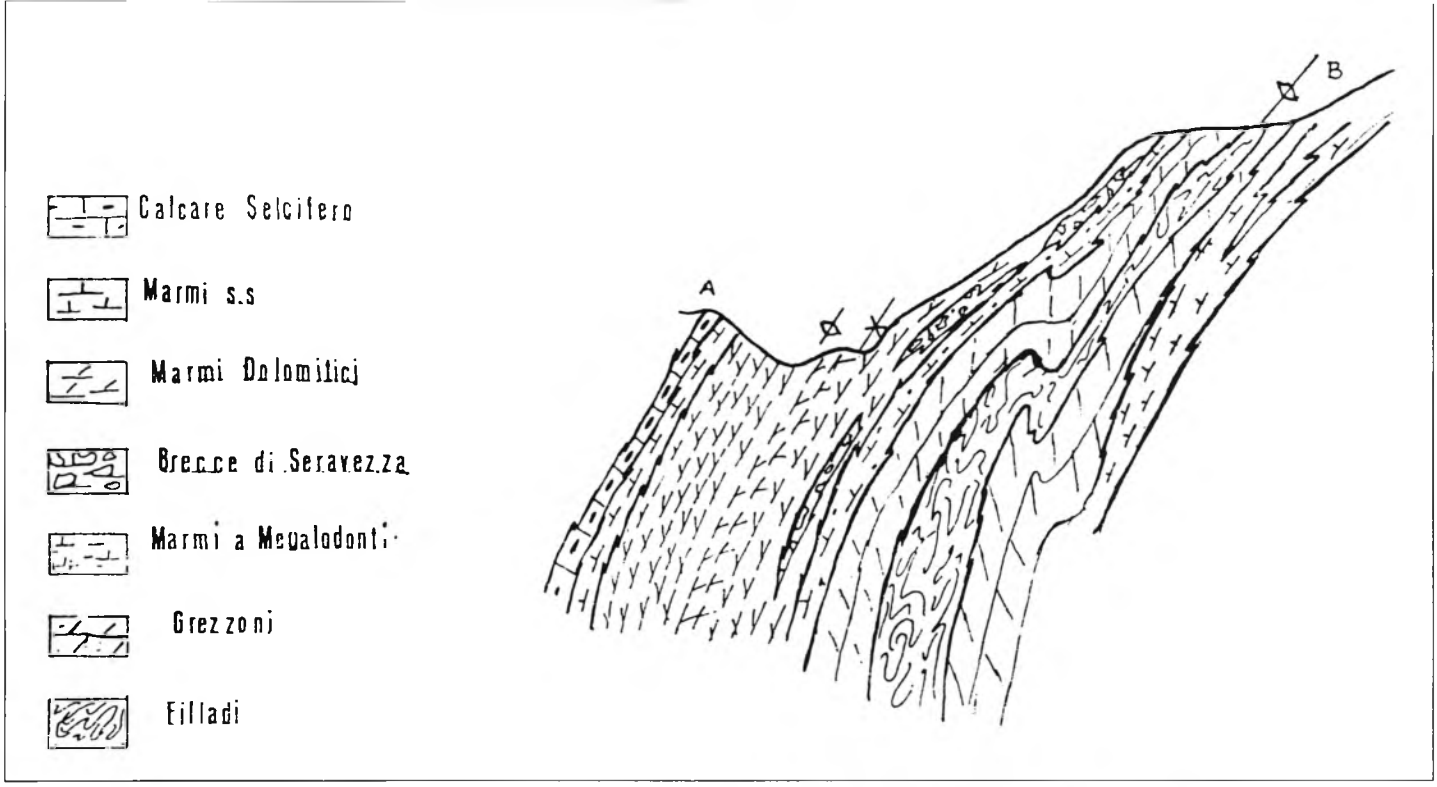
COMPLESSO DEL MONTE TAMBURA
(Rami a Sud Sud-Ovest)

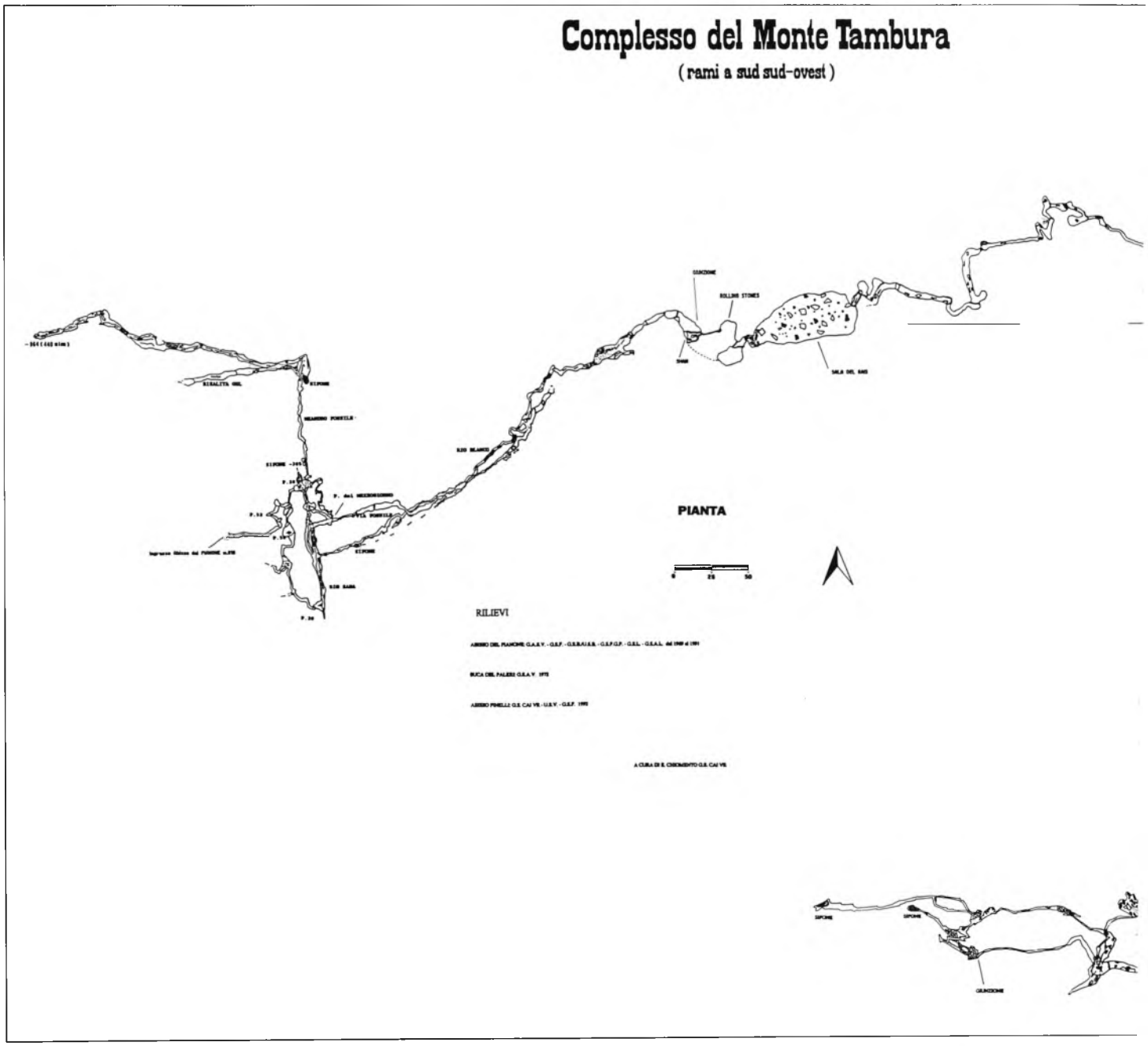
All'11 Ottobre 1992 si possono riassumere cinque date significative:

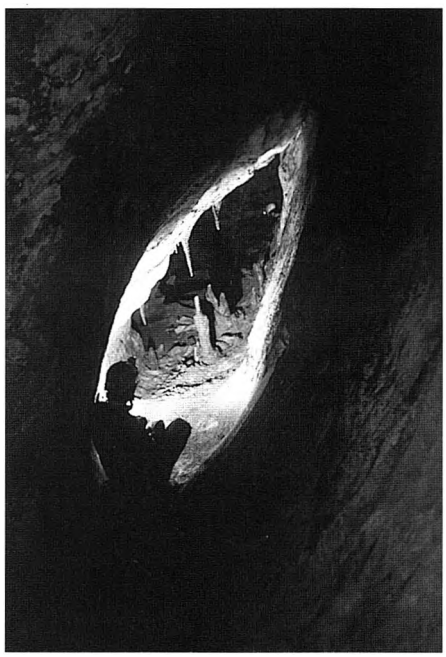
1) - primi mesi 1969	scoperta dell'Abisso del Pianone;
2) - anno 1972	scoperta della Buca del Paleri;
3) - 28 Dicembre 1991	scoperta dell'Abisso Pinelli;
4) - 16 Maggio 1992	giunzione Pinelli - Pianone;
5) - 27 Luglio 1992	giunzione Pinelli - Paleri.
Profondità	−964
Sviluppo Spaziale	5087 m ca.

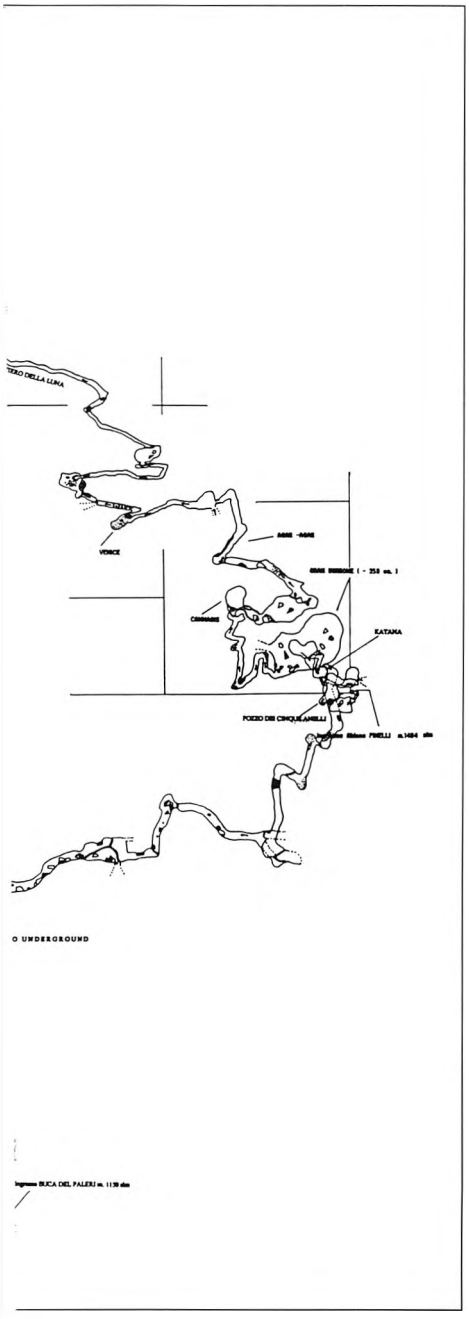
Dal 1969 al 1992 hanno esplorato e rilevato: G.A.S.V.
G.S.F.
G.S.B./U.S.B.
G.S.P.G.P.
G.S.L.
G.S.A.L.
G.S. C.A.I. VR
U.S.V.

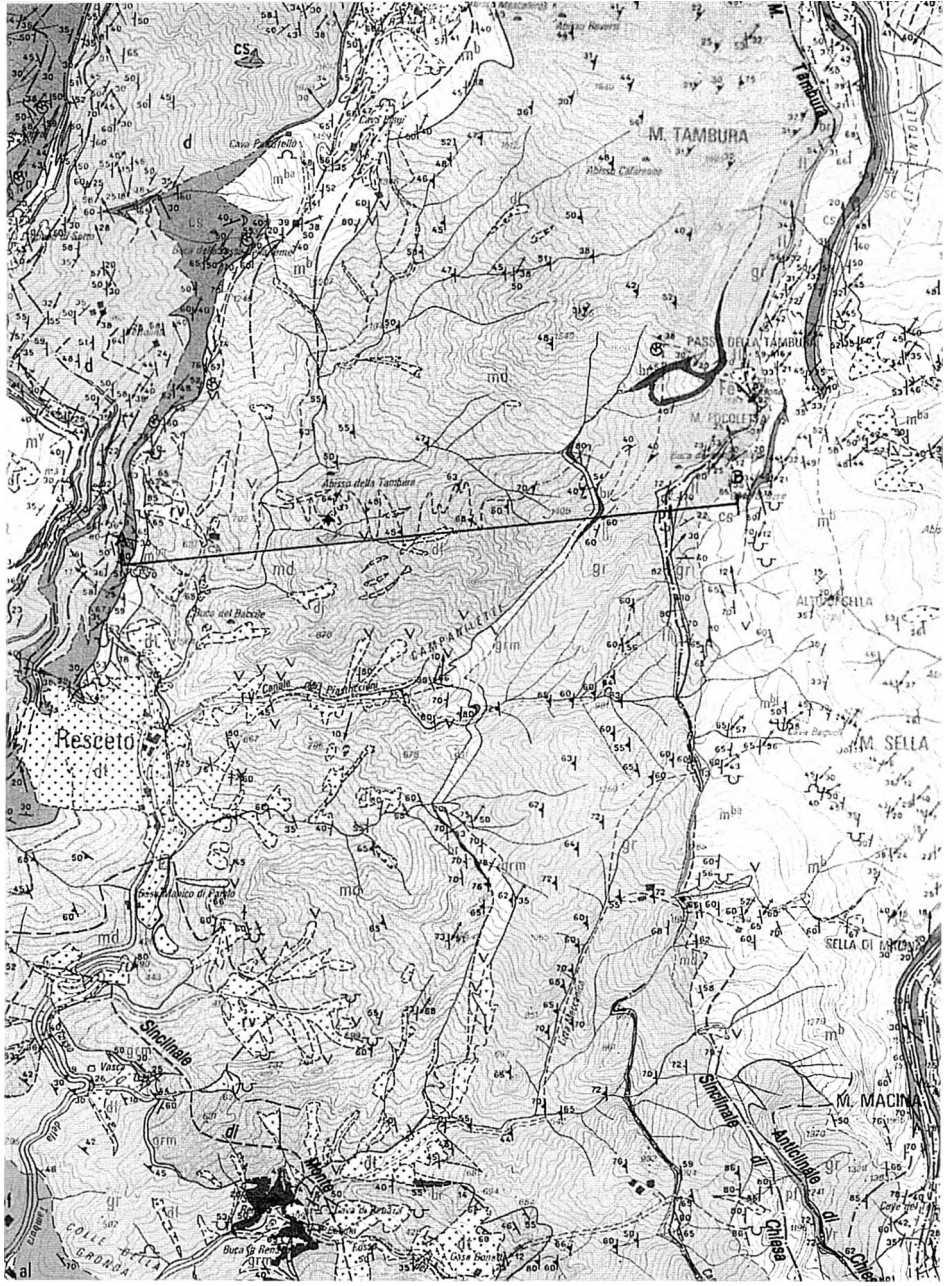
Luciano Marastoni
(G.S. C.A.I. Verona)


Calcare Selcifero
Marmi s.s
Marmi Dolomitici
Brecce di Seravezza
Marmi a Megalodonti
Grezzoni
Filladi
A
B


Complesso del Monte Tambura
(rami a sud sud-ovest)
PIANTA
RILIEVI







"Recioto Underground": nei pressi della congiunzione
(foto S. Scala)

ce. Le seguiamo per uno spessore di circa 20 m, fintantoché non troviamo nuovamente i Grezzoni.

Siamo in una zona di attivo: seguiamo un torrentello di discreta portata anche in condizioni di scarsissima piovosità passando dai Grezzoni ai Marmi dolomitici attraverso una zona con forti inclusioni peliche grigioverdastre. Poco dopo l'acqua va a perdersi al di sotto del pavimento della Sala del Rais. Eccoci arrivati a −700: ci troviamo in un enorme ambiente di crollo impostato E-W il cui fondo, ingombro di massi, è in forte discesa. Attraversiamo tutta la sala e, infilandoci tra i blocchi, ci affacciamo sull'ennesimo pozzo: è il Rolling Stones, il nome la dice lunga, consigliabile scendere uno alla volta. Ci si muove tra sassi in precario equilibrio e lastre coperte di fango finché, passato il traverso finale, si vede una scritta: G.S.A.V. 1988. La giunzione con il Pianone. Un'occhiata in giro, sembra marmo dolomitico, ed è emozionante.

CONCLUSIONI E RINGRAZIAMENTI

La descrizione geologica e morfologica riportata sopra è il frutto delle prime osservazioni: è quindi da considerarsi solo a carattere indicativo.

Vorrei ringraziare il prof. M. Coli per i consigli e le correzioni ed il prof. F. Sani per la sua disponibilità.

Valentina Malcapi
(G.S.F.)

BIBLIOGRAFIA

S. CAPITANI & F. SANI, 1983. Analisi strutturale delle aree del M. Cavallo, M. Contrario e del M. Tambura Mem. soc. Geol. It.

M. COLI, 1989. Times and mode of upflit of the Apuane Alps metamorphic complex
Estratto Atti Ticinesi di Scienze della terra.

CARMIGNANI. Carta geologica strutturale del complesso metamorfico delle Alpi Apuane (foglio Nord)

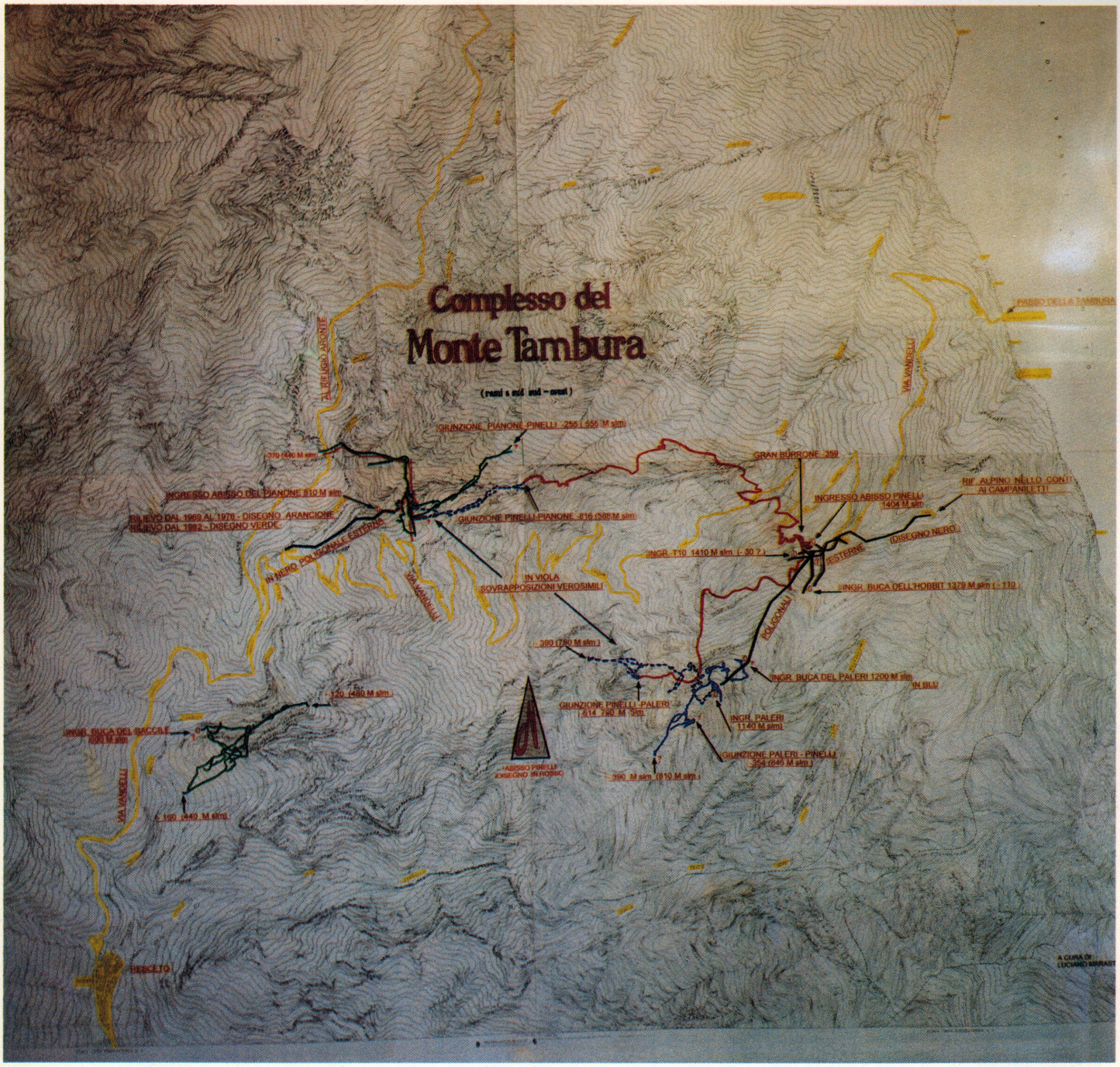
CONSIDERAZIONI SUI RILIEVI

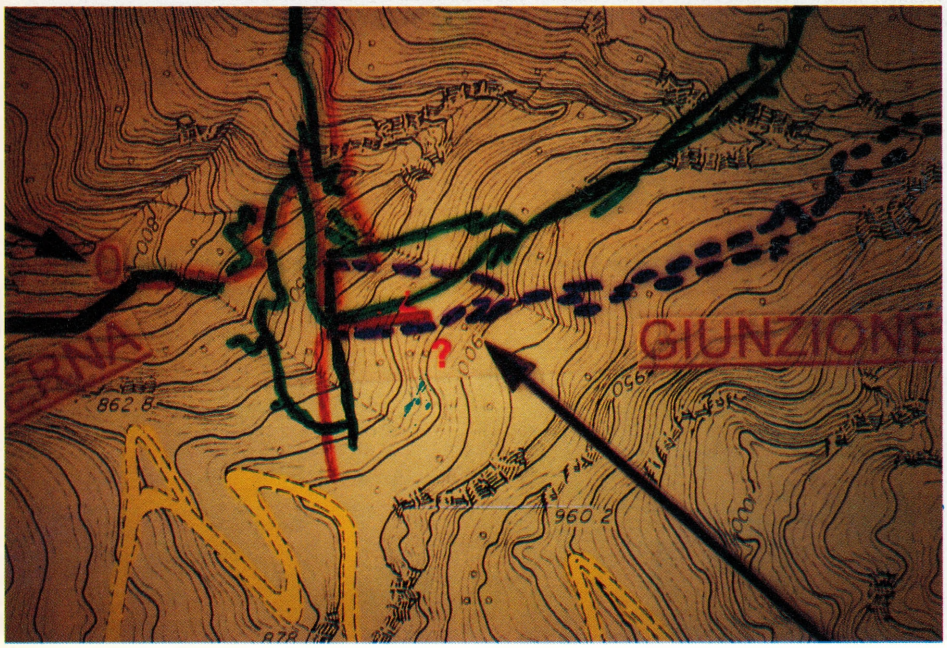
Il presente lavoro sintetizza oltre vent'anni di esplorazioni negli abissi del Pianone, Paleri e Pinelli ora Complesso carsico del Monte Tambura.
Questo sistema ipogeo s'inquadra nel versante a mare del Monte Tambura e l'Alto di Sella sul Massiccio delle Alpi Apuane.
"Teorizzato da sempre", tocca a noi ora il piacere e l'onore di rappresentarne una parte — quantunque cospicua —.
L'elemento cardine della presente trattazione è rappresentato dal notevole risultato raggiunto nel 1992 con la scoperta dell'Abisso Pinelli.
Questo evento straordinario, oltre all'esaltante prospettiva in termini esplorativi, pone comunque qualche riflessione sulle nostre capacità di concretizzare in modo accettabile il risultato sulla carta.
Infatti, come si può notare dalla sovrapposizione dei disegni sul rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:2000, risultano evidenti non poche INCRONGRUENZE in ordine alle GIUNZIONI delle singole grotte.
Le possibili cause sono molte e per niente facili da focalizzare: ciò nonostante, cercheremo con queste poche note, di dare un contributo per la risoluzione, o quantomeno una migliore comprensione, del problema testè esposto.
Prima di segnalare i dati controversi, è doveroso sottolineare che essi, tuttavia, non sminuiscono il risultato complessivo, pur mettendo in evidenza alcune questioni da risolvere.
Corrediamo il tutto con qualche ipotesi, frutto di una discreta analisi degli elementi sinora raccolti.
È giusto premettere che la seguente lettura potrebbe risultare un po' "duretta da masticare" se non adeguatamente accompagnata da buone motivazioni alla conoscenza.
I metodi espositivi erano due: il primo, schematizzare; il secondo, scendere nei minuti particolari.
Ci siamo convinti che entrambe le soluzioni non avrebbero soddisfatto adeguatamente.
Abbiamo scelto, quindi, una via di mezzo con la speranza di aver visto giusto ai fini di una buona comprensione.
La stesura del rilievo del Pinelli è stata realizzata elaborando i dati col metodo che esclude un accumulo di errori dovuto ad un eventuale macroscopico errore su un singolo lato della poligonale, rendendolo complessivamente irrilevante (se non del tutto ininfluente) — "conversione della misura di campagna in posizione assoluta di ciascun caposaldo riferito al primo lato della poligonale" —.
Si consideri che sono stati necessari 217 "tiri" per il tuffo nel Pianone.
Cominciamo col dire che i rilievi del Pianone, sovrapposti sulla carta, sono due:
il 1°, realizzato dal 1969 al 1991 (?);
il 2°, comprensivo dell'amonte del Rio Sara verso la giunzione col Pinelli (Rami del Rio Blanco) realizzato dal 1979 al 1988.
Osservando la giunzione Pinelli-Pianone, si nota uno scarto di 100 m ca. in pianta nel punto di giunzione tra i due Abissi e una differenza (30 m ca.) in quota sempre nel punto coincidente.
Questo è il primo dato importante da porre in risalto.
Esistono altre comprensibilissime differenze tra le due poligonali le quali, peraltro, non influiscono in modo rilevante sul punto preso in esame.
Ora, se supponiamo di RUOTARE I SOLI RAMI del Rio Blanco in senso orario, sino a far combaciare il punto di unione col Pinelli, si descriv un arco di 8-10 gradi circa (DISEGNO TRATTEGGIATO).
In questo modo si conferma il punto collimante tra le grotte (a parte quei 30 metri di differenza in spaccato).
Entrambe le poligonali interne quindi, sono da ritenersi sostanzialmente corrette, AD ESCLUSIONE DELLA PARTE INIZIALE dei suddetti Rami.
Ecco che allora potrebbe assumere una grande importanza questa "diversità" di orientamento tra i due rilievi nel tratto iniziale del Rio Blanco.
Ammettendo che si tratti della stessa parte rilevata (questo rimane da verificare), in quel tratto lungo una cinquantina di metri, si riscontrano ancora quegli 8-10 gradi di scostamento nell'azimut.
Questa differenza, se mantenuta costante anche per i successivi lati della poligonale sino ai Rolling Stones, (fondo del Pinelli a — 800 ca.) risolverebbe il quesito posto all'inizio!
Riassumendo sembrerebbe logico ESCLUDERE UN ERRORE nel rilevamento globale dei dati sia del Pianone che del Pinelli (disegni inclusi) ma ragionevolmente ipotizzare un ERRATO ORIENTAMENTO della poligonale relativa ai Rami del Rio Blanco rispetto al nord.
Per quel che riguarda la giunzione Pinelli-Paleri la non corrispondenza tra i due Abissi risulta un po' più "grave"; soprattutto per le implicazioni che ciò comporta e che spiegheremo più dettagliatamente in seguito.
Infatti, sovrapponendo sempre sulla carta il rilievo del Pinelli (rami del Recioto Underground) col Paleri e mantenendo per quest'ultimo validi sia l'orientamento generale che la quota d'ingresso (come proposto dagli autori del rilievo originale) si nota uno scarto alla giunzione di quasi 200 metri.
Partendo dal presupposto che le poligonali interne siano nel complesso corrette, abbiamo ricollocato il Paleri sulla carta a.f.g. (DISEGNO TRATTEGGIATO) prendendo in considerazione i soli due punti fermi a nostra disposizione:
1°) la giunzione Pinelli-Paleri;
2°) l'ubicazione dell'ingresso del Paleri (facilissimo da individuare in quanto si trova nel mezzo dell'omonimo Canale). In base a questa supposizione si può constatare — rispetto ai dati indicati dagli autori del rilievo — non solo un diverso orientamento complessivo dell'Abisso riferito al nord (60 gradi ca.) ma pure una discreta differenza della quota d'ingresso.
A questo punto si rese necessaria la stesura delle poligonali esterne realizzate al fine di riverificare le coordinate geografiche dei vari ingressi e qualche campionamento sull'azimut nei tratti finali del Paleri.
Riguardo il Pinelli e Pianone si registrano differenze significative, mentre si rettifica l'ingresso del Paleri da 1200 m slm ad un più realistico 1140 m ca.
Questi dati si accordano con quelli ricavati dal precedente riposizionamento sulla carta a.f.g. nel modo sopradescritto. Infatti l'ingresso del Paleri e l'ultimo caposaldo della poligonale esterna, SONO SOSTANZIALMENTE COINCIDENTI.
La poligonale esterna conferma la tesi sostenuta: si riscontra cioè, la solita differenza di orientamento sempre intorno ai 60 gradi. Inoltre l'azimut nei rami finali della grotta risulta intorno ai 270 gradi!
Quanto emerso sinora ci sembra fondamentale e probabilmente risolutivo.
Per cui, per questa "mancata giunzione sulla carta", l'ipotesi più verosimile pare essere quella di un ERRATO ORIENTAMENTO generale del Paleri rispetto al nord.
Per comprendere in pieno (e quindi giustificare) questo "accanimento" nella ricerca di riscontri coerenti basti un solo esempio per tutti: la veridicità delle nostre deduzioni conferma la drastica riduzione spaziale tra il Paleri e la Buca del Baccile, da 800 m ca. (coordinate originali) a 600 m ca. in pianta! Con tutto quel che ne consegue.
È bene ribadire che non esistono da parte nostra pretese esaustive sui tempi proposti, specialmente riguardo la giunzione Pinelli-Pianone, anzi! Sarebbero auspicabili ulteriori controlli. Una serie cioè, di verifiche mirate laddove necessita, per esempio: la poligonale del Rio Blanco (segmenti).
Ciò consentirebbe di ottenere un quadro complessivo certamente più soddisfacente. Ma, per ora, ci possiamo accontentare di questo. Il supporto utilizzato per le sovrapposizioni dei rilievi sulla carta a.f.g. (foglio di acetato) è a disposizione nella in sede del G.S. CAI di Verona. Questo metodo permette lo studio dei risultati in maniera chiara e dettagliata ed, inoltre, offre la possibilità di aggiornare i disegni in modo abbastanza semplice. Eventuali modifiche integrate da brevi relazioni, consentiranno di visualizzare "in tempo reale" il procedere delle conoscenze in quest'area carsica straordinariamente bella ed interessante.

Legenda

Disegni: rosso - Abisso Pinelli
verde e arancione - Abisso del Pianone
azzurro - Abisso del Paleri (posizione originale)
viola - Abisso del Paleri e Rami del Rio Blanco (in Pianone) - posizioni corrette
verde - Buca del Baccile
nero - poligonali esterne

Luciano Marastoni (G.S. C.A.I. Verona)





BIBLIOGRAFIA E COLLABORAZIONI

"Abissi delle Alpi Apuane": - Guida Speleologica del 1982 -
Autori: M. Sivelli - M. Vianelli; per quanto riguarda l'Abisso del Pianone, la Buca del Paleri e la Buca del Baccile.
Il G.S.B.: per i lucidi originali relativi all'Abisso del Pianone.
Il G.S.A.V.: per il rilievo del Paleri.
La Sezione CAI di Massa: per il rilievo aerofotogrammetrico 1:2000.
P. Verico (G.S. Proteo VI): per il foglio elettronico per l'elaborazione dati dei rilievi.
PARTE DESCRITTIVA ELABORAZIONE DATI - (Hardware: P.C. Olivetti M 380/C - Stamp. Facit 4513/14). (Software: sistema operativo MS DOS; foglio elettr. per Pianta e Sezioni in LOTUS 1-2-3 versione 3.1 Plus).
SOVRAPP. POLIGONALI - Su rilievo aerofotogrammetrico in scala 1:2000 - Fogli: Comune di Massa N°49-50-53-54 - realizzati dallo Studio Tecnico Bertini in Firenze (1969).
UN RINGRAZIAMENTO PARTICOLARE
vada agli abitanti di Resceto ed in particolare agli Alpinisti del rifugio "Nello Conti" ai Campaniletti.
Siamo stati accolti sempre con lo spirito giusto e con grande cordialità. Quando v'è stato bisogno non è mancato un tetto sopra la testa e neppure un piatto di minestra calda. Grazie

Luciano Marastoni
(G.S. CAI Verona)

IN ATTESA DEI "GRANDI NUMERI": SU DISTERRU ORGOLESU!

Speleologicamente parlando pare che la legge dei grandi numeri "verticali" in Sardegna non funzioni. Per contro quella dei grandi numeri "orizzontali" funziona, eccome!
A riprova di quanto sopra, vi offriamo questa "chicca" frutto di chi, fortunatamente, riesce ancora a divertirsi... con poco!

di **Luigi BIANCO**
Jo DE VAELE
e **Diego VACCA**
(Gruppo Speleologico Archeologico "G. Spano" Cagliari)

PREMESSA

In Terra Sarda lo speleologo troverà sempre qualcosa da fare: quello mineralogico se ne andrà sottoterra nell'Iglesiente alla ricerca di cristalli famosissimi a livello mondiale; lo speleologo "chilometrico" invece sarà al suo agio nel centro della Sardegna, all'interno della grotta di Su Bentu ad Oliena, o nel ciclopico sistema carsico della "Codula di Luna"; quello acquatico avrà sicuramente soddisfazioni nella sorgente di Su Gologone ad Oliena (preferibilmente assistito dallo speleologo metereologo) o alla grotta del Bue Marino se lo speleologo è del tipo acquatico-chilometrico; il biospeleologo potrà andare a caccia per es. nella grotta Is Angurtidorgius nel "Salto di Quirra". L'unico speleologo a rimanere a secco in Terra Sarda sarà quello "meno-mille", ed è proprio a quello che dedichiamo questa breve nota su una delle voragini più affascinanti (anche se non –1000!!) della Sardegna: Su Disterru Orgolesu.

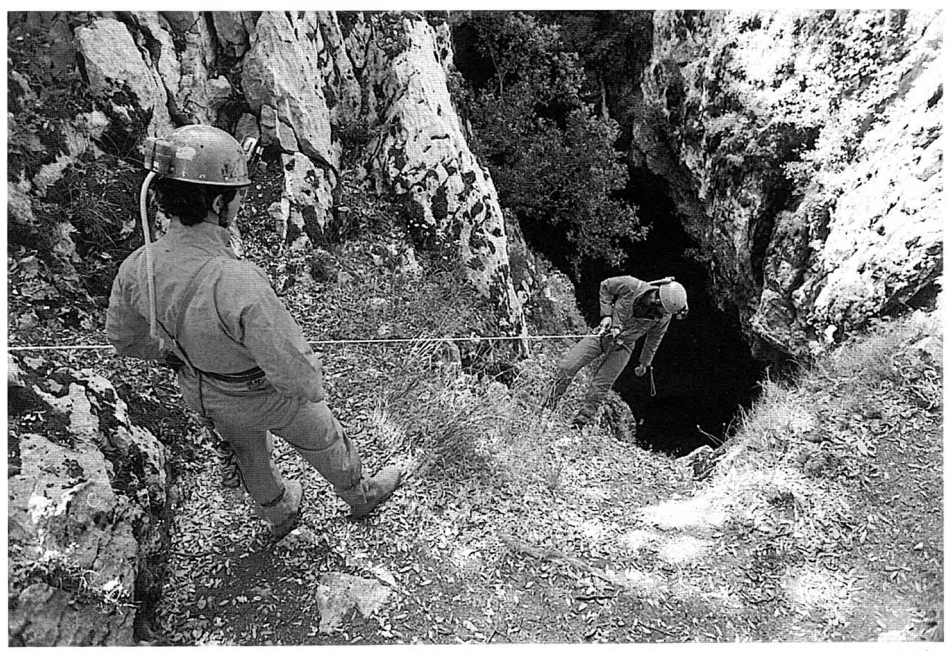
ITINERARIO

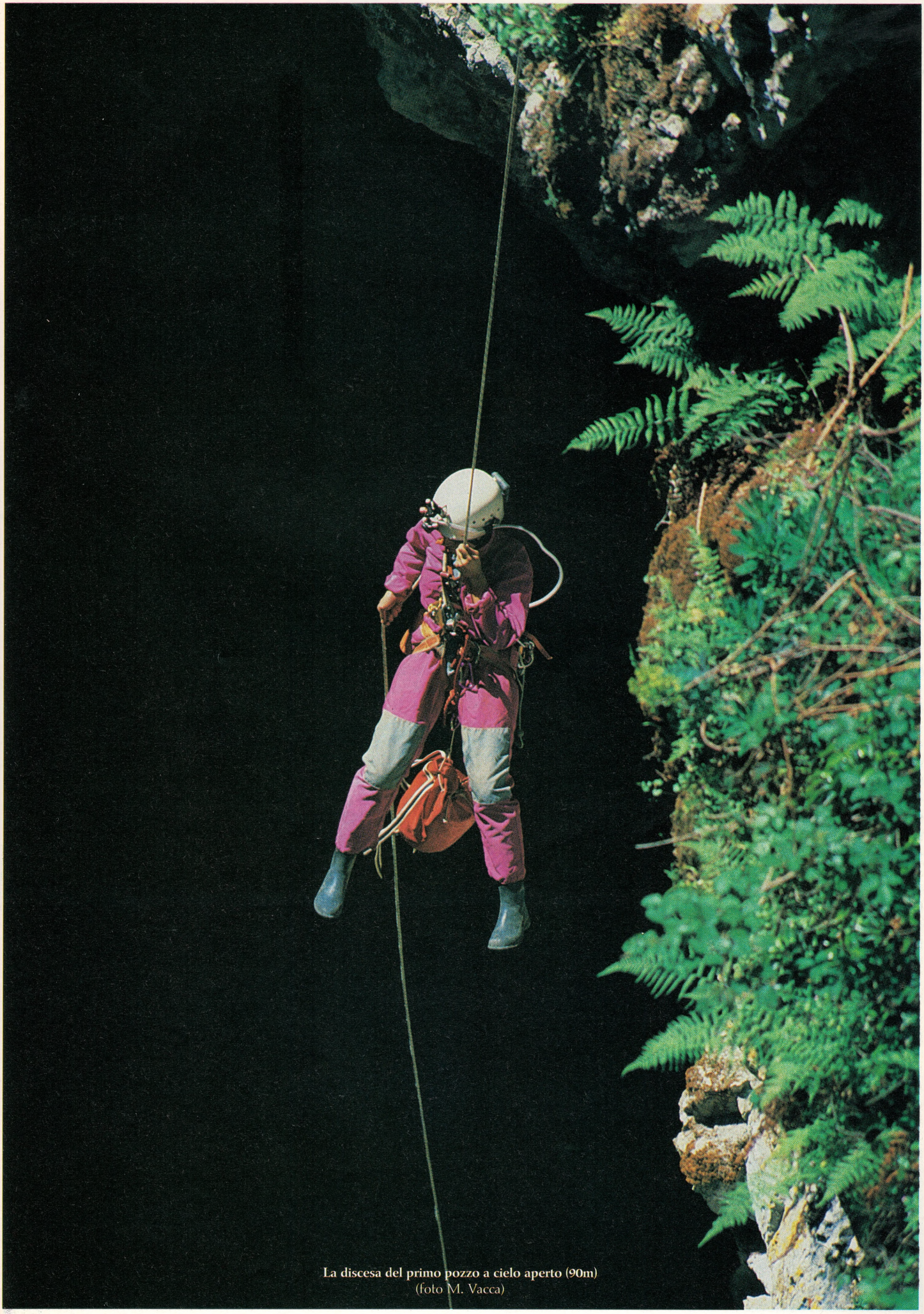
Nel centro della Sardegna, a circa 20 chilometri da Nuoro, si trova il paese dei murales, Orgosolo. Il percorso sotto descritto è incluso nella tavolette I.G.M. 207 II NE (Funtana Bona) e 208 III NO (Urzulei). Dall'abitato si prende la strada per la foresta demaniale di Montes, raggiungendo dopo una decina di chilometri, l'ultima parte su strada bianca, la caserma Forestale di Funtana Bona. Appena oltrepassata quest'ultima si prende un bivio alla sinistra e si percorre la strada sterrata che attraversa la valle da cui nasce il fiume Cedrino. Oltrepassata la bella fonte di "Sos Porcargios" si sale da Janna Filaé in cima all'altopiano scistoso dopo aver percorso complessivamente circa 5 km. Da qui si scende per un paio di km lasciandosi alla sinistra Punta Gantinarvu e Punta Cabaddaris e a destra il Monte Novo San Giovanni, e si arriva in prossimità dell'ovile Sa Senépida dove si attraversa un affluente del Rio Flumineddu e si risale, ormai nei calcari, su una strada che attraversa uno splendido bosco di lecci secolari sino all'ingresso del polje di Campu Su Mudercu. In questo tratto la strada è molto accidentata ed in alcuni tratti con passaggi particolarmente difficili. Attraversando il Campu Su Mudercu si arriva dopo circa 60 metri ad un bivio situato al bordo di un bosco dove si prende a destra, per arrivare, dopo 300 metri al Campu de Su Disterru. Qui si lascia l'auto e si risale sulla destra seguendo un sentiero abbastanza evidente nel bosco dove, percorsi poco più di 100 metri, si trova l'ampia imboccatura della voragine.

DESCRIZIONE TECNICA DELLA CAVITÀ

Su Disterru Orgolesu si apre a quota 920 metri, circa 20 metri più in alto della dolina di Capu de Su Disterru. La grande imboccatura del pozzo misura circa 60 per 30 metri e la sua forma allungata indica un'impostazione su una diaclasi diretta N 35 W, direzione che si riscontra in tutta la cavità. Lungo questa diaclasi l'azione combinata della corrosione chimica operata dall'acqua ed il crollo di massi dalle pareti e dal soffitto ha generato l'enorme salone sul fondo del quale si è accumulato un imponente cono detritico. Per scendere il primo pozzo di 90 metri, a cielo aperto, si arma su due piccoli lecci alla sinistra del sentiero a circa 10 metri dall'imboccatura, sulla parete Sud-Ovest. O in alternativa si può armare sulla parete opposta, verso Nord, con discesa dapprima in parete verticale e poi nel vuoto, mentre sul primo armo si scende lungo una ripida discenderia scivolosa e un po' sporca che presenta qualche problema soprattutto in risalita. Descriviamo il primo semplicemente perché conduce rapidamente all'ingresso del secondo pozzo. Sull'armo naturale si scende per 4 metri e sulla destra si trovano due spit-rock sui quali si fraziona. Si continua la discesa in una specie di canale e dopo una trentina di metri è necessario frazionare su dei grossi massi ricoperti di muschio ed uno strato di fango (lo spit potrebbe essere introvabile!). Ancora una trentina di metri e si fraziona su una roccia nera sulla destra ed alta 2 metri, per poi scendere sino al bordo di una colata scivolosa dove è presente l'ultimo spit-rock che ci permette di scendere agevolmente sulla cima del cono detritico che ha riempito il salone. Lungo le pareti del pozzo si notano vari buchi, alcuni dei quali sono stati raggiunti in artificiale senza però dare grandi risultati. Al di sotto della colata si trova la pro-

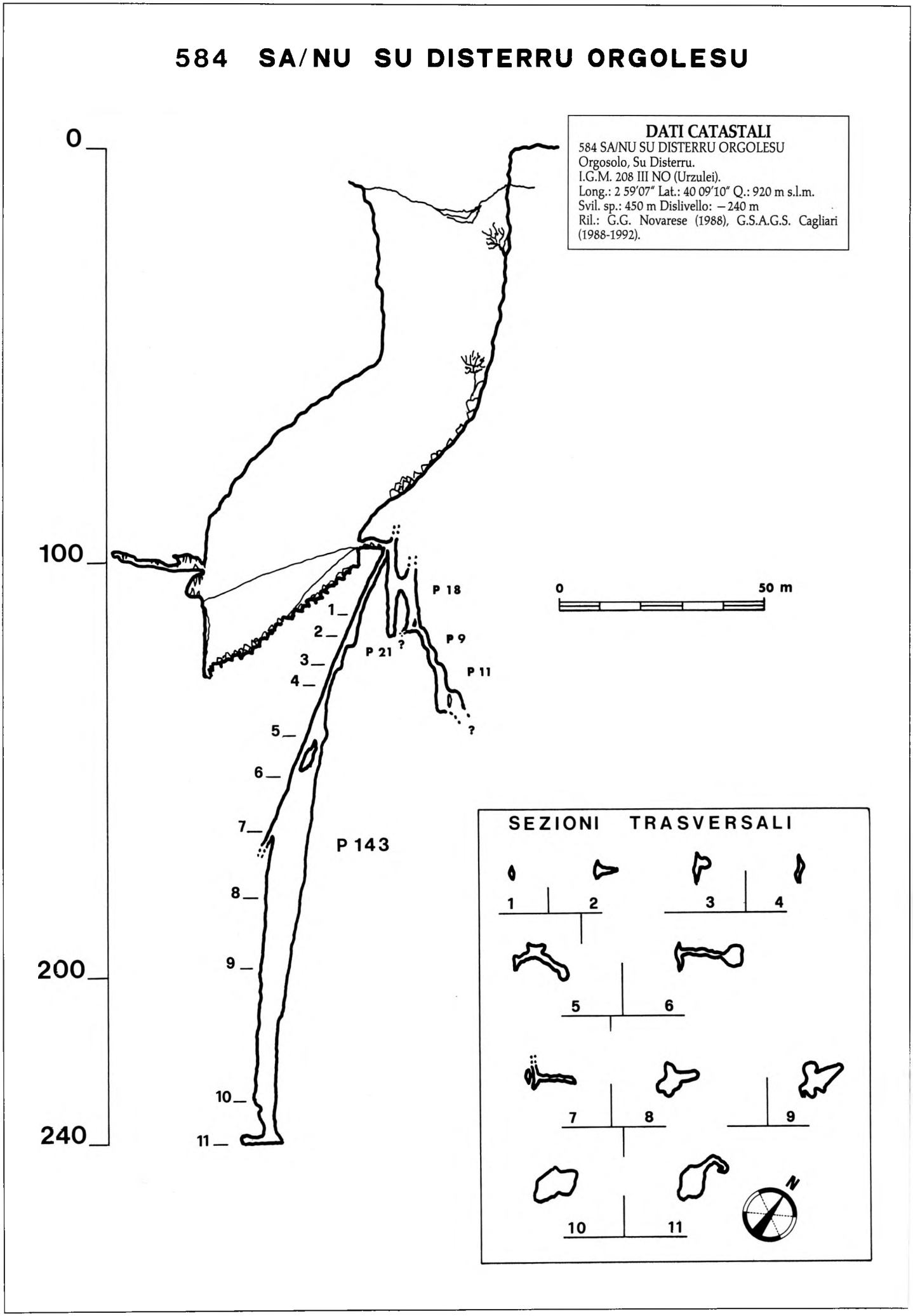
La discesa del primo pozzo a cielo aperto (90m) (foto M. Vacca)



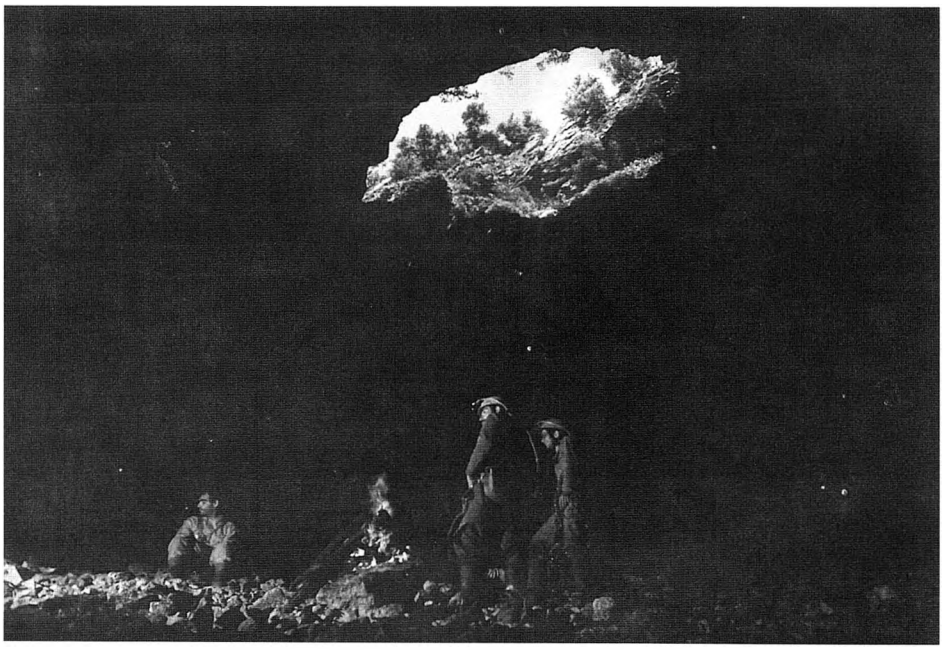


La discesa del primo pozzo a cielo aperto (90m)
(foto M. Vacca)

584 SA/NU SU DISTERRU ORGOLESU



secuzione principale posta sulla sinistra guardando verso la colata stessa. Uno stretto cunicolo di un paio di metri conduce ai 3 pozzi-diaclasi i cui ingressi si trovano tutti nello spazio di un paio di metri. I due pozzi minori, il pozzo Beniamina (−35 metri) ed il pozzo Carmen (−55 metri) sono i più spostati e chiudono entrambi in strettoia. Il P.143 è senz'altro il più interessante e permette di toccare il fondo della grotta a −240 metri, una profondità notevole per le grotte sarde. Per accedere a quest'ultimo pozzo si effettua l'armo principale su uno spit e su uno spuntone di roccia, entrambi ben visibili proprio un metro sopra l'ingresso-strettoia del pozzo. Ci si cala dentro e si incontra subito uno spit-fix con piastrina di recente collocazione; si fraziona e da qui si discende per circa 55 metri senza ulteriori frazionamenti, avendo cura però di sistemare almeno due deviazioni "a piacere". Ci si trova infatti in una stretta diaclasi inclinata di circa 70 gradi e levigata dall'azione delle acque, che non crea però particolari problemi di percorribilità. Arrivati in un punto più largo, costituito da una marmitta di evorsione, si fraziona con una fettuccia intorno ad un clessidrone posto proprio sopra la continuazione del pozzo che ora si fa strettissimo. Discesi 5 metri ci si trova in una zona più larga e molto lavorata dall'acqua; qui è necessaria un'altra deviazione, fatta con cordino su uno spuntone. Si discende per altri 10 metri fino ad una sorta di saletta con il fondo solcato dalla continuazione impraticabile della diaclasi. Ci si sposta lateralmente di 5 metri e usando sempre la stessa corda si effettua un armo doppio sopra l'evidente continuazione costituito da un pozzo alquanto stretto. L'armo doppio si fa su uno spuntone e su uno spit posto proprio al suo fianco. Disceso per 5 metri è necessario traversare lateralmente di alcuni metri superando una strettoia che dà accesso al pozzo terminale di 80 metri. Da questo punto in poi la cavità cambia completamente aspetto. Infatti, percorsi circa 15 metri di pozzo, dopo aver frazionato su uno spit ben visibile sulla parte inclinata e seguendo ancora l'inclinazione di 70 gradi della diaclasi, si arriva ad una lama di roccia forata che sembra dividere il pozzo in due parti e che ci dà la possibilità di piazzare un'ennesima deviazione con cordino e moschettone e di effettuare tutto il resto della discesa fino a −240 senza ulteriori problemi. La sezione del pozzo all'altezza della lama ha la forma di una T, data dall'intersezione della diaclasi principale con un'altra perpendicolare. In questa zona l'intersecarsi delle diaclasi lascia intravedere qualche probabilità di prosecuzione su pozzi paralleli. Da questo punto in poi la sezione trasversale diventa dapprima circolare quindi ellittica (12 x 6 metri alla base) e il P80 si trasforma in un fusoide stupendo dove l'emozione provata durante la discesa raggiunge il suo acme.



Sul fondo del primo pozzo: è visibile la grande imboccatura.
(foto M. Vacca)

Sul fondo del pozzo lo stillicidio è abbondante ed ha formato un velo d'acqua sul pavimento d'argilla con frammenti di scisto e ciottoli arrotondati di quarzo. La presenza di questi ultimi in un'area totalmente calcarea sarebbe da attribuire all'esistenza in passato di corsi d'acqua che attraversavano l'attuale altopiano carsico con direzione all'incirca Sud-Nord, provenienti dai rilievi paleozoici scistosi che rappresentavano allora un "alto morfologico" ormai in parte smantellato dall'erosione. Sempre sul fondo, lungo le pareti a qualche metro dal pavimento ed a varie altezze, si notano sia i segni di vecchi livelli idrici sia i resti di antichi depositi dei quali rimangono solo degli orli costituiti dai summenzionati ciottoli cementati dal $CaCO_3$. La possibilità di proseguire lateralmente è data dalle solite diaclasi, che si aprono in un punto a 5-6 metri dal fondo, la cui esplorazione non ha dato però grandi risultati. Anche se non si capisce bene come faccia una voragine come questa a chiudersi inesorabilmente, entrare a Su Disterru Orgolesu è comunque un'esperienza stimolante, divertente e un po' impegnativa (soprattutto per chi disarma nel pozzo intermedio in diaclasi e anche nel P90, se armato sul lato SE). Vale sicuramente una visita, magari informandosi prima presso i più vicini Gruppi Grotte: in periodi che vedono alternarsi operazioni militari tipo caschi blu e fermenti pro e contro il Parco non si sa mai!

La squadra che ha raggiunto il fondo a − 240 m
(foto M. Vacca)

BIBLIOGRAFIA

ASSORGIA A., BENTINI L., LEONCAVALLO G. (1974) - Note geomorfologiche e fenomeni carsici del Sopramonte di Urzulei, Orgosolo e Oliena (Nuoro, Sardegna centro-orientale). Atti XI Congr. Naz. Spel. Genova.

BIANCO L., DE WAELE J., VACCA D., VACCA M. (1992) - Speleologia nel Supramonte di Orgosolo. Monografia di Anthéo 2.

VACCA D. (1988) - Su Disterru, −240!!. Anthéo 4.

MENO CENTODIECI ALLA RISORGENZA DEL MULINO DI CASTELCIVITA

Talvolta capita che un'ipotizzata congiunzione venga definita improbabile. Poi, alla luce di più recenti esplorazioni "l'improbabile" diventa "impossibile"... ammesso e non concesso che "improbabile" ed "impossibile" siano due termini contemplati dal sempre più sorprendente vocabolario speleologico!

di **Massimo BOLLATI**
(Gruppo Speleologico Folignate)
Antonio SANTO, Italo GIULIVO
(Istituto di Geologia Applicata della Facoltà di Ingegneria Napoli - G.S. C.A.I. Napoli)
e **Annachiara BARTOLINI**
(Gruppo Speleologico Folignate - Dipartimento di Scienze della Terra Perugia)

LA CRONACA

Indosso la stagna, collego il "pisler" (scomodo attrezzo che serve per fare pipì fuori della stagna) e faccio l'ennesimo controllo di tutto il materiale che mi dovrò portare dietro: oltre 95 kg di attrezzature tra bombole, sagole, piombi, fari, bussola, ecc. ecc.

Ogni volta che sto per fare qualcosa di impegnativo mi sorprendo a temporeggiare con me stesso come se volessi darmi ancora una possibilità di rinuncia, l'atmosfera è un po' tesa ed il resto del gruppo si stà già organizzando per l'assistenza nelle tappe di decompressione ed il recupero dei "relais" che lascerò all'interno della grotta.

Tutto il resto è perfettamente e minuziosamente organizzato, so benissimo che lo spazio lasciato all'imprevisto è veramente esiguo ma vorrei idealmente, ricalcolare ugualmente tutte le miscele, i tempi di andata, la decompressione, i consumi, ecc. ecc.

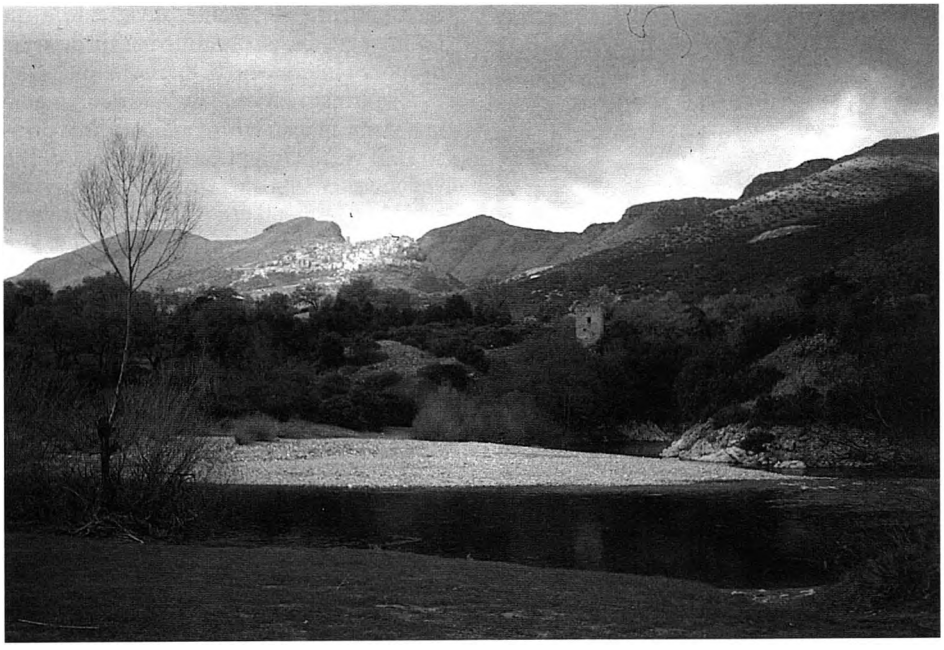
Ok, vado! Appena infilata la testa sott'acqua la tensione lascia il posto ad una grande smania di andare, mi aggancio un relais ventrale di nitrox 30 e parto.

Durante il percorso controllo la disposizione dei relais lasciati dai miei compagni per la decompressione: un 7 l a −6, un 14 l a −12, un 10 l a −15, scendo a −23, risalgo sino a −18 e riscendo a −21 dove trovo un'altra bombola. La galleria che ora si fà molto ampia (8 x 7 m) continua a scendere sino a −27 per poi risalire ancora sino a −21 e discendere sino ad oltre i 40 m. Queste continue variazioni di quota complicano un po' l'immersione ed in ogni caso bisognerà tenerne conto per il calcolo della decompressione, comunque con il nitrox 40 la profondità equivalente ai 27 m è di circa 18 m il carico d'inerte risulta quindi assai diminuito.

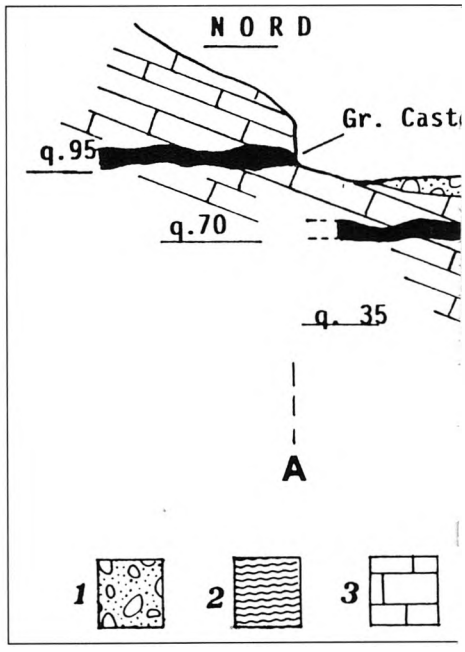
Con due minuti di anticipo rispetto alla tabella di marcia arrivo a −40 dove finalmente mi libero del relais ventrale che abbandono legato alla sagola sul fondo fangoso della galleria. Naturalmente passo al TRIMIX del mio bi-mono da 18 l ed in breve raggiungo la base della grande galleria (5 m x 3 m); sono a −60 ca. dove una duna di sabbia trasversale fa da confine ad un grande ambiente impostato su di un crollo e poco più avanti oltre una specie di bordo alto tre metri, la condotta sprofonda ripida nel nero.

La discesa di questo tratto è molto emozionante, a −70 ritrovo il vecchio limite della mia esplorazione in aria... con il TRIMIX è tutt'altra cosa!!! A −90 iniziano i problemi: un notevole restringimento della sezione ha "fermato" dei grandi massi lasciando un passaggio più stretto (c.a. 2,5 x 1,5 h), qui la velocità della corrente si fà sentire ed è il punto limite della mia precedente esplorazione.

Incastrandomi per non essere portato via riesco a legare il nuovo filo e tirandomi con le mani sui massi del pavimento esco dal re-



Risorgenza del Mulino: il paesaggio esterno
(foto G.S.F.)

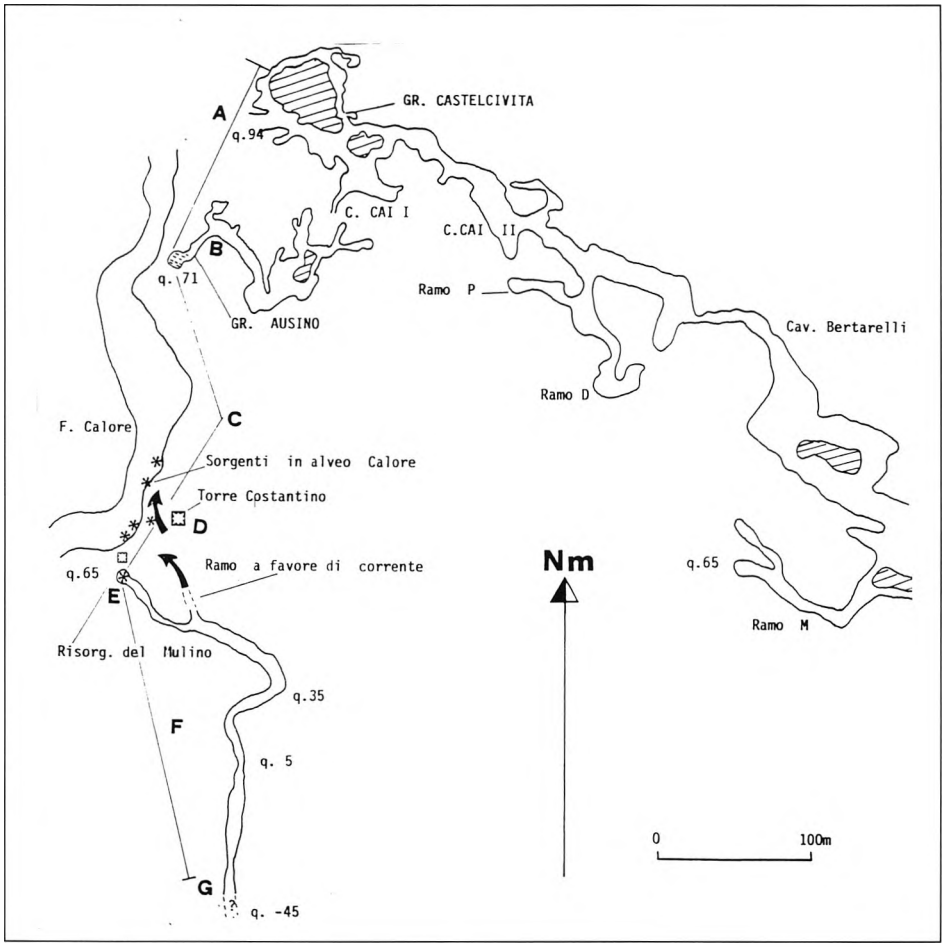


stringimento e "plano" sino alla base della frana.
La galleria prosegue interstrato con sezione ellittica: l'acqua è molto più limpida che nella parte precedente e sul pavimento ora ci sono solo dei piccoli cumuli di sabbia.
Scendo fino al massimo consentitomi dalla tabella di marcia: sono a −110, ho percorso poco più di trecento metri ed ho una gran voglia di andare più giù, oltre quella specie di curva dove forse...
La risalita è un'altra storia, sicuramente molto meno emozionante, la mia decompressione inizia a −50 sono le 14,30 ed uscirò dopo cinque interminabili ore passate a smaltire azoto ed elio da lì ai −3 dell'ultima tappa.

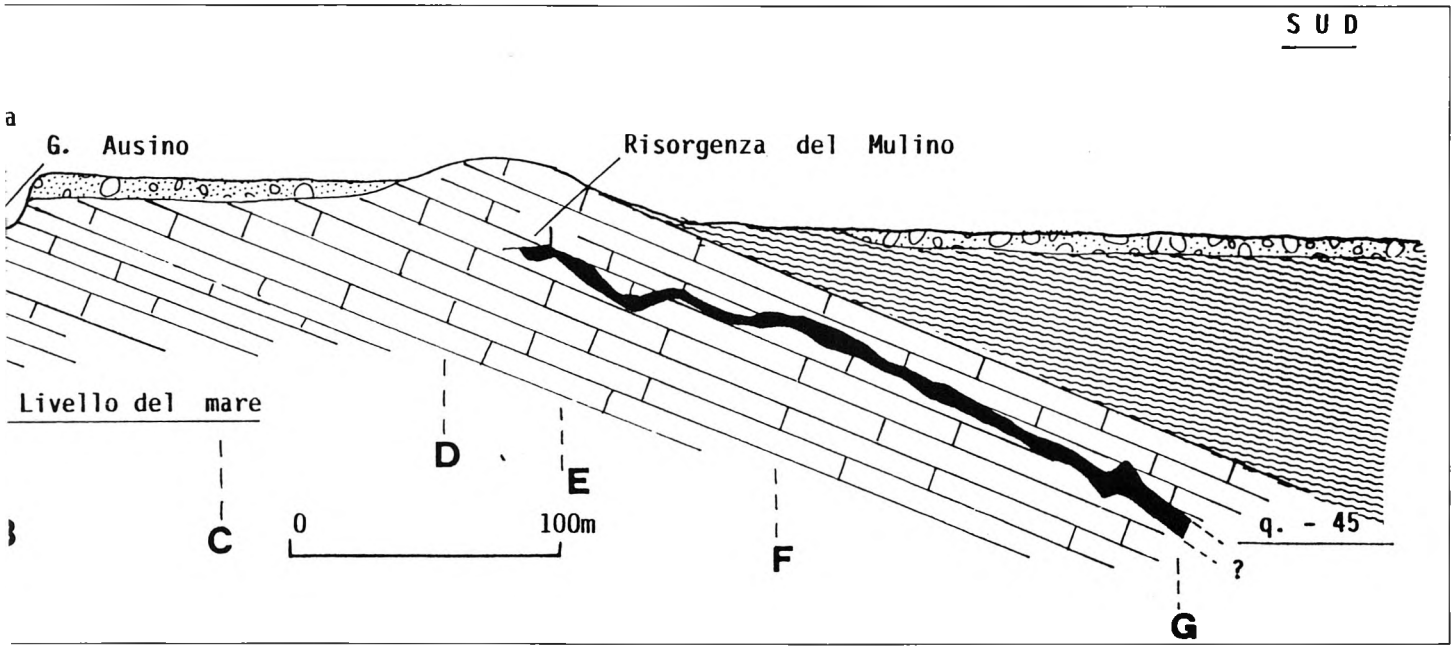
Massimo Bollati

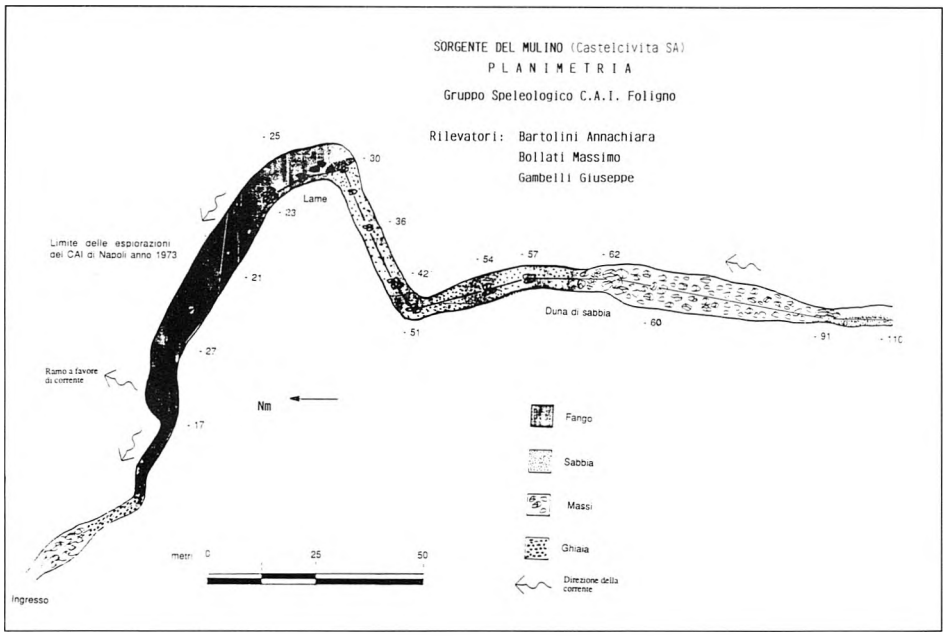
IMPLICAZIONI GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

L'area di Castelcivita, sui Monti Alburni, riveste una particolare importanza dal punto di vista idrogeologico e geomorfologico. Lungo il corso del fiume Calore, all'altezza della Torre di Costantino sulla destra orografica, viene a giorno una parte della falda di base del massiccio (Celico 1983) attraverso una decina di polle in alveo (portata media 1,8 mc/sec), una delle quali è quella del Mulino.
Oltre alla risorgente del Mulino (quota ingresso 65 m slm; sviluppo plan. 300 m dislivello −110), nell'area di Castelcivita sono presenti altre due grotte: Castelcivita (quota ingresso 94 m slm; sviluppo plan. 4800 m dislivello −33) e l'Ausino (quota ingresso 71 m slm; sviluppo plan. 362 m; dislivello +20 m).
La particolare vicinanza di tali grotte nello spigolo sud occidentale del massiccio, in una zona di affioramento della falda di base, ha da sempre stimolato l'interesse sia di speleologi, per verificare eventuali comunicazioni, che di ricercatori, per ritrovare indizi sull'evoluzione neo tettonica ed idrogeologica del massiccio.
Sono stati compiuti molti studi e con una colorazione Piciocchi del CAI di Napoli accertò il collegamento Castelcivita - Ausino - Mulino.
Tutti i ricercatori sono concordi nel ritenere che la genesi del complesso carsico Castelcivita — Ausino sia legato alle oscillazioni dell'interfaccia freatico-vadosa avvenute nel corso del quaternario recente per le variazioni eustatiche del livello base. L'incidenza delle glaciazioni nella evoluzione del complesso carsico trova indiretta conferma nello studio preistorico degli insediamenti delle cavità. Mentre, infatti, (Cinque A. e Piciocchi A. 1988) nella Grotta di Castelcivita sono



Planimetrie delle principali cavità e sezione geologica (traccia A-G) riferita ai principali condotti carsici dell'area della risorgenza del Mulino:
1) Depositi alluvionali antichi e recenti del fiume Calore (Pleistocene);
2) Flysch miocenici
3) Calcari paleocenici della formazione di Trentinara
N.B. Le quote sono riferite al livello del mare





presenti unicamente reperti che vanno dal tardo Paleolitico all'Uluzziano, nella Grotta dell'Ausino, posta più in basso, la presenza dell'uomo è documentata dall'Epigravettiano all'epoca storica delle comunità pastorali appenniniche.
Sembrerebbe pertanto che da 31000 a 18000 anni fa, periodo corrispondente alla massima espansione della glaciazione Wurm, si sia verificata la chiusura con falde detritiche dell'imbocco di Castelcivita e la messa a nudo per reincisione del fondovalle Calore dell'imbocco dell'Ausino.
In un tale contesto morfologico ed evolutivo molti avevano ipotizzato che la Risorgenza del Mulino rappresentasse un canale carsico attivo e parallelo ai precedenti, formatosi con un livello di base leggermente più basso. Tale idea aveva spinto le ricerche speleo subacquee tese al ritrovamento di una comunicazione.
La recente esplorazione del Folignati ha invece screditato tale ipotesi facendo nascere nuovi e stimolanti interrogativi.
Appare subito evidente una prima sostanziale differenza tra le grotte prevalentemente orizzontali di Castelcivita e dell'Ausino, le cui sezioni trasversali si sviluppano nello stesso pacco di strati e la Risorgente del Mulino che si sviluppa longitudinalmente ed unicamente nei calcari paleocenici della formazione di Trentinara seguendo la loro immersione generale di 35° verso sud. I tracciati di Castelcivita e dell'Ausino, tra di loro paralleli e convergenti, sembrano quindi divergere da quello della Risorgenza allontanando sia planimetricamente che altimetricamente qualsiasi velleità di comunicazione.
Le ipotesi prospettabili in prima analisi sono sostanzialmente tre:
- La prima di esse presuppone che la Risorgente del Mulino si sia formata prima del complesso carsico Castelcivita - Ausino in una situazione paleomorfologica diversa dall'attuale; in pratica anch'essa si sarebbe generata, con uno sviluppo sub-orizzontale notevole, lungo una interfaccia freatico vadosa precedentemente alla fase tettonica che ha tiltato a sud il blocco di Castelcivita.
- La seconda ipotesi, invece, presuppone che la Risorgente del Mulino si sia formata recentemente a seguito del forte abbassamento del livello del mare riferibile al periodo glaciale Wurm. Per tali motivi il fenomeno carsico potrebbe aver migrato verso il basso in accordo con quanto già osservato a Castelcivita e nell'Ausino. Se ciò fosse vero la risorgente che attualmente raggiunge i −45 m slm potrebbe essere ancora più profonda...
- La terza ipotesi infine, che scaturisce dall'osservazione dello schema geologico, è che la risorgenza del Mulino seguendo chiaramente l'andamento degli strati, si sia sviluppata lungo un intervallo più sensibile all'erosione ed al carsismo (sono frequenti nella formazione di Trentinara membri argilloso-marnosi e conglomeratici più facilmente isolabili ed asportabili). Ciò diviene più credibile se si tiene conto del fatto che la cavità si sviluppa praticamente al limite del contatto con le coperture impermeabili che tamponano la falda, dove l'acqua è in pressione e ad una relativa maggiore velocità.
Come è evidente queste tre ipotesi necessitano di ulteriori approfondimenti e solo altri studi e l'affinamento delle esplorazioni nella risorgenza, a questo punto veramente difficili da portare avanti, potranno dare ulteriori indizi a favore dell'una o dell'altra ipotesi.
Rimane comunque di notevole importanza l'esplorazione effettuata che per la prima volta (nell'entroterra dell'Appennino meridionale), ha messo in luce un carsismo che si sviluppa sotto l'attuale livello del mare e che apre, come già visto, una serie di nuovi interrogativi scientifici, ma anche nuove chiavi di lettura per la ricerca geomorfologica ed idrogeologica dei massicci carsici dell'Appennino.

Antonio Santo, Italo Giulivo, Annachiara Bartolini

Risorgenza del Mulino: una fase dell'esplorazione
(foto G.S.F.)

BIBLIOGRAFIA

ANONIMO (1987), Grotta di Castelcivita (SA) Not. sez.le CAI Napoli
CELICO P. (1983) Idrogeologia dei massicci carbonatici, delle piane quaternarie e delle aree vulcaniche dell'Italia centro meridionale (Marche e Lazio meridionali, Abruzzo, Molise e Campania). Quaderni Casmes, 4/2 Roma
CINQUE A., PICIOCCHI A. (1988) La preistoria dei M. Alburni. Appennino Meridionale, Ann Sez. CAI Napoli; 1 Napoli
DI NOCERA S., NARDELLA A., RODRIGUEZ A. (1972) Geomorfologia della grotta di Castelcivita. Atti "Incontri internazionali di speleologia", Salerno 1972, Napoli
DI NOCERA S., PICIOCCHI A., RODRIGUEZ A. (1973) La grotta dell'Ausino genesi, morfologia e primo contributo di preistoria. Boll. Soc. Nat. in Napoli '81, 1972, Napoli
RODRIGUEZ A. (1974) Nuove vedute sulla genesi delle grotte dell'Ausino e di Castelcivita. Boll. Soc. Nat. in Napoli '83, 1974

AUYANTEPUY, SPELEOLOGIA TROPICALE NELLE QUARZITI

I risultati di una spedizione tesa a chiarire i meccanismi genetici della fratturazione profonda che interessa gli altopiani del Venezuela sud orientale.

di **Silvio GORI**
Mauro INGLESE
Paola TOGNINI
Giuliano TREZZI
(Gruppo Grotte Milano C.A.I. - S.E.M.)
e **Ivo RIGAMONTI**
(Gruppo Grotte C.A.I. Laveno)

PREMESSA E GEOLOGIA

Dalle parti dell'Equatore, nella selva guyanense del Venezuela sud orientale, si elevano altipiani (*tepuy* in lingua locale) scolpiti in una roccia dura e chiara, molto diversa dal calcare, che, lavorata per milioni di anni dagli agenti atmosferici e dalla lenta azione corrosiva ed erosiva delle acque, ha finito per disegnare paesaggi di una bellezza aliena, dove tavolati di pietra liscia si alterano a sottili acquitrini popolati da una flora sconcertante ed a basse ma impercorribili foreste. Una massa, i tepuy, percorsa da un dedalo di fratture la cui densità aumenta con l'avvicinarsi dei bordi dell'altopiano, rendendo problematico l'avanzamento ed obbligando ad un continuo cambiamento di percorso, in una continua ridicolizzazione del concetto di linearità. Ma le fratture, oltre ad essere aggirate, possono anche venire discese, perché le loro dimensioni, con l'aiuto di meccanismi finora solo in parte compresi, sono state rese tali da permetterne l'esplorazione. Sulla base di tali premesse, nell'Agosto dello scorso anno, si è mossa una spedizione di quattro Gruppi Grotte CAI (Castellanza, Cividale del Friuli, Laveno e Milano) che ha avuto per meta l'Auyantepuy, nell'Estado Bolivar del Venezuela

I grandi tepuys venezuelani sono costituiti principalmente da quarziti (arenarie e granuli di quarzo con cemento siliceo) di età precambriana, poggianti sulle rocce igneo/metamorfiche dello Scudo della Guyana la cui età è fatta risalire a "circa" 3,4 Miliardi di anni. Le quarziti, note in letteratura geologica con il nome di "Gruppo Roraima" (o Formazione di Roraima) rappresentano il prodotto della sedimentazione avvenuta, si ritiene, tra 1,8 e 1,5 Miliardi di anni, in un ambiente continentale e costiero di cui rimane ancora traccia nelle strutture sedimentarie delle rocce (stratificazione incrociata, "ripple" d'onda). Prima della quiescenza definitiva del cratone sudamericano le quarziti hanno subìto, per nostra fortuna, una fase orogenetica responsabile della comparsa di un metamorfismo di bassissimo grado e, a livello tettonico, della creazione di blande strutture anticlinali e diffusi sistemi di fratture. Queste ultime, rappresentando fasce di debolezza dell'ammasso roccioso e, in opportune condizioni di rilascio tensionale, dei luoghi preferenziali di assorbimento idrico, acquisiranno in seguito una notevole importanza nel guidare sia l'evoluzione delle forme del rilievo che quella "carsica".

A chi osservi i paesaggi venezuelani con l'occhio del morfologo, non può sfuggire l'esistenza di "salti" topografici di estensione regionale, a volte ottenuti attraverso elevati gradienti di pendenza, spesso con veri e propri gradini in roccia. Questa morfologia a gradinata è il risultato di almeno quattro grandi fasi erosive che, a partire dal Mesozoico, hanno modellato il territorio. La superficie erosionale più elevata è definita proprio dall'inviluppo delle superfici sommitali dei tepuy (da 1750 m a 2800 m) ed attribuita al Mesozoico; a livelli topografici progressivamente inferiori sono identificabili altre tre superfici di spianamento la cui genesi viene fatta risalire al Terziario inferiore, al Terziario Superiore ed al Quaternario.

Ivo Rigamonti

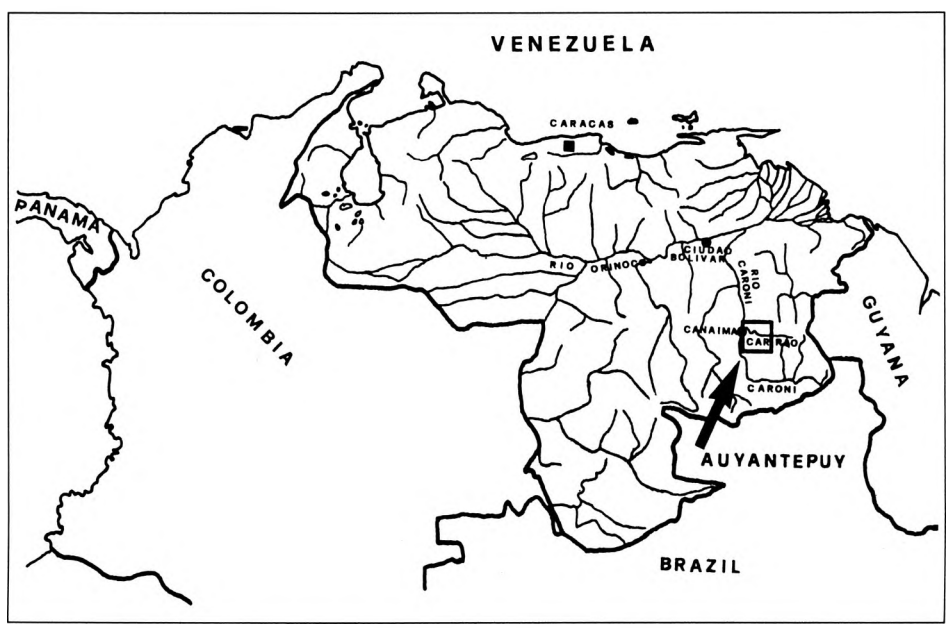
LA SPEDIZIONE E LA CHIMICA DELL'ACQUA E DELLE ROCCE

L'Auyantepui si trova nel Parco Nazionale di Canaima ed è classificato monumento naturale. Occorrono quindi i relativi permessi del Ministero dell'ambiente e dell'Ente Parchi (Inparques). Sono abbastanza (e giustificatamente) rigorosi: dato che la nostra spedizione si è classificata "speleologico-scientifica" richiedono un dettagliato curriculum sia speleologico che scientifico.

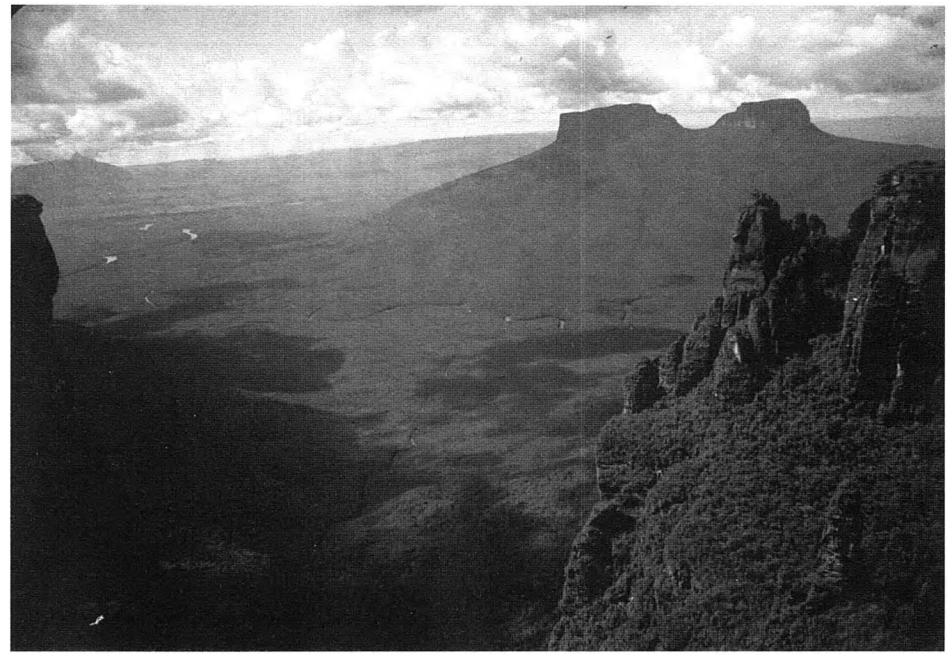
Inoltre si preoccupano del fatto che quattordici persone nella stessa zona traccino sentieri tra la vegetazione che richiedono anni per essere cancellati dall'evoluzione naturale dell'ecosistema. Non hanno mai concesso permessi a spedizioni scientifiche con più di sette persone: alla fine otteniamo un doppio permesso, per due campi separati, distanti circa 1 Km.

Uno accanto a Sima Aonda Sur e l'altro vicino alle Simas del Este 3 e 4, ai due estremi del plateau di Sima Aonda.

La cartografia della zona è però poco accurata: un paio di disegni realizzati dalla SVE partendo da foto radar (SLAR da satellite): in particolare il pianoro di Sima Aonda è posizionato a 1600 m slm. L'altimetro dell'elicottero ci posiziona un centinaio di metri più in alto, sopra la seconda parete, sempre accanto ad un piccolo fiume e ad un montarozzo di pietra nuda. La cosa ci crea un certo disappunto quando facciamo il punto della situazione, ma l'elicottero è già ripartito e tornerà tra dodici giorni: siamo in 16 (14 italiani e 2 venezuelani), abbiamo 42 sacchi di materiale, per un totale di forse 800 Kg ed il trasferi-

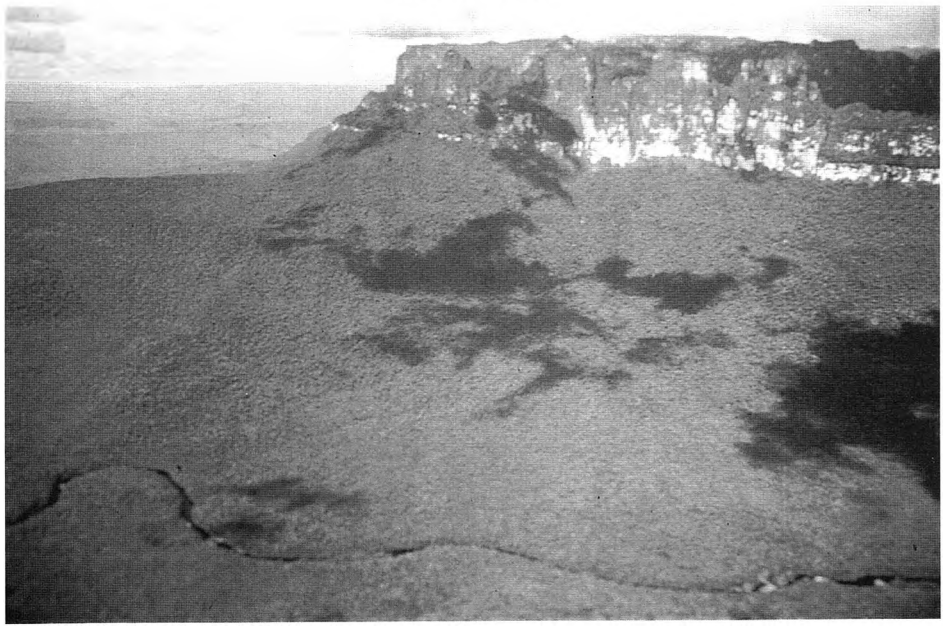


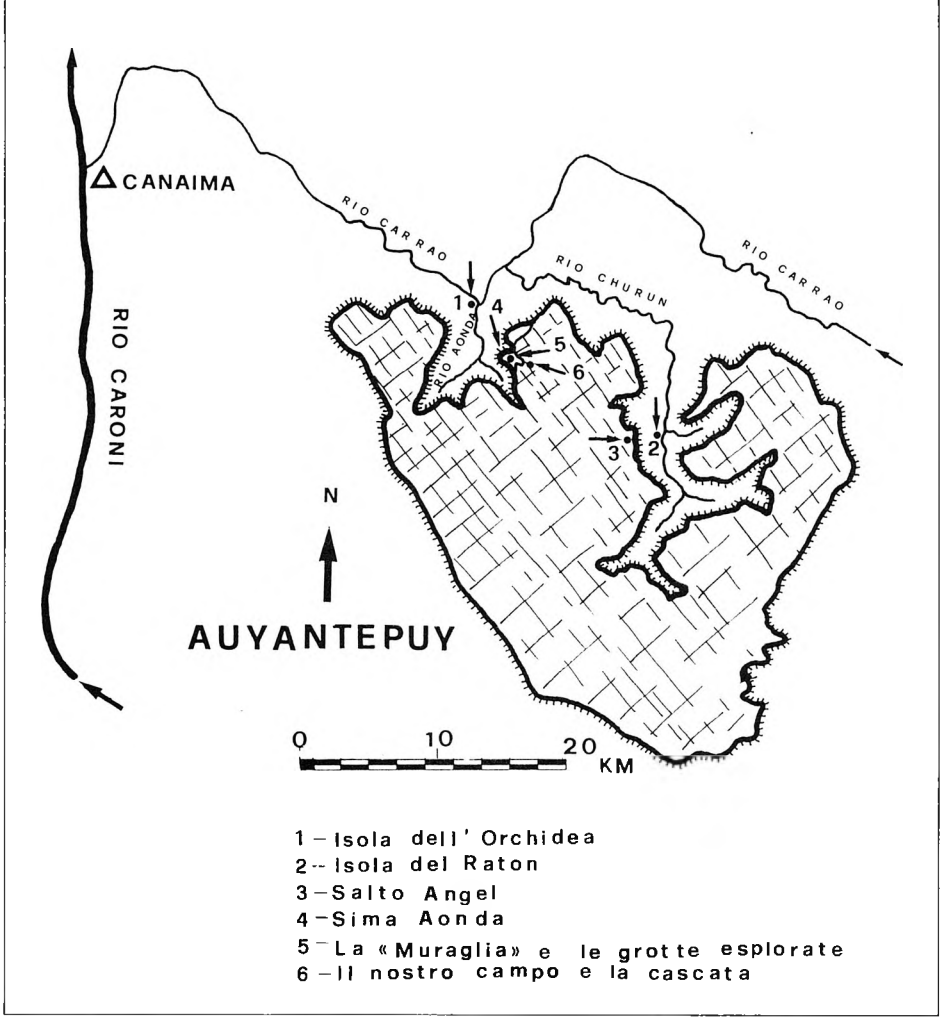
mento si presenta complesso per la situazione geografica (60-80 metri di verticale ed arrivo su una pietraia con sassi a dimensione villetta).
Cercando la migliore via di discesa troviamo due sistemi di grotte, a destra ed a sinistra del campo, a 10-30 minuti, in piano; modifichiamo quindi il piano di esplorazione stabilendo due campi distanti 100 m.
Il secondo è in un grande (ma basso) riparo sotto roccia, con un torrente che scorre davanti; è il posto ideale per piazzare all'asciutto ed la riparo dal vento la cucina ed i viveri, nonché qualche sfollato con la tenda semipermeabile (semi perché l'acqua entra ma non esce).
Apparentemente la spedizione speleologica è diventata un'attrazione turista per i piccoli charter che portano i turisti a vedere il Churun Meru (o Salto Angel, 1000 m di cascata) che si trova circa 10 Km a Sud. Sopra di noi passano una decina di aerei al giorno qualche volta a quote decisamente basse; tanto che un pomeriggio troviamo una tenda ribaltata senza che tirasse vento.
Il materiale da esplorazione non è poco. Abbiamo 1250 m di corde (prevedevamo pozzi di 300 m da armare in doppia); i sacchi sono degli "extra large" costruiti da ALP DESIGN per contenere comodamente corde da 300 m (il doppio del normale, per adeguarci alle verticali).
Avevamo portato anche un trapano, con sei punte, 60 spit e 100 fix. E qui la brutta sorpresa: la roccia silicea è extra dura ed una punta da 12 ha la vita di due fori, mentre quella da 8 dura ben tre fori: prima ancora di aver scaricato la batteria, le punte sono finite. Tiriamo fuori mazzette e picchiaspit, e per fare 5 fori consumiamo circa 30 spit: una media di 6 per foro! E, soprattutto, dopo sole 24 ore, siamo rimasti con 32 spit = 6-7 fori! Studiamo il problema e troviamo la soluzione: picchiare piano. Per fare un foro occorre poco meno di un'ora, ma con uno spit si fanno due fori e recuperiamo all'uso un po' degli spit senza denti.
La roccia normalmente è extradura (unica eccezione il P40 dove sfarina) e segna pesantemente corde e moschettoni d'armo. In compenso la discesa delle "sime" richiede pochi frazionamenti (raramente più di uno o due). Nell'esplorazione delle "simine", pozzi da 35-55 m, mettiamo due spit in piano, a un metro dal bordo, uno per l'armo principale e l'altro per un pezzo di fettuccia (4-8 metri) per frazionare nel vuoto: evitiamo di spittare in posti scomodi e dimezziamo i tempi d'armo. Per i frazionamenti interni, fettuccia su albero o fettuccia su sassi, dove possibile.
Un problema sono i massoni, che non sono saldi come la roccia: vedere sassi di 5 tonnellate che ondeggiano quando ci si appoggia causa qualche nervosismo. Qualche altro nervosismo in esplorazione è causato da alcune migalidi (ragnetti pelosi larghi quattro dita) che vengono trasformate in formato poster ogni volta che ci contendono il passo in strettoia.
Giuliano protesta perché gli roviniamo dei campioni che vorrebbe raccogliere, però non riesce ad essere convincente e si accontenterà dei due ragnetti che visiteranno la nostra cucina (o la loro grotta?).
Il panorama della zona è insieme insolito ed esaltante.
In basso, nelle valli del Carrau e del Churun c'è la foresta equatoriale: qualcuno confessa l'impressione di essere finito in un film di Indiana Jones.
In alto siamo in montagna, su un altopiano che termina su grandi verticali (500-1000 m a picco): abbiamo grandi tavolati di roccia nuda (solo alghe e batteri che la rendono saponosa quando bagnata) tagliati da canyon che si incrociano e che creano zone a torrioni dove bisogna saltabeccare (o volare) da un sasso all'altro. Allontanandosi dalle pareti si trova la zona ad acquitrini: una spanna d'acqua, quattro dita di suolo sabbioso ed una fitta vegetazione di elianfore e bromelie che man mano si trasforma in zone arbustose e boscose buone per cinghiali (o tapiri?): cerchiamo un giorno di spingerci verso l'interno, ma desistiamo: senza machete non si viaggia e, dopotutto, la zona carsica è vicina ai bordi e c'è molto da lavorare.
Davanti a noi, verso Ovest, abbiamo l'altopiano di Sima Aonda ed il Canyon Aonda (= valle profonda), spesso colmo di nuvole basse; al di là un altro pezzo di Auyantepuy Nord con una grande cascata a metà parete: inizialmente ci sembra una grande risorgenza, però poi, col sole favorevole, appare come lo sbocco di una valle sospesa. Stranamente invece, il ritmo piena-secca non è per niente correlato con quello del nostro fiume (che va a cadere nel sistema di Sima Aonda); sembra che le piogge nei due pezzi di altopiano non siano per niente comuni!
Auyantepuy in lingua pemone significa "Montagna dell'Inferno". Come ci spiega Rene', un indigeno Kamarakoto, ciò è dovuto ai tuoni e fulmini che si scatenano ad ogni temporale (cioè quasi ogni giorno, in questa



Rio Churum dalla sommità dell'Auyantepuy
(foto M. Inglese)

Tepuy visti dall'elicottero
(foto M. Inglese)





stagione). Per fortuna non siamo accampati ai bordi del Tepuy, perché è lì che si scaricano i fulmini: certe sere è uno spettacolo, vedere fulmini quasi a giro d'orizzonte (ovest, nord e nordest), distanti 2-5 Km! Solo tre sere su dodici riusciamo a vedere il tramonto del Sole, ed è uno spettacolo; di solito nel tardo pomeriggio si addensano le nuvole e di notte si scatenano i temporali: l'acqua che scorre sotto la tenda muove il materassino! Stimiamo 20-30 cm di precipitazioni al giorno. Una sera io e Daniela ci attardiamo nel riparo cucina per fare quattro chiacchiere e la piena del torrente che scorre davanti (è una serata eccezionale per la pioggia) ci consiglia di bivaccare sulla nuda roccia infilati alla meglio in due sacchi da spazzatura (pardon!, da bivacco). La temperatura è mite (circa 18°C) e non vale la pena di lavarsi solo per andare in tenda a dormire più comodi: quello che ci preoccupa maggiormente è la forza dell'acqua nell'attraversare il torrente su rocce viscide, dato che la corda di sicura è per metà sott'acqua.

La caratteristica che più ci colpisce è il colore rosso dell'acqua, quasi come un te' un po' carico: solo che il Carrau è un fiume largo 500 m, e cade nella laguna di Canaima con una cascata da 2000 m^3/s o più.

Le guide parlano di acque rosse, cariche di tannini: l'analisi chimica rivela circa 65 mg/l di acidi umici bruni, che non sono tannini, però ne sono chimicamente parenti stretti in quanto ambedue derivano dal dilavamento della copertura boscosa e vegetale.

Il pH dell'acqua è incredibilmente basso: ho misurato da 4.6 a 3.3., secondo le piogge e la portata del fiume. Molto bassa la salinità, per due ragioni: le rocce sono silicee e la vegetazione trattiene tutti gli ioni necessari alla sua sopravvivenza. La conduttività del fiume è solo il doppio di quella dell'acqua piovana, sì e no quella dovuta all'acidità. Gli acidi umici ed i tannini, tra l'altro, sono buoni complessanti per la maggior parte dei cationi bi e trivalenti.

Per l'uso alimentare piccole quantità di bicarbonato rialzano il pH e migliorano significativamente il sapore.

La composizione chimica della roccia prevede grandi percentuali di SiO_2 e piccole quantità di feldspato (K, Al, Si, O) con sporadiche presenze di altri elementi.

In acque normali la solubilità è infima e le cinetiche di reazione sono molto lente; però quest'acqua è in grado di spostare gli equilibri di solubilità perché:

1) gli acidi umici complessano facilmente Al^{3+} e SiO_2;

2) il pH è basso ed Al^{3+} non può formare $Al(OH)_3$ che diminuisce la velocità di corrosione;

3) la copertura superficiale di alghe e batteri può contribuire significativamente alla corrosione, come dimostrato da alcune forme di corrosione superficiale;

4) il terreno del macereto ha pH minori di 3;

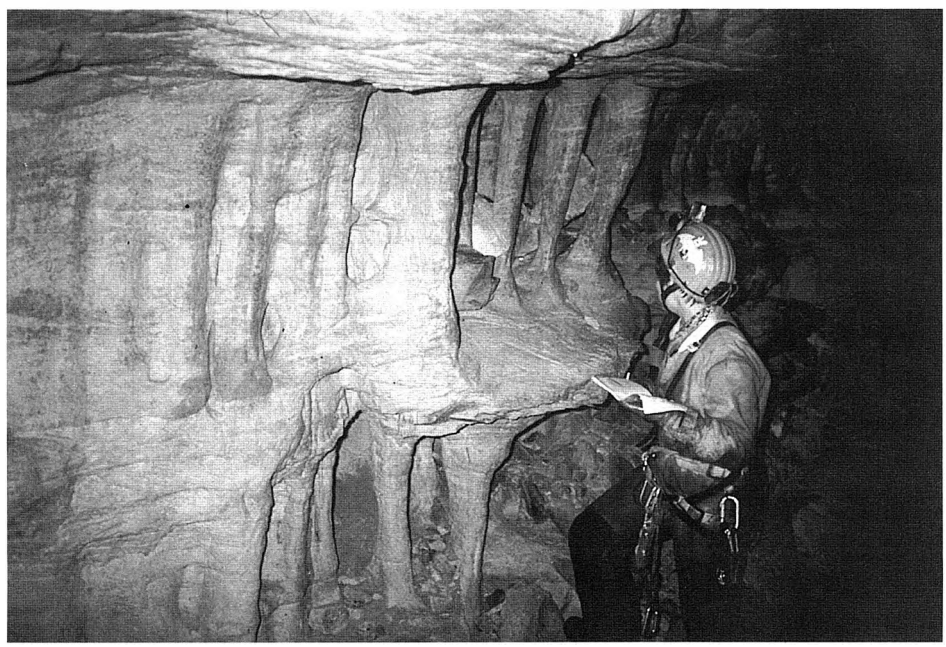
5) la quantità elevata di acqua piovana (circa 4 m^3/anno per ogni m^2 di superficie, il doppio che sulle Prealpi lombarde), la concentrazione della silice è di circa 4 ppm che significa 4 grammi/anno per ogni metro quadro.

Forse un ruolo non troppo secondario è da attribuire alle escursioni termiche: di giorno le temperature variano tra 18°C e 26°C (in agosto) e di notte variano tra 18°C e 4°C (quanto il cielo è sereno e limpido).

Nelle vaschette si trova spesso uno strato di sabbia bianca (0.5-1 cm) quasi sempre coperto da uno strato di sassolini piatti: probabilmente un effetto di selezione provocato dalle violente piogge.

Una curiosità meteorologica: Sima Aonda Este n° 1 è apparentemente la bocca calda di un tubo di vento: emette un pennacchio di vapore che in certe mattine raggiunge i 100 m; oppure potrebbe essere un effetto di ricircolazione indotto da una grande cascata interna (riceve infatti le acque del fiume).

Silvio Gori



Forme erosive in Sima Aonda Sup. 2
(foto M. Inglese)

DESCRIZIONE DELLE CAVITÀ

Le grotte esplorate sono lunghe fratture allargate dalla dissoluzione e modellate dall'erosione e da collassi gravitativi, lunghe fino a 300-400 m, ma larghe pochi metri, con pareti verticali e strapiombanti, dalle quali, durante gli acquazzoni quotidiani, si gettano cascate alte anche 100 m, e che ci hanno permesso discese mozzafiato fino sul fondo.

Qui, nell'umida penombra, tra massi ciclopici coperti da muschi bagnati, cresce una vegetazione intricata e selvaggia di piante di sottobosco dalle grandi foglie, al di sopra delle quali svettano esili palme che si allungano per decine di metri verso la luce lontana.

Guardandoci intorno incuriositi mentre liberiamo il discensore dalla corda, abbiamo l'impressione di essere improvvisamente atterrati su un altro mondo, così diverso dal paesaggio nudo e pietroso dell'esterno.

Queste "simas" (che in Spagnolo significa "abisso") sono impropriamente chiamate "canyon", perché è la morfologia che più vi si avvicina, ma, in realtà, sono meglio assimilabili ad enormi "doline di dissoluzione", allungate secondo le principali direzioni di fratturazione, con una circolazione d'acqua sul fondo indipendente da quella esterna.

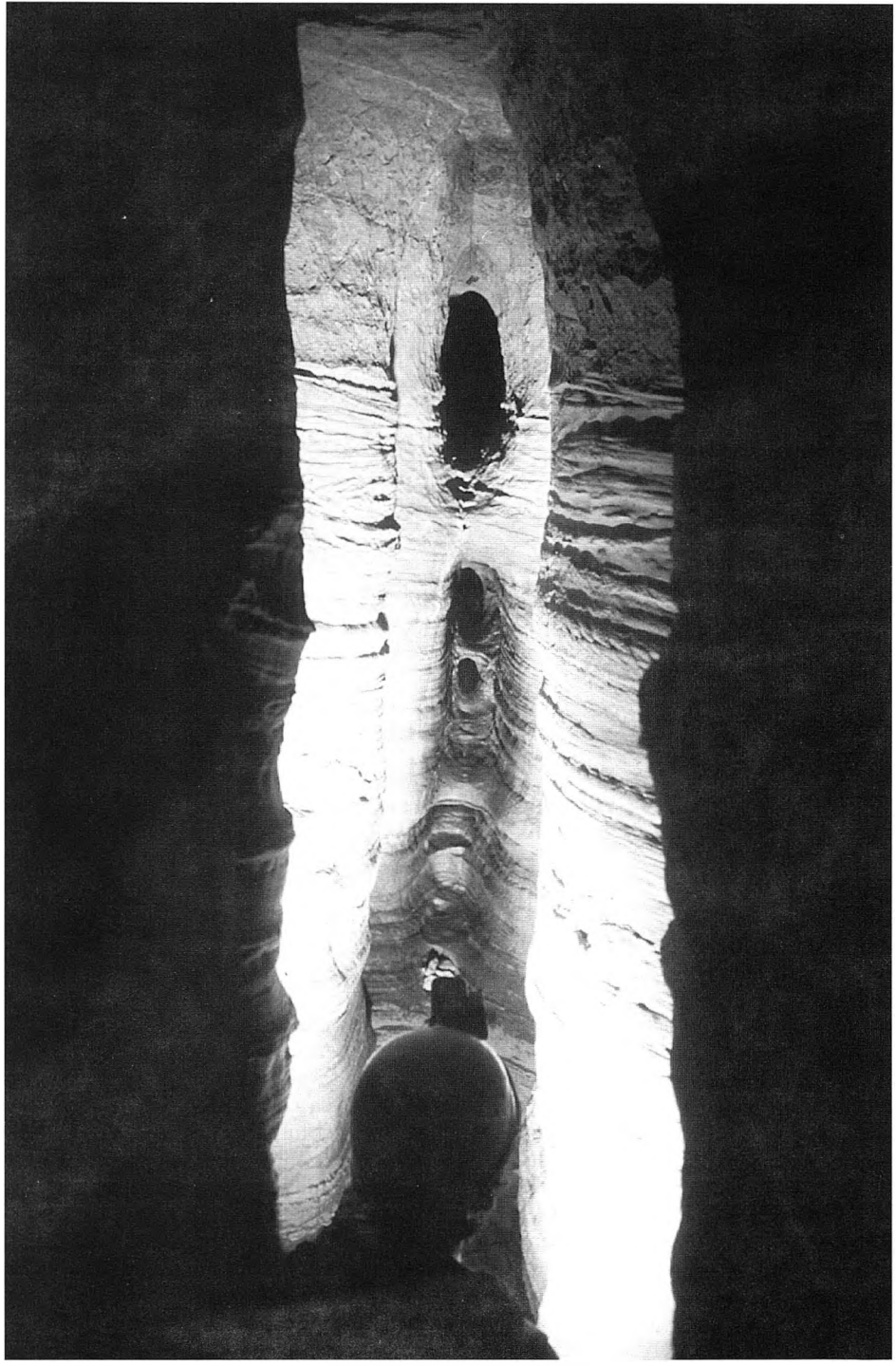
La "simas" sono collegate tra loro da un complesso reticolo di meandri sub-orizzontali, alti e stretti, talvolta parzialmente allagati da scura acqua rossiccia nella quale nuotano gigantesche cavallette, talvolta, invece, con il fondo coperto da uno spesso strato di soffice sabbia rosa, talvolta con le pareti incrostate da splendide coralloidi di opale che offrono un ottimo riparo a piccole migali e miriapodi dalle lunghissime zampe.

Sono state esplorate e topografate 5 cavità principali e 4 minori, per un totale di circa 3000 m rilevati, per essere in rocce quarzitiche, costituiscono, a nostro avviso, un risultato tutt'altro che trascurabile.

Di queste, la Sima Aonda Superior Sud si trova relativamente isolata, in una zona di fitta vegetazione a sud del campo, sulla sinistra idrografica della grande cascata.

È lunga 145 m e profonda 25, ma l'esplorazione è stata solo parziale a causa delle difficoltà di avanzamento nell'intrico della lussureggiante vegetazione del fondo: si presenta come una serie di depressioni allungate secondo la fratturazione prevalente, separate da ponti in roccia e brevi gallerie, che testimoniano come la morfologia attuale sia determinata dal collasso del tetto di gallerie molto superficiali. La "sima" sfonda in una vasta depressione a pareti verticali che si affaccia, con uno splendido ponte di roccia, sulla parte N della muraglia.

Tutte le altre cavità, invece, si trovano in una zona spoglia e acquitrinosa a N-W del campo, e 7 di queste costituiscono un unico sistema, che, con i suoi 2128 m di sviluppo (planimetrico) è una delle grotte più lunghe del mondo in quarzite : la più lunga è, almeno fino al '91, la Magnet Cave, 2400 m, in Sudafrica; la "nostra" potrebbe essere la seconda in graduatoria, ma, in realtà, il "record" è dovuto al fatto che sono state fatte pochissime esplorazioni speleologiche in questo tipo di roccia.



Morfologie in Sima Aonda Sup. 2
(foto M. Inglese)

Il sistema Aonda Superior (o "Baraonda", come è stato scherzosamente ribattezzato) è costituito da 2 "canyon" principali, Sima 1 e Sima 2, collegati tra loro da una galleria fossile a −50 m, e da una serie di gallerie d'interstrato molto superficiali (−5, −7 m) che, impostate su un orizzonte di scorrimento idrico preferenziale, collegano Sima 3 con Sima 1 e i 3 "sotanitos" (pozzi a sezione ellittica o quadrangolare, profondi da 35 a 55 m, in cui la progressione è stata interrotta dal raggiungimento di un livello a scorrimento idrico attivo) con Sima 2, passando per un quarto piccolo canyon e 3 pozzetti profondi pochi metri.

Sima 1 presenta una parete di accesso di 40 m e, sul fondo oltre, alla giunzione con Sima 2, altre due gallerie, lunghe rispettivamente 96 e 383 m. A Sima 2, invece, abbiamo avuto accesso alle due opposte estremità: a E con una fantastica discesa di 120 m, di cui 70 completamente nel vuoto, a W con un P. 55. Sul fondo si diparte un reticolo di meandri, chiusi da sifoni, lungo 313 m.

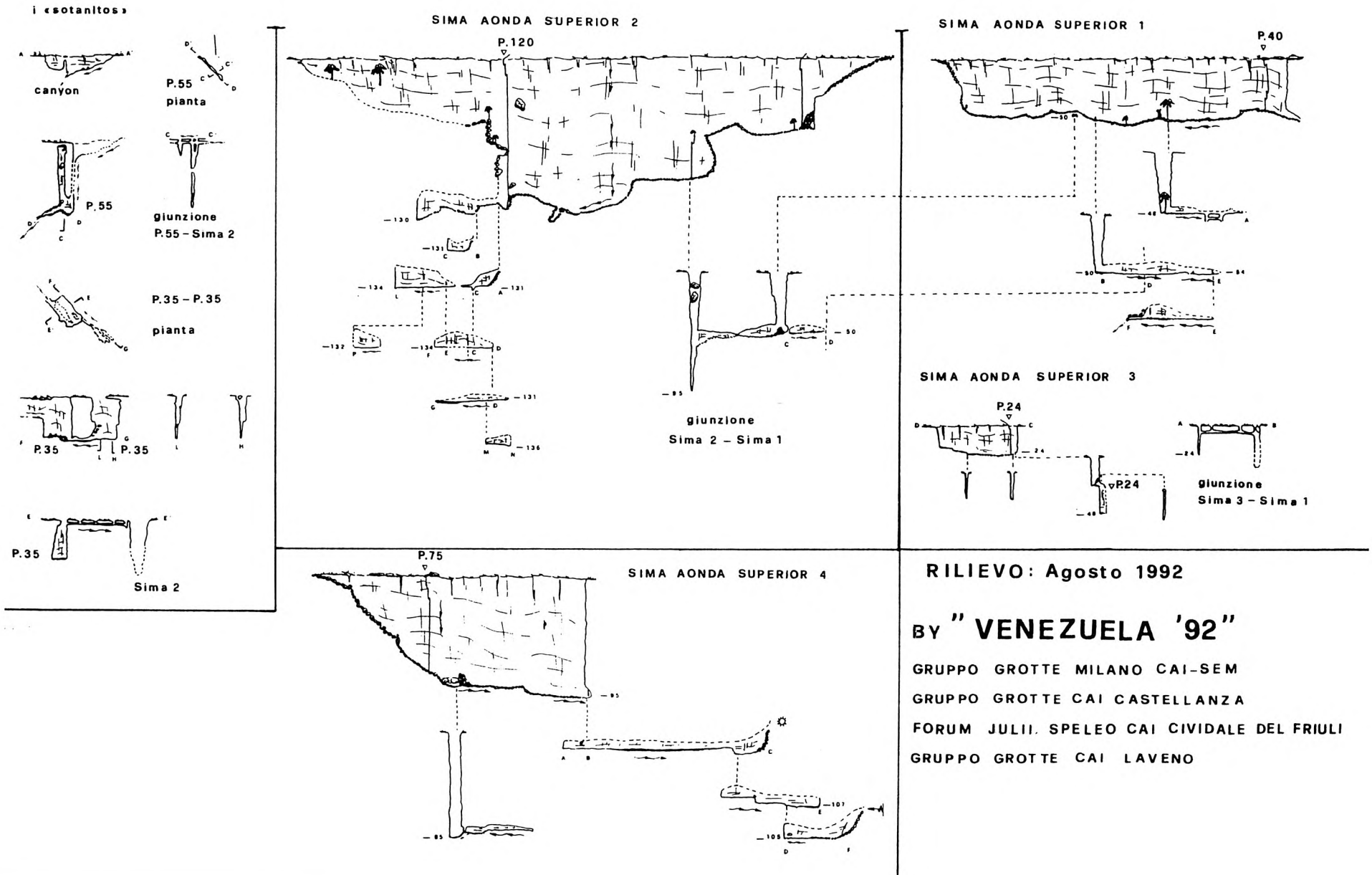
Sima 4, invece, è un "canyon" a cui si accede con P. 70 e sul cui fondo si dipartono 2 gallerie, lunghe rispettivamente 82 e 360 m, e anch'esse chiuse da sifoni.

Sima 4 è a sua volta collegata con il sistema per mezzo di una lunga spaccatura, impostata su un fascio di fratture, riempita da una gigantesca frana sospesa di enormi blocchi, modello "casetta", che quasi raggiunge la superficie: siamo andati da Sima 2 a Sima 4 semplicemente camminando a pochi metri di profondità sui massi coperti di cespugli e bromelie, ma la giunzione sotterranea, circa 80 m più in basso, non sembra essere una

Sistema "Aonda Superior" o «Baraonda»

SEZIONI LONGITUDINALI

SCALA 0 50 100 150 200 250 300 M



RILIEVO: Agosto 1992

BY "VENEZUELA '92"

GRUPPO GROTTE MILANO CAI-SEM

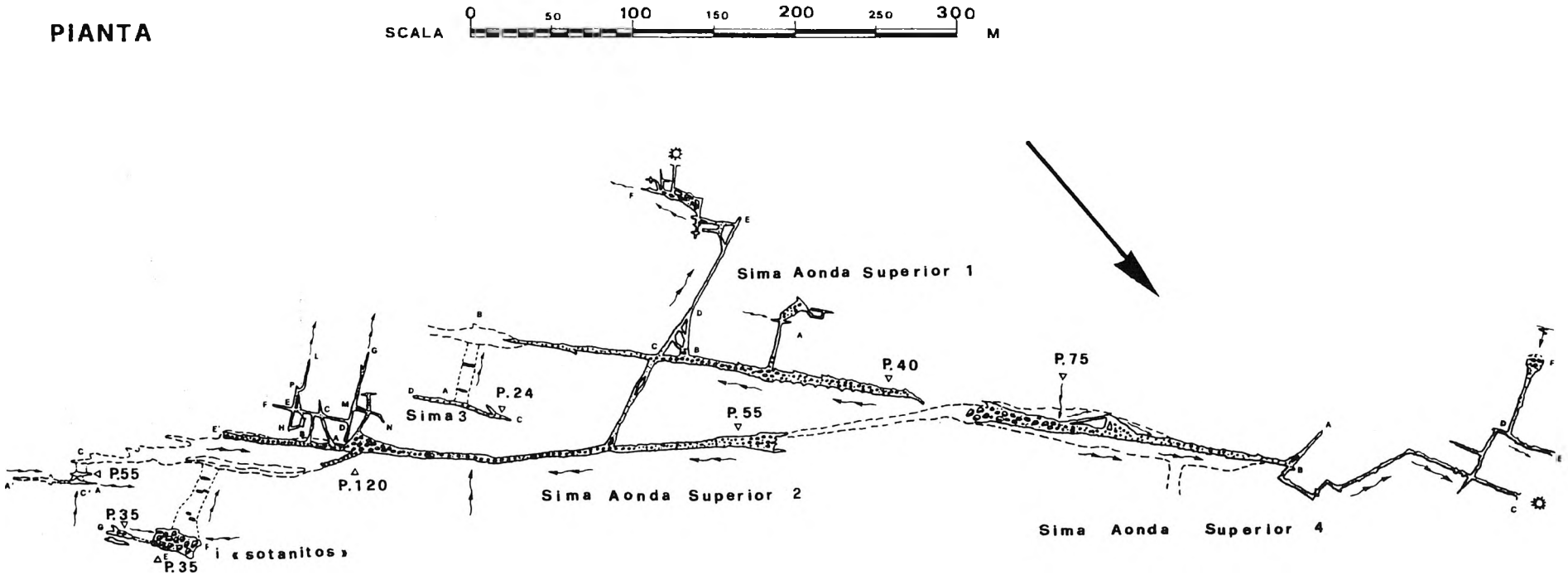
GRUPPO GROTTE CAI CASTELLANZA

FORUM JULII, SPELEO CAI CIVIDALE DEL FRIULI

GRUPPO GROTTE CAI LAVENO

Sistema "Aonda Superior" o «Baraonda»

PIANTA



RILIEVO: Agosto 1992 disegno: P. Tognini

BY: "SPEDIZIONE VENEZUELA '92"

GRUPPO GROTTE MILANO CAI-SEM

M. Cavalli – N. Chiodini – S. Gori – M. Inglese – P. Tognini – G. Trezzi –

GRUPPO GROTTE CAI CASTELLANZA

R. Bellomo – M. Bettini – D. Bruno – A. Dalla Tezza –

FORUM JULII SPELEO CAI CIVIDALE DEL FRIULI

M. Balutto – P. Toffoletti – G. Zamparo –

GRUPPO GROTTE CAI LAVENO

I. Rigamonti

APPUNTI DI VIAGGIO

Avanzo nel meandro non senza un certo sforzo. Nonostante sia ormai nell'acqua fio all'ombelico cerco infatti di rimanere in opposizione tra le due pareti per evitare di immergermi di più e scoprire che li non si tocca. Lo ammetto, l'idea di avere sotto i piedi 2 o 3 m di quest'acqua nera e immobile mi lascia un po' perplesso. Paola e Ivo mi seguono a pochi metri di distanza. "Com'è?", "Stringe?" "Va avanti?". Le pareti tendono ad avvicinarsi e mi costringono a posizioni decisamente scomode e intanto l'acqua mi è arrivata al petto. Per un ottimo, o forse anche due, penso alla non remota possibilità che in quest'acqua oltre a noi tre si stia muovendo anche altra forma di vita, penso anche a quello che succederebbe se l'acquazzone quotidiano per una volta anticipasse la sua comparsa riversando fin qui attraverso canyons e gallerie una copiosa quantità d'acqua. Che stupidi pensieri! In fondo sono solo semiincastrato in un meandrino di una galleria sul fondo di un canyon che si apre sulla cima di un acrocoro di 1000 metri in mezzo alla giungla a 8000 km dal mio accogliente lettuccio! Cerco d'inviare il fascio dell'elettrico il più lontano possibile. E sì, ancora 3 o 4 metri e termina su sifone. Non so se il mio "CHIUDE" venga accolto con sollievo o delusione. Nessuno insiste, nessuno chiede altro. Ci giriamo e torniamo sui nostri passi. Forse dovevo guardare meglio, forse sono stato un po' precipitoso. Con un po' di contorsioni, bagnandomi un po' di più... chissà.

Due forchettate di carne in scatola, che qualcuno ritiene acquistata per sbaglio nel reparto di cibi per animali, e 3 gallette a testa. Questo è il nostro pranzo che gustiamo felici sul fondo del canyon seduti su massi resi quasi comodi da uno spesso strato di soffice muschio. Il motivo della nostra felicità non va cercato certo nelle piacevoli sensazioni offerte al palato dal cibo che stiamo trangugiando. Siamo felici perché Daniele e Giacomo hanno appena trovato lì vicino l'ingresso a un complesso sistema di gallerie e meandri che domani esploreremo con calma. La felicità sale però al settimo cielo quando da lontano ci sembra di sentire le voci dei nostri compagni che entrati nel canyon attiguo avevano il compito di realizzare la giunzione attraverso collegamenti ipogei. Iniziamo a gridare ma evidentemente sono ancora molto distanti. Decido di andare loro incontro e così pianto lì gli altri e mi incammino da solo lungo il canyon. In breve supero il punto in cui ci eravamo fermati poco prima con le operazioni di rilievo e documentazione. Da qui in avanti nessun uomo ha mai messo piede. Rallento, voglio assaporare con calma il momento. Adesso che mi trovo da solo in questo luogo inesplorato mi sembra tutto ancora più bello. Getto lo sguardo in ogni direzione cercando di non perdermi nulla di questo spettacolo: dalla maestosità delle pareti distanti tra loro pochi metri ma alte più di cento, alle curiose morfologie scavate dall'acqua e alle felci e ai muschi che ricoprono i massi sui quali cammino. Ad un tratto mi trovo davanti una cascata. Vista la debole portata e gli invitanti raggi di sole che in questo momento entrano a picco tra le pareti del canyon decido senza troppo esitazioni di attraversarla. Ma ecco che mentre cammino, rivolto istintivamente lo sguardo al suolo, mi vedo circondato da una grande e nitida corona di arcobaleno. È difficili descrivere quello che provo. Credo che solo i sogni o le fiabe creino emozioni simili, ma questa, per quanto straordinaria, è realtà.

Uno dei più frequenti incontri in quegli ambienti ipogei era rappresentato da grosse cavallette... passi tu o passo io? Le pareti della galleria si stringono e non permettono il passaggio di entrambi contemporaneamente e in direzioni opposte. Intraprendendo una spedizione speleologica in una zona tropicale mi ero preparato psicologicamente a incontri in grotta con grosse migali, enormi miriapodi, serpenti più o meno velenosi, ma a cavallette, anche se di colore rossiccio e lunghe 20 cm tra corpo e antenne, proprio non avevo pensato.

Passi tu o passo io? Eccoci qui a qualche spanna di distanza a guardarci reciprocamente. O meglio, io ti sto guardando, mentre tu probabilmente ci vedi poco anche se sicuramente hai avvertito la mia presenza visto che ti sei fermata e agiti le antenne. Mi piace pensare però che anche tu stai cercando di capire che razza di animale sia quello che ti sbarra il passo, così grosso, rumoroso e luminoso, venuto chissà da dove a turbare un ambiente tanto straordinario creato da milioni di anni di evoluzione geologica e biologica. Ecco, sei riuscita a farmi sentire a disagio, come chi entra in casa altrui senza essere invitato.

Passi tu o passo io? Ciuff. Con un balzo la cavalletta si tuffa nell'acqua nera e scompare. Passo io. Grazie!

È strano ma è anche straordinariamente bello accorgersi di essere entrati in armonia con un ambiente e una natura così diversa da quella alla quale sei abituato. Dopo pochi giorni ti muovi tra questi sassi, tra queste piante come se fossi a casa tua, e dopo pochi giorni lo spettacolo delle pareti dei tepuy illuminate dalla luce mattutina ti sembra di conoscerlo da sempre.

Mauro Inglese

cosa facile: i massi sono troppo grossi e scivolosi per pensare di muoversi all'interno della frana senza farsi male... così, seppure a malincuore, abbiamo rinunciato alla giunzione, e ufficialmente Sima 4 è ancora una grotta isolata, anche se geologicamente è chiaramente connessa al sistema principale. Tuttavia, l'ipotetico sistema potrebbe essere più complesso del previsto, almeno dal punto di vista idrogeologico: in Sima 1 e 2 l'acqua scorre verso E, in Sima 4 in direzione opposta, verso W, mentre nelle gallerie secondarie di Sima 1 e 2 scorre verso S. È quindi logico pensare che, al di sotto della grande frana tra Sima 4 e Sima 2, sia situato uno spartiacque sotterraneo, con le acque che si muovono verso E drenate verso la parete S della "muraglia" e quelle che si muovono verso W drenate verso la parte W, ed entrambe probabilmente drenate, nel plateau sottostante, verso la Sima Aonda. Ma la conferma o meno di queste ipotesi sarà compito, chissà?, di una prossima spedizione...

Paola Tognini

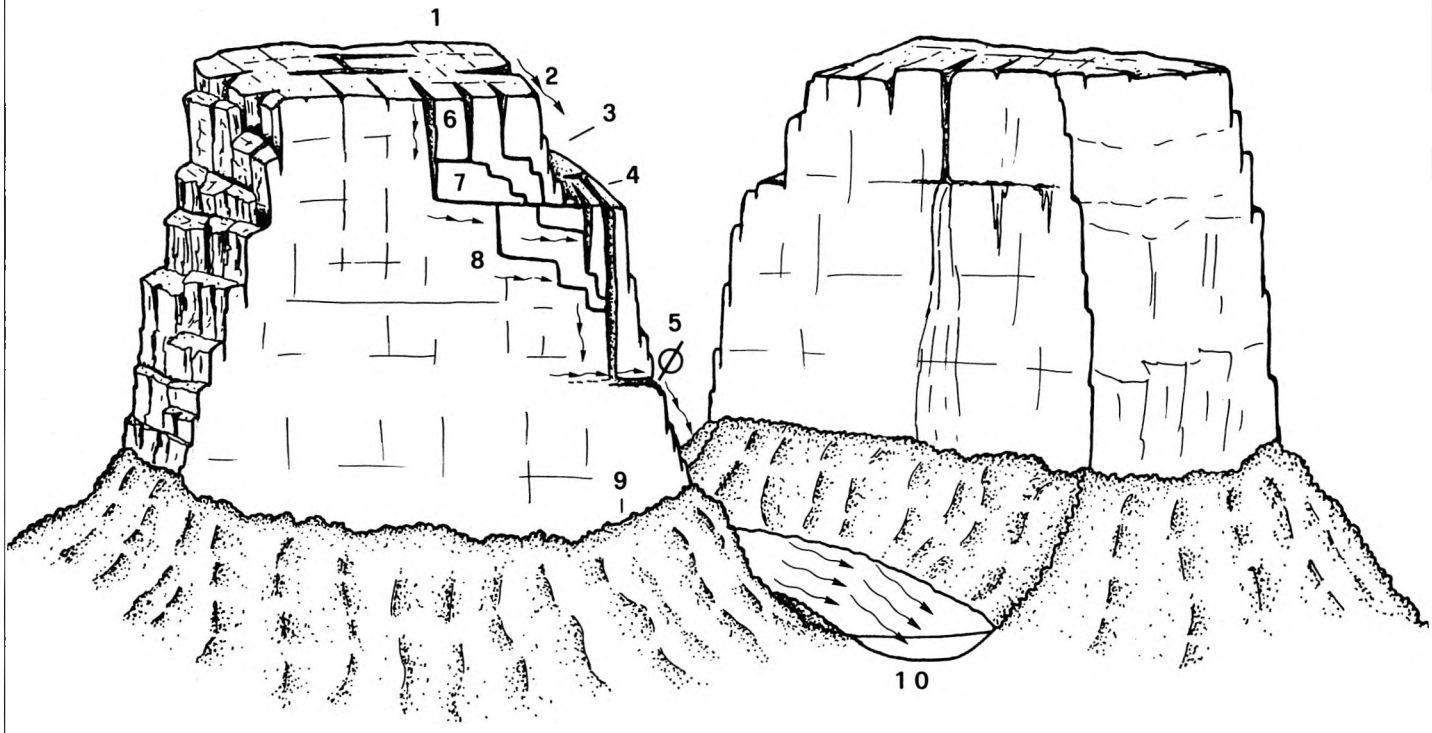
LE QUARZITI ED I FENOMENI "CARSICI"

Come già accennato, le rocce dei tepuy sono principalmente costituite da arenarie bianche e rosate a composizione prevalentemente quarzitica, con cemento siliceo. Le analisi chimiche svolte in precedenti lavori su campioni di arenarie mostrano valori elevatissimi di silice libera (SIO_2) e quantità inferiori all'1% di tutti gli altri componenti. Nuove analisi al SEM (Microscopio elettronico a scansione) eseguite presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Milano hanno confermato i risultati precedenti, identificando prevalentemente granuli la cui composizione è dominata (> 94%) dalla SIO_2 e, in subordine, composizione chimiche compatibili con quella di minerali feldspatici (aumento dei tenori di Ca, Na e K).

La presenza (e che presenza! basti pensare ai "buchi neri" del tepuy Sarisariñama o alla Sima Aonda dell'Auyantepuy) di fenomeni "carsici" ipogei e di un impressionante modellamento di superficie in rocce di tale natura, ha sempre stupito tutti coloro che ne sono venuti a conoscenza. Lo stupore deriva dal fatto che il quarzo ha sempre avuto fama di roccia praticamente insolubile per valori del pH compresi tra 2 e 9 (con solubilità dell'ordine di pochi ppm, a 25 °C); solo per valori estremi del pH, quindi, la solubilità cresce in modo significativo. Esperimenti di laboratorio condotti per periodi superiori ad un anno su campioni di quarzo in diverse pezzature ed in diverse condizioni di temperatura e di agitazione del materiale, hanno effettivamente dimostrato, sebbene con qualche discrepanza, la bassa solubilità del quarzo e la sua altrettanto bassa velocità di reazione. Dagli esperimenti è risultata inoltre una dipendenza della solubilità dalla temperatura e, soprattutto dalla forma (cristallina od amorfa) assunta dalla SiO_2. E su questo versante, cioè sui processi di opalizzazione della silice e sui suoi legami, presunti, con l'attacco chimico organico alla silice, sono andate concentrandosi molte speranza di comprensione dei fenomeni osservati. In effetti da osservazioni micromorfologiche al SEM su campioni da noi raccolti, risulta confermata l'esistenza di fenomeni di corrosione chimica nelle rocce parzialmente decementate.

La chiave interpretativa attualmente più accreditata, formulata dal Prof. Franco Urbani dell'Università di Caracas e ripresa successivamente da vari autori, tende comunque, indipendentemente dai meccanismi, a limitare l'importanza degli effetti della corrosione a favore di azioni prevalentemente erosive. L'attacco chimico si limiterebbe alla dissoluzione del cemento intergranulare (generalmente non molto abbondante: l'analisi al microscopio elettronico mostra una roccia a tessitura massiccia, con granuli estremamente compattati tra loro) e dei bordi dei granuli lungo fratture e discontinuità. Tale meccanismo di "arenizzazione" trasformerebbe la roccia in una sabbia scarsamente cementata, facilmente asportabile dalle acque circolanti.

Questa ipotesi genetica verrebbe confermata dall'evidente dipendenza dello sviluppo dei complessi "carsici" dalla tettonica, con meandri (in realtà pseudo-meandri secondo la definizione di Renault) che si intersecano e si tagliano con bruschi angoli, con frequenti fenomeni di autocattura originando



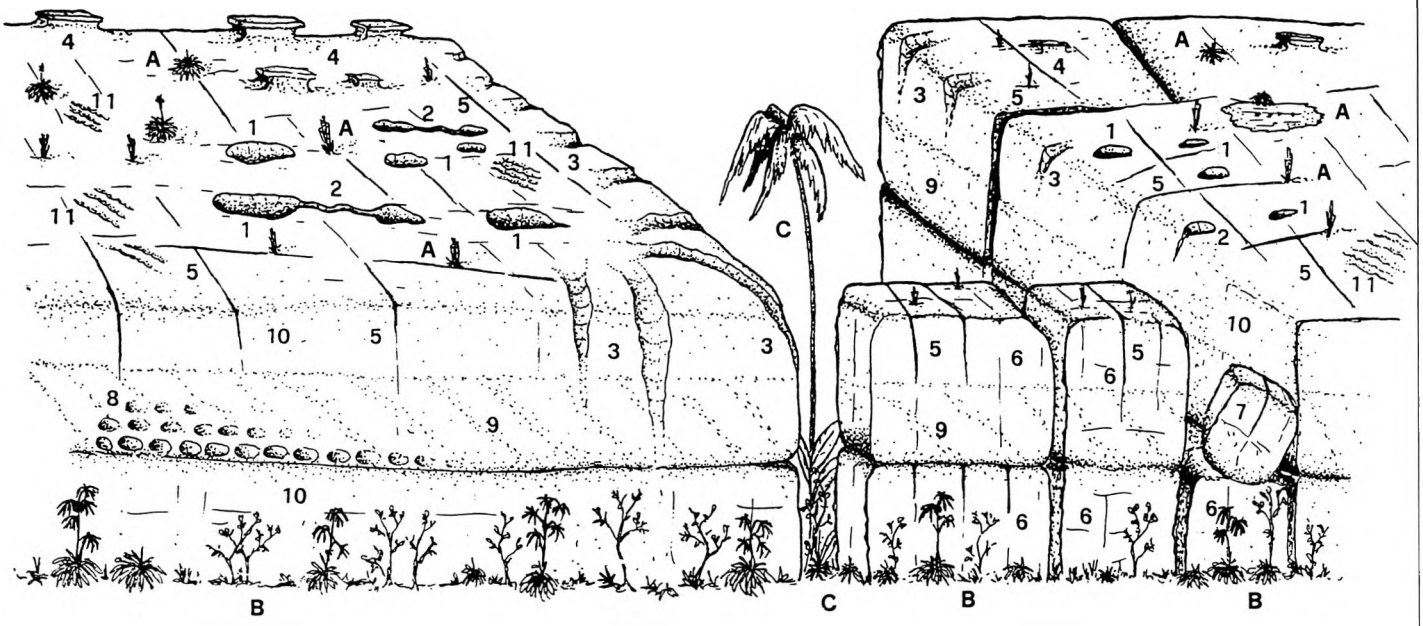
Schema della circolazione idrica sotterranea nell'area esplorata dell'Auyantepuy: 1 - Plateau superiore, 2 - la cascata, 3 - la "muraglia", 4 - plateau inferiore di Sima Aonda, 5 - risorgenza della Sima Aonda, 6 - sistema di grotte da noi esplorato, 7 - con relative connessioni sotterranee, 8 - ipotetica connessione con i sistemi del plateau inferiore, 9 - falda detritica al piede delle pareti, 10 - Canyon Aonda

Tavola riassuntiva delle principali caratteristiche geologiche e biologiche di superficie. Fenomeni di alterazione e morfologie superficiali: 1 - Vaschette di corrosione tipo "Kamenitze": tipiche di zone sub-orizzontali o lievemente depresse. 2- Vaschette di corrosione collegate da forme tipo "Meanderkarren": la pendenza della superficie topografica è tale da consentire il ruscellamento idrico superficiale. 3 - Docce e scannellature: si formano dove la pendenza aumenta, tipicamente ai bordi di grossi massi e piccole pareti. 4 - "tavole di corrosione": di tratta di superfici residuali. 5 - Fratture beanti allargate dalla dissoluzione. 6 - "Castellated boulders", risultanti dalla corrosione lungo fratture sub-verticali e piani di stratificazione orizzontali: ben visibili ai bordi di pareti, vallette ecc. 7 - il procedere della corrosione e la vicinanza di pareti e vallette (zone di decompressione) rende i "massi" isolati instabili: questi si muovono, si ribaltano, si appoggiano gli uni agli altri. 8 - corrosione alveolare: presente solo su pareti verticali esposte agli agenti atmosferici, guidata dalla stratificazione e dalla struttura della roccia.

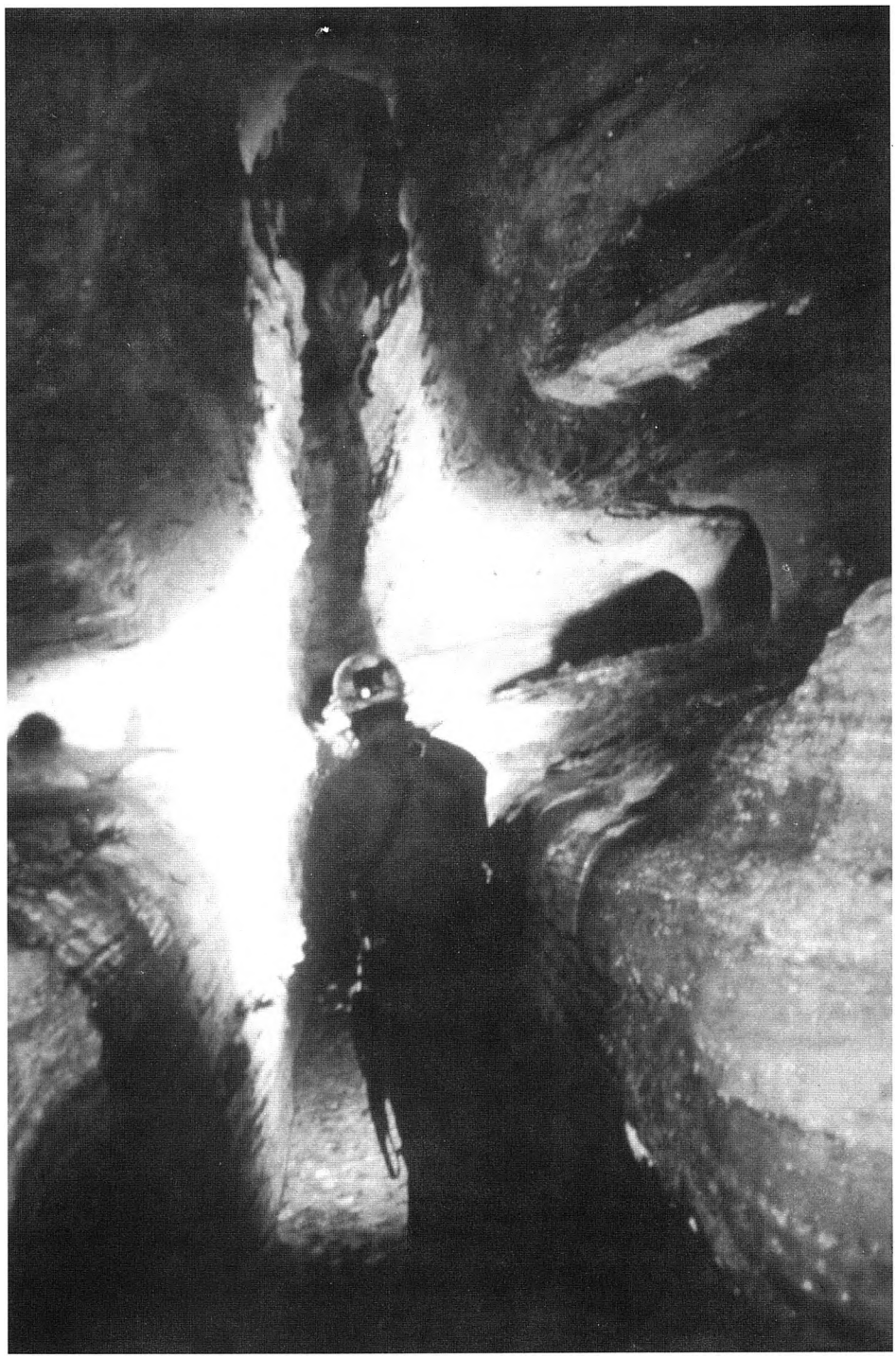
Caratteristiche litologiche e strutture sedimentarie: 9 - livelli a stratificazione incrociate. 10 - livelli di roccia massiccia, a bancatura metrica. 11 - ripple-mark (strutture da onda).

Principali "nicchie ecologiche": O - Buona parte della roccia esposta è coperta da una patina algale scura. A - In zone acquitrinose a suolo torboso: *Heliamphora, Bromeliaceae, Drosera, Utricularia.* B - In zone ben drenate di suolo a maggior spessore: zona boscosa: *Ericaceae, Rutaceae.* C - Nelle depressioni, nelle sime, nei crepacci: zona di fondo; alghe, felci, papiri e palme.

disegno di Paola Tognini



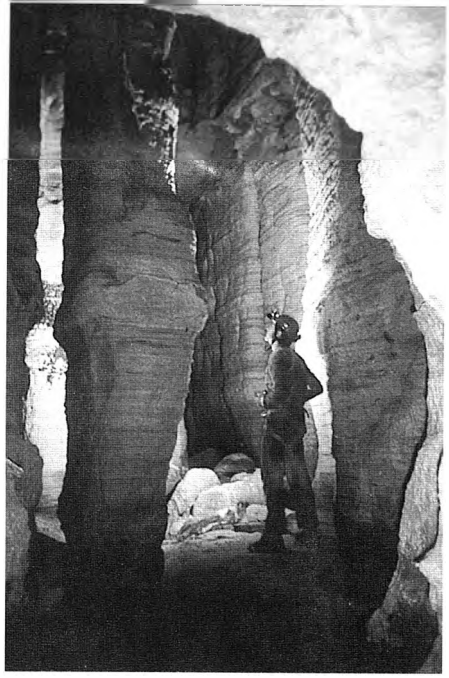
un dedalo di condotti anostomosati (che, tra l'altro, ha messo a dura prova l'abilità dei rilevatori!).
La "carsificabilità" delle fratture sembra essere a una volta condizionata da rilasci tensionali in prossimità delle grandi pareti.
Sembrerebbe, infatti, di osservare le differenti fasi evolutive che si susseguono dal bordo delle "muraglia" (simas-canyon di grandi dimensioni, talora con imponenti fenomeni di collasso gravitativo) verso l'interno del plateau (piccoli canyon, pozzi a sezione ellittica o quadrangolare, e fratture, beanti, nell'ordine).
A volte l'evoluzione delle pareti e lo sviluppo dei "canyon" possono intercettare le cavità, come, per esempio, in Sima 4, dove la luce del sole penetra dall'alto di un camino: la grotta è stata chiaramente tagliata dall'arretramento della parte W della "muraglia".
Numerosi altri esempi testimoniano questo fatto, e, d'altra parte, la stessa "giunzione" tra Sima 1 e 2 risulta essere un tratto di una galleria originariamente connessa con la seconda di Sima 1, isolata successivamente dallo sviluppo dei canyon di Sima 1 e 2 e rimasta, per così dire, sospesa a metà della parte di Sima 2. Questo, tra l'altro, potrebbe suggerire che le gallerie si svilupperebbero prima dei "canyon", che le intercetterebbero e le taglierebbero (cosa ben visibile anche in Sima 2, dove, sul fondo del "canyon" sono conservati reti di piccole gallerie "pseudo-freatiche").
Sembrerebbe, quindi, che esista un reticolo carsico precedente alla formazione dei "canyon", e da questi ultimi intercettato "accidentalmente": complessi carsici "profondi" e "canyon" si evolverebbero quindi in modo autonomo e con meccanismi quasi sicuramente differenti.
I "canyon" non sembrano originati da crolli per la presenza di cavità sottostanti, o, per lo meno, questo non appare essere il meccanismo principale della loro genesi, se mai, un processo accessorio di modellamento, per così dire, accidentale: il grande volume degli accumuli di massi, talvolta di dimensioni gigantesche, fa pensare alla presenza di vuoti piuttosto esigui, le cui dimensioni forse non giustificherebbero simili fenomeni di instabilità.
I massi ciclopici sul fondo dei "canyon" e, talvolta, incastrati a mezza altezza in modo abbastanza preoccupate, fanno pensare, piuttosto, a fenomeni di dissoluzione, che, agendo lungo le fratture, isolano porzioni di roccia che, con il procedere della dissoluzione, finiscono per crollare e/o appoggiarsi gli uni agli altri.



Nella Sima Aonda Superior 4
(foto G. Zamparo)

	solubilità (ppm)		
	25° C	**100° C**	**200° C**
quarzo	6	49	268
calcedonio	17	83	332
cristobalite	27	125	465
silice amorfa	115	360	930
	20° C	**50° C**	
calcite	65	38	

Solubilità della silice in funzione della forma mineralogica e della temperatura (da *Anderson G.M., 1972*) Per confronto vengono portati i valori di solubilità della calcite in acqua pura.



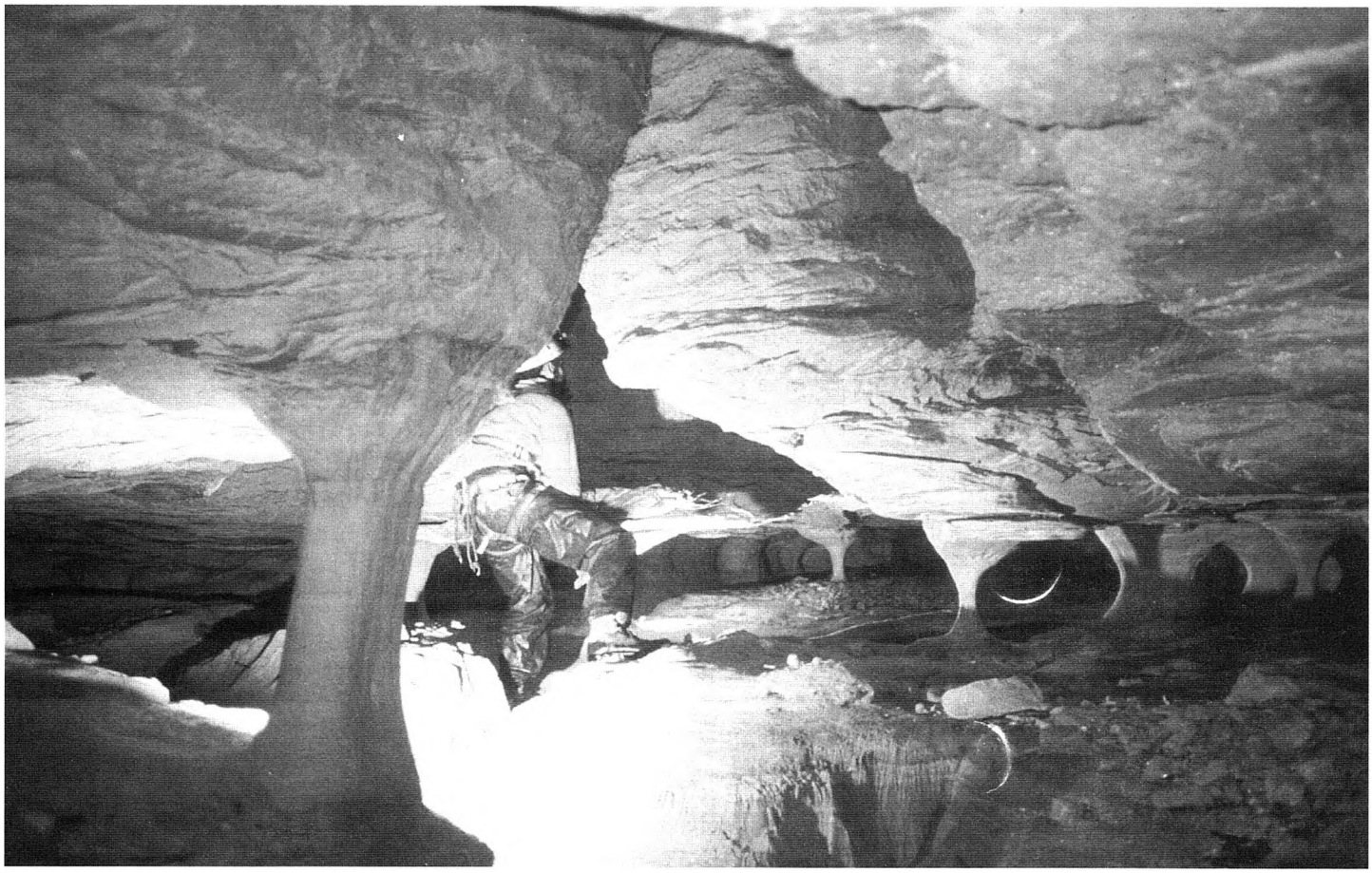
Gallerie in Sima Aonda Sup. 1
(foto G. Zamparo)

Il medesimo fenomeno si osserva, d'altra parte, anche all'esterno, in depressioni e valecole, e lungo i bordi della "muraglia", dove sembra essere il principale agente responsabile dell'evoluzione delle pareti, modellate in fantastici "pinnacoli" di massi accatastati.
La circolazione idrica sotterranea non concorda, in generale, con quella esterna, e sembra non essere caratterizzata da una tendenza dell'acqua a concentrarsi in un unico collettore, quanto, piuttosto, dalla presenza di collettori più piccoli e di diversi spartiacque sotterranei, strettamente legati alla morfologia locale, e, in particolare, alla vicinanza di altri "canyon" e delle pareti della "muraglia".
Si evidenziano chiaramente 3 differenti livelli a drenaggio sub-orizzontale (a circa −5, −50, −130 m), probabilmente connessi con orizzonti meno permeabili e/o più compatti.
Molte delle gallerie più profonde di Sima 2 e 4 terminano su sifone.
Il reticolo carsico potrebbe essere del tipo "reseau perché" (vedi R. Maire, Karstologia, Spelunca Speciale, 1980), con orizzonti a scorrimento rapido a causa dell'assenza di una zona freatica vera e propria.
Nella seconda galleria di Sima 1 e in quelle di Sima 2 e 4 è molto particolare la presenza, lungo le pareti, di allargamenti della sezione, con livelli modellati a colonnine (forme erosive, e non di concrezionamento), che, insieme con la sezione basale lievemente a T rovescia, fanno pensare ad un'alternanza di fasi vadose (a cui corrispondono le morfologie a forra, alte e strette), e di fasi "freatiche" (intese come fasi di maggior espansione laterale delle gallerie, in un momento in cui queste sopportavano un maggior carico idraulico), probabilmente a causa dell'instaurarsi di "livelli di base" locali e temporanei in corrispondenza di orizzonti meno permeabili e meno erodibili.
La cosa sembrerebbe essere avvalorata dall'osservazione che uno di questi livelli (Sima 2, alla base del P. 120) è impostato a tetto di un orizzonte estremamente laminato e molto addensato, che presenta strutture di carico sinsedimentario-diagenetico. Le diffe-

LA FLORA E LA FAUNA

La zona da noi esplorata è una zona marginale in prossimità di Sima Aonda, ricca di fessurazioni dovute a rilasci per decompressione delle pareti; la pioggia che quotidianamente precipita per molte ore dilava la roccia impedendo la formazione di humus, per cui le condizioni di vita sono particolarmente proibitive, se non per animali o vegetali estremamente adatti.
Appena atterrati sull'altopiano, la prima cosa che balza agli occhi sono le numerosissime piante, in prevalenza a fusto basso, che si fanno concorrenza l'un l'altra per conquistarsi il poco terreno disponibile, la maggior parte delle quali cresce da acquitrini che riempiono zone dove la roccia presenta ampie depressioni.
*In questo apparente caos, il problema era di fare il punto della situazione. Gli ambienti da noi esplorati sono stati grosso modo suddivisi in quattro parti: una zona di roccia nuda, molto dilavata, in cui si rileva la presenza di alghe, muschi e licheni; un suolo di tipo torbiera a vegetazione bassa (*Xiridaceae, Bromeliaceae, Rapataceae, Rubiaceae*) tra cui si segnala una forte presenza di piante carnivore costituite dal genere* Drosera*, di taglia piccola e di colore rossastro con peli che secernono delle goccioline vischiose per catturare moscerini, di* Heliamphora*, di colore giallo a forma di lungo tubo e, inoltre, anche se più sporadiche, di* Utricularia*, che, come dice la parola stessa, sono a forma di piccole otri con la caratteristica di avere, circa a metà della faccia interna delle foglie, una corona di peli con l'apice rivolto verso il basso, cioè disposti in maniera contraria alla risalita dell'eventuale malcapitato insetto; zone con vegetazione arbustiva, in alcuni casi anche molto densa (*Ericaceae, Melastomaceae, Rutaceae*); infine una ultima zona che è costituita dal fondo delle fratture rappresentata da un ambiente molto particolare, perché protetto dai venti e con una umidità costante, dove si trovano prevalentemente alghe, muschi, licheni, felci, papiri e palme.*
L'acqua, col suo color rosso scuro, dovuto alla presenza di acidi umici, limita la penetrazione dei raggi solari, impedendo la fotosintesi e lo svilupparsi di fitoplancton, anello essenziale nella catena alimentare. Inoltre, la sua elevata acidità (pH 4) condiziona la presenza di batteri decompositori indispensabili per una buona degradazione delle sostanze organiche.
Le ricerche relative alla fauna entomologica si sono rivelate ben presto difficoltose; l'asperità del terreno, le caratteristiche dell'acqua sopra citate, le frequenti piogge, l'imperversare del vento, ma soprattutto la mancanza di terreno sono valide cause che determinano scarsità della presenza di insetti e non soltanto di questi. Una eccezione viene fatta per dei fastidiosissimi moscerini che con le loro punture ci hanno un poco tormentato durante le nostre escursioni.
Tranne qualche coleottero floricolo, qualche sporadica libellula che di tanto in tanto si vede sfrecciare velocissima ed alcuni millepiedi capitati per caso nei pressi delle tende, non si è notato altro.
Diverso è invece l'ambiente che si riscontra nelle fratture che si presentano come delle vere e proprie serre particolarmente protette, ove si ha un maggiore accumulo di humus e anche presenza di acqua statica. In alcune pozze sono state trovate delle grosse larve cieche lunghe fino a dieci centimetri, con la testa quadrangolare fornita di forti mandibole ed una struttura corporea ben adattata alla vita subacquea per la presenza di branchie filamentose lungo l'addome di uncini sull'ultimo articolo addominale, con la funzione di agganciarsi alla rocce. Data la peculiarità, pareva trattarsi di qualche cosa di inedito, poi, a casa, dopo uno studio più approfondito, sono risultate appartenere all'ordine dei Neurotteri, mentre il genere e la specie sono ancora da verificare.
Altra presenza caratteristica, rilevata soprattutto nei collettori di collegamento tra le sime, sono le grosse cavallette senza ali, con delle antenne lunghissime, che si sono ben adattate a vivere in fondo ai pozzi perché, nonostante, il buio, si muovono agevolmente e inoltre nuotano e saltano sott'acqua. Sono stati raccolti anche ragni predatori di una certa dimensione che presentano grosse ghiandole velenifere; la scoperta non è risultata molto gradita agli esploratori che hanno manifestato un poco di timore e preoccupazione. Per dare più consistenza alle ricerche sono state poste delle esche per attirare un maggior numero di insetti e la sorpresa è stata che in una di queste, in fondo ad un pozzo di 40 metri, è stato rinvenuto un nuovo genere di coleottero Carabide appartenente al gruppo degli Agonini. La scoperta è rilevante anche perché i suoi parenti più prossimi distano almeno un migliaio di chilometri più a nord, in un territorio con caratteristiche geologiche di tipo calcareo, mentre qui vi è una formazione quarzitica. L'insetto presenta dei caratteri che lo rendono unico ed un adattamento tale da potergli permettere di sopravvivere a un ambiente ipogeo, con l'aspetto corporeo slanciato, lo sviluppo di arti e antenne allungate e la tendenza a perdere la funzione visiva e la pigmentazione corporea. La bestia è ancora in corso di studio e la sua pubblicazione ufficiale avverà nel corso di qualche mese.
Anche per quanto riguarda gli altri Artropodi raccolti, ulteriori informazioni potranno scaturire dallo studio, in quanto i dati attualmente disponibili sono ancora frammentari e lacunosi.
In definitiva, l'ambiente da noi esplorato è molto solitario e povero di animali di ogni genere; sono da segnalare solo qualche rana, un gruppo di "topi" che alla nostra vista si sono dati precipitosamente alla fuga, qualche serpentello, un grosso lucertolone nero (forse una iguana), un piccolo caimano nano, dei colibrì dal colore iridescente ed infine un grosso rapace che spesso svolazzava alto sulle nostre teste. In particolare si è notata la mancanza di grossi mammiferi come scimmie o giaguari: le condizioni chimiche, fisiche e climaticne sopra citate non lo permettono; questo ha contribuito a tranquillizzare il gruppo che, pur disposto a tutto, ha avuto qualche timore per eventuali presenze indesiderate.

Giuliano Trezzi



Gallerie d'accesso a Sima Aonda Sup. 4
(foto M. Inglese)

renze litologiche (dovute principalmente alla presenza di strutture sedimentarie) tra gli strati sembrano comunque giocare un ruolo preponderante nel condizionare le morfologie.
In Sima 4, inoltre, si osserva la formazione incipiente di colonne, a partire da discontinuità della roccia.
Tra gli speleotemi, particolarmente belle e interessanti sono concrezioni coralloidi di opale, testimonianza diretta, tra l'altro, della effettiva rimobilizzazione della SiO_2: talvolta sono molto abbondanti e, insieme a crostoni, costituiscono praticamente l'unica forma di concrezionamento, probabilmente precipitato per evaporazione, con possibile intervento di attività biologica (ma maggiori informazioni in proposito contiamo di ottenerle dal Prof. Forti, quando saranno noti i risultati delle analisi in corso presso l'Università di Bologna).
Come si vede, i meccanismi speleogenetici sembrano essere del tutto analoghi a quelli che agiscono anche in termini carbonatici: dissoluzione, precipitazione, erosione, crolli e instabilità gravitativa. Crediamo pertanto (in accordo con il Prof. Franco Urbani, dell'Università di Caracas, uno dei maggiori conoscitori a livello mondiale di questo tipo di fenomeni) che sia possibile classificare la formazione di queste cavità tra i fenomeni puramente "carsici", abolendo tutti i prefissi ipo-para-pseudo carsici, che fanno ritenere eccezionali dei processi che, in realtà, più che rari, sono soltanto poco conosciuti.

Ivo Rigamonti & Paola Tognini

DATI NUMERICI DELLE CAVITÀ

Sima Aonda Superior I
lunghezza canyon 284 m
lunghezza prima galleria 96 m
lunghezza seconda galleria 383 m
lunghezza totale 763 m, di cui 479 ipogei
profondità massima 50 m

Sima 2
lunghezza canyon 377 m più 165 rilevati dall'esterno
lunghezza prima galleria 37 m
lunghezza seconda galleria 313 m
lunghezza giunzione con Sima 1 98 m
totale 990 m, di cui 448 ipogei
profondità massima 136 m

Sima 3
lunghezza canyon Sima 1 39 m
lunghezza canyon 3 + collegamento 134 m
lunghezza totale 173 m
profondità massima 48 m

Sotanitos
lunghezza canyon piccolo 57 m
lunghezza P.60 24 m
lunghezza giunzione P.60-Sima 2 10 m
lunghezza P.30 22 m
lunghezza P.35 22 m
lunghezza giunzione P.30-P.35 11 m
lunghezza giunzione Sima 2 55 m
lunghezza totale 202 m, di cui 145 ipogei
profondità massima 60 m
lunghezza totale del sistema Aonda Superior 1-2 1753 m
lunghezza totale del sistema Aonda Superior 1-2-3 + sotanitos 2128

Sima 4
lunghezza canyon 194 m
lunghezza prima galleria 82 m
lunghezza seconda galleria 360 m
lunghezza totale 636 m, di cui 442 m ipogei
profondità massima −105 m

Sima Sud
lunghezza 146 m
profondità massima 25 m

PARTECIPANTI

GRUPPO GROTTE MILANO CAI SEM
Micaela Cavalli Gori, Norberto Chiodini, Silvio Gori, Mauro Inglese, Paola Tognini, Giuliano Trezzi
GRUPPO GROTTE CAI CASTELLANZA
Roberto Bellomo, Maurizio Michelangelo Bettini, Daniele Bruno, Alessandro Dalla Tezza
FORUM JULII SPELEO CAI CIVIDALE DEL FRIULI
Maurizio Balutto, Piercarlo Toffoletti, Giacomo Zamparo
GRUPPO GROTTE CAI LAVENO
Ivo Rigamonti

BIBLIOGRAFIA

ANDERSON G.M. (1972) - "Silica solubility". In Fairbridge R.W. (ed.), *The Encyclopedia of geochemestry and enviromental Sciences.* Van Nostrad Reinhold, N.Y., pp. 1085 - 1087
GALÁN C. (1988) - "Cavernas y formas de superficie en rocas siliceas precambricas del Grupo Roraima, Guyana, Venezuela". Boletin de la Sociedad Venezuelana de Espeleologia, 23, pp. 1 - 12
POUYLLAU M., Seurin M. (1985) - "Pseudo-karst dans roches greso-quartzitiques de la formation Roraima". Karstologia, 5, p. 45 - 52
URBANI F. (1986) - "Notas sobre el origin de las cavidades en rocas quarciferas precambricas del grupo Roraima, Venezuela". Interciencia, 11 (6), pp. 298 - 300

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano:
La ditta Alp Design e le sezioni del CAI: SEM - Milano, Castellanza, Cividale del Friuli, Laveno per il concreto appoggio fornito.
La Società Speleologica Italiana e la Commissione Centrale di Speoleologia del CAI per i patrocini concessi.
La Direzione del Parco Nazionale di Canaima che ha rilasciato i permessi d'accesso alla zona.
La Sociedad Venezolana de Espeleologia, nella persona del Prof. Franco Urbani dell'Università di Caracas, per l'aiuto gentilmente offerto.

GLI ABISSI DEL REGNO DELLE AQUILE

L'Albania, dopo quarant'anni di dittatura, è un paese alla ricerca della propria identità. Anche speleologica. Per loro possiamo fare qualcosa, a patto di procedere a piccoli passi senza farsi prendere dalla smania di violentare a tutti i costi la sua natura ancora incontaminata e le sue montagne che celano tanti abissi inesplorati.
Le prime scoperte e le prospettive per una prossima campagna.

di **Gianni GARBELLI**
(Gruppo Grotte Brescia "C. Allegretti")

PREMESSA

Il mistero che aleggia attorno al *Paese delle Aquile* ha contribuito non poco a stimolare la curiosità di noi, sette speleologi amici provenienti da vari gruppi. Quarant'anni di isolamento dal resto del mondo, persino dagli stessi paesi dell'Est, imposto da un regime stalinista ferreo, oltre ad aver differenziato un popolo ed una cultura già maltrattati da secoli di invasioni, hanno contribuito a preservare da un punto di vista speleologico il territorio albanese, ricco di fenomeni carsici, praticamente vergine. La speleologia in Albania non si è mai sviluppata; la gente doveva avere ben altri problemi di cui preoccuparsi, inoltre il regime non era certo interessato a promuovere l'esplorazione delle grotte.

Ora che l'Albania sta uscendo dal tunnel dell'isolamento è stato possibile, in seguito all'indispensabile invito da parte dell'Accademia delle Scienze di Tirana, organizzare con grande entusiasmo la tanto ambita spedizione che si proponeva di individuare terreni carsici d'alta quota sulle Alpi Albanesi; reperire ed esplorare cavità di un certo rilievo, contribuendo, per la prima volta, alla conoscenza dei fenomeni carsici della regione e quindi gettare le basi per future, più mirate spedizioni.

LA STORIA

Ciò che sappiamo al momento della partenza è che le Alpi Albanesi sono quasi tutte di calcare, che solo un gruppo di bulgari c'è stato l'anno precedente (1991) con scarsi risultati, che dovremo stare alla larga da un certo Gezim Uruci, (*vedi nota*) meccanico di professione che si spaccia per professore capo di una Associazione Speleologica Albanese fantasma (informazione passataci da chi ne aveva già fatto le spese) e che il paese versa in condizioni drammatiche.

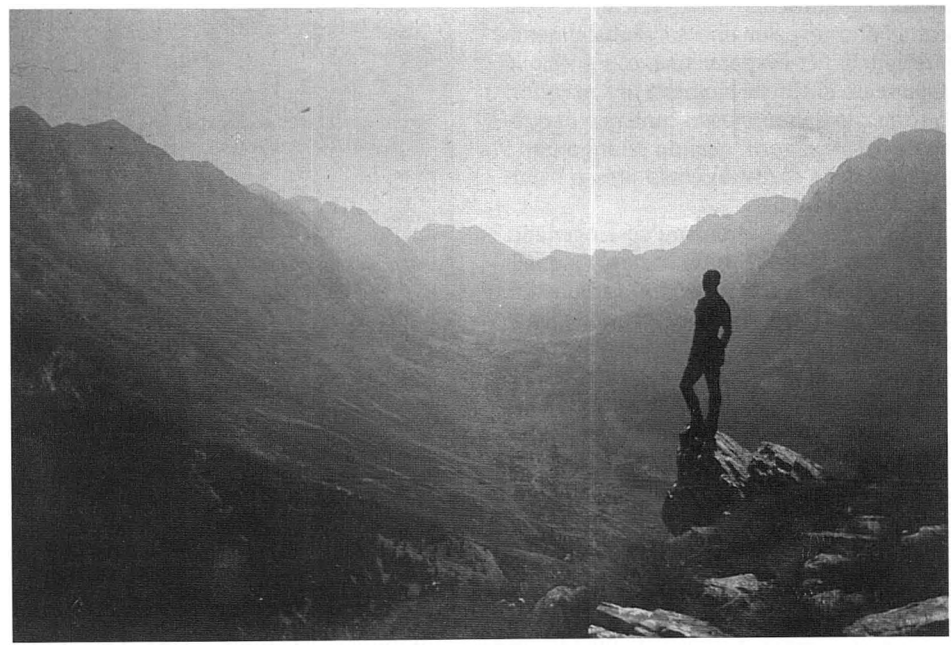
Partiamo da Verona alla volta di Trieste con un vecchio Fiat 238 stracarico, pronti ad affrontare venti giorni in completa autonomia (viveri e benzina compresi). Al porto di Trieste un traghetto ci trasporterà con ventisei ore di navigazione a Durazzo, dove troveremo ad aspettarci i nostri accompagnatori dell'Accademia e l'interprete. Siamo ansiosi di toccare con mano la realtà albanese, anche se con un po' di timore e forse proprio per esorcizzare questo timore, mentre navighiamo chiacchieriamo spesso con qualcuno delle centinaia di albanesi che affollano la nave. Raccogliere informazioni forse è un modo per cercare di non farci cogliere troppo impreparati dagli eventi.

La drammaticità della situazione si rileva sin dal momento dello sbarco al porto di Durazzo. Un apparente clima di tranquillità è tradito da una gran folla di persone in attesa di essere imbarcata. Lungo il perimetro del porto numerosi militari in divisa badano non ai molti vecchi rottami in efficienza forzata sparsi qua e là ma che nessuno si intrufoli clandestinamente.

L'incontro con il prof. Kabo, il prof. Krutai e con Erion l'interprete ci scarica quel po' di tensione che avevamo fin lì accumulato; la simpatia e la disponibilità dei nostri ospiti ci colpiscono fin dal primo momento.

Trascorriamo i trentanove chilometri che ci separano da Tirana con gli occhi incollati ai finestrini e le orecchie tese ad ascoltare le spiegazioni di quel che vediamo: centinaia di bunker di cemento armato sparsi ovunque lungo le spiagge, nel verde delle colline, costruiti dal vecchio regime sono una costante del paesaggio albanese. Lungo il ciglio della strada filari di ceppi rappresentano il residuo di grossi alberi abbattuti l'inverno precedente per essere utilizzati come fonte di riscaldamento. I mezzi meccanici di trasporto e di lavoro che di tanto in tanto incrociamo, ci fanno apprezzare l'abilità dei meccanici locali in grado di far circolare veri e propri cimeli russi e cinesi degli anni quaranta-cinquanta.

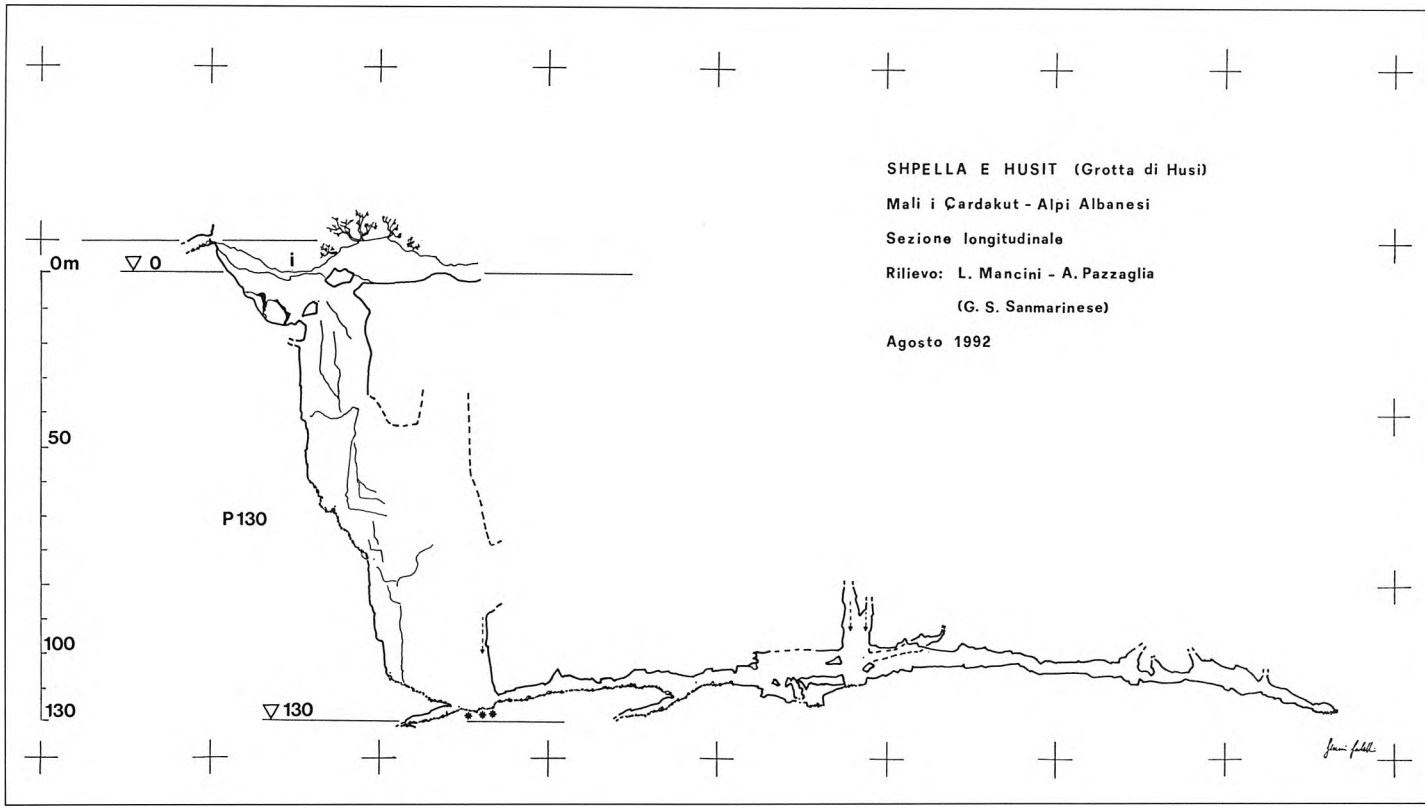
Tirana è una città di circa trecentomila abitanti cresciuta in malo modo. Il centro vuole imitare l'ostentata imponenza delle altre più famose capitali dell'Est. Una grande piazza, ampi viali da parata militare ed un centro storico che meriterebbe un restauro, sono circondati da un susseguirsi di grigie, malridotte palazzine "moderne". Lungo le stra-



Alta Valle del Perroi i Thate dove è situato il villaggio di Bogë
(foto G. Garbelli)

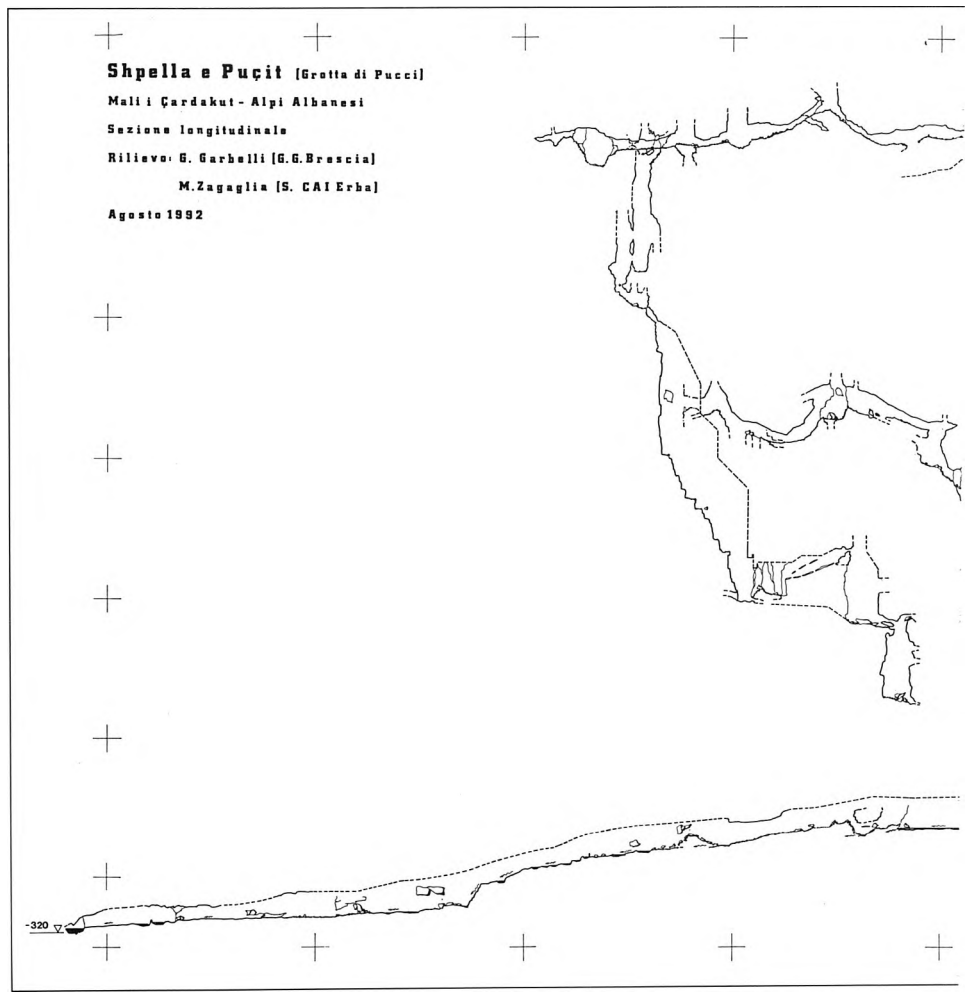
de non esistono veri e propri negozi come intendiamo noi, ma alcune squallide stanze con scaffali semivuoti e con vetrine che espongono poche cose. La gente affolla il centro spostandosi in bicicletta, passeggiando o chiacchierando seduta sui muretti, dando l'impressione di una *città senza fretta*.
L'Accademia delle Scienze ha sede in un bell'edificio di chiare origini ottomane; è qui che trascorriamo la prima notte ed è pure qui che riusciamo ad avere una prima idea sulla potenzialità della zona meta delle nostre ricerche speleologiche. Infatti ci viene spiegato che tutta la regione delle Alpi Albanesi è costituita da imponenti massicci carbonatici interessati da fenomeni carsici molto sviluppati; i calcari presenti sono sia massivi che stratificati disposti lungo un'unica monoclinale con l'inclinazione che varia da 10° a 25° in direzione NW e cioè verso il lago di Scutari, sotto la cui superficie, situata a poche decine di metri sopra il livello del mare, sono poste le grosse risorgenze che drenerebbero l'intera regione; vale a dire a trentacinque chilometri in linea d'aria e duemila metri più in basso rispetto alle zone di assorbimento. La portata delle risorgenze si deduce sia enorme, infatti il lago è alimentato per la maggior parte dagli acquiferi carsici e l'emissario è costituito da un grande fiume: la Buna.
All'indomani, di buon'ora, con un furgone sempre più carico di cose e persone partiamo per il Nord percorrendo la strada che porta verso il confine col Montenegro. Attraversando un paesaggio collinoso che a tratti lascia spazio a piccole piane alluvionali, passiamo dalle città di Lezhë (l'antica Lissus siracusana) e di Scutari, una delle più antiche d'Europa. Nei pressi di quest'ultima sostiamo per visitare la bella fortezza di Rozafat, grandioso punto panoramico che, sito su di un colle alla confluenza tra Buna e Drin, domina la città e la piana circostante.
Da Koplik, piccolo centro posto sedici chilometri a nord di Scutari sulle sponde del lago omonimo, imbocchiamo la malconcia strada bianca che risale alla valle del Perroi i Thate (torrente di Thate, la cui acqua scorre in superficie solo nei periodi di elevata piovosità e durante il disgelo) fino al passo di Thores (m 1630). Nel suo primo tratto la valle è solcata da una forra profonda una ventina di metri e larga due che meriterebbe un ulteriore sosta per visitarla.
Raggiunto il villaggio di Bogë siamo ormai nel cuore delle Alpi Albanesi; poco oltre, a quota mille metri circa, in una radura nei pressi di una fontana, sistemiamo il campo base; in alto, oltre i ripidi e boscosi fianchi della valle, occhieggiano sfacciatamente grigi plateau carsici che gli abitanti del luogo, incuriositi dalla nostra presenza, ci assicurano essere zeppi di pozzi profondi e cavità alitanti di ogni genere: l'Eden!
L'alba del nostro primo giorno tra queste

Ingresso della grotta di Gjek Markut
(foto G. Garbelli)

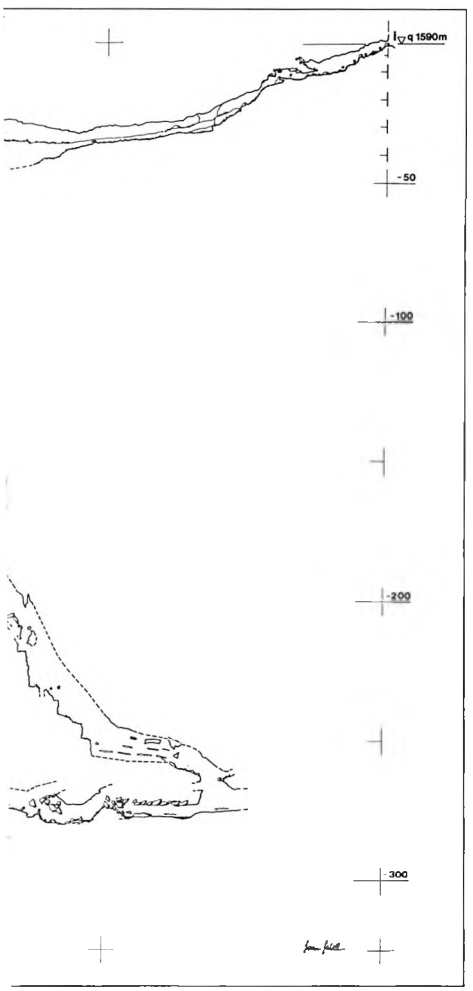


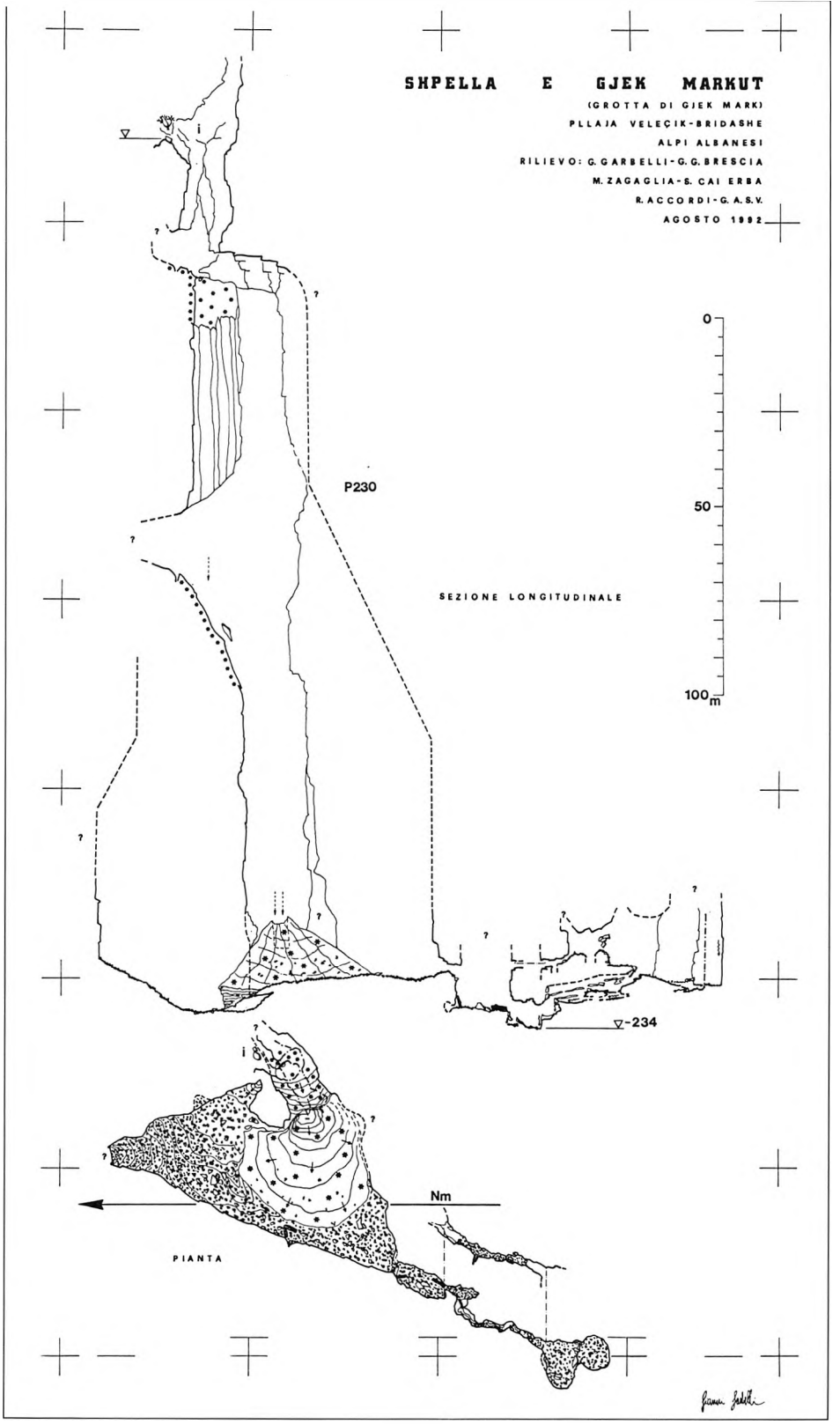
splendide montagne ci sorprende alle prese con la **Grotta di Gjek Mark**, un pozzo profondo 230 metri, colosso di roccia e ghiaccio, dal quale fuoriesce una colonna d'aria, situata a circa 1600 metri di quota nella parte centro meridionale dell'altopiano di Veleçik-Bridashes, proprio sopra il villaggio di Boga. Gjek, al quale è intitola la grotta, era un gagliardo boscaiolo che sessantun'anni fa, forse per dimostrare il proprio coraggio, si inerpicò fino alla sommità della parte sovrastante l'imbocco con l'intento di abbattere proprio quel grosso albero cresciuto sull'orlo del precipizio. Vincolò se stesso all'albero con una fune di peli di capra ma al termine di un estenuante lotta finì con l'essere trascinato giù dall'enorme peso. I suoi poveri resti giacevano sepolti dai detriti alla base del pozzo: recuperandoli, oltre a dare ai parenti la possibilità di seppellirli, ci fece guadagnare la stima e la gratitudine di tutti gli abitanti della vallata.

Il funerale di Gjek, sequenza di riti antichi, ci rimanda indietro nel tempo di almeno un secolo, proiettandoci in un'altra indescrivibile dimensione. Terminate le esplorazioni alla Gjek Mark, dopo qualche giorno, ci troviamo "imbarazzati" in mezzo ad un mare di possibilità. Siamo "costretti" ad operare delle scelte che implicano di rinunciare all'esplorazione di alcune cavità reperite, come per esempio un pozzo profondo oltre cento metri situato a duemila metri di quota sotto la cime del Bridashes. Le segnalazioni di cavità che riceviamo sono molte e continuano ad aumentare ed inoltre riguardano un po' tutte le montagne che ci circondano. Senza volerci troppo accanire nella stessa zona, rischiando di non riuscire a vederne altre, decidiamo di spostarci dall'altro lato della valle sul massiccio del Çarcak (m 2250). Nel mezzo di un vasto circo glaciale, a quota 1600 metri, sul fondo di una grossa dolina di crollo si apre la **Grotta di Husi** costituita da un altro impressionante pozzo profondo centotrenta metri che immette in una galleria fossile. Anche Husi, giovane pastorella, precipitò nel pozzo all'inizio del secolo ma le circostanze questa volta sarebbero legate ad una leggenda. Infatti pare che la grotta sia abitata da una maga: essa provocando forti vortici risucchierebbe a sé chiunque si avvicini all'ingresso. Inutile dire che a noi questa storia del risucchio incuriosisce un poco (non per la maga). Constatando però che la cavità in questione anziché aspirare soffia (e d'inverno, nel periodi di inversione termica, le abbondanti nevicate impediscono ai pastori di giungere all'imbocco), attribuiamo esclusivamente alla fantasia dei valligiani l'origine della leggenda. Solo casualmente, scattando una fotografia dell'imbocco dal bordo della dolina, riusciamo a svelare l'ar-



Ritratto di Gjek Markut nelle mani dei parenti
(foto A. Pazzaglia)





cano: una corrente d'aria gelida investendo le spalle del fotografo sembra scendere verso il pozzo; in realtà proviene da un'ulteriore cavità sovrastante che dista solo una trentina di metri dalla prima. Questa è la **Grotta di Pucci**, signora del vento, che ha suggellato il successo della spedizione. Essa è un sistema di grandi condotte freatiche con approfondimenti vadosi poste su piani diversi intercettate da alcuni pozzi anche di grosse dimensioni.

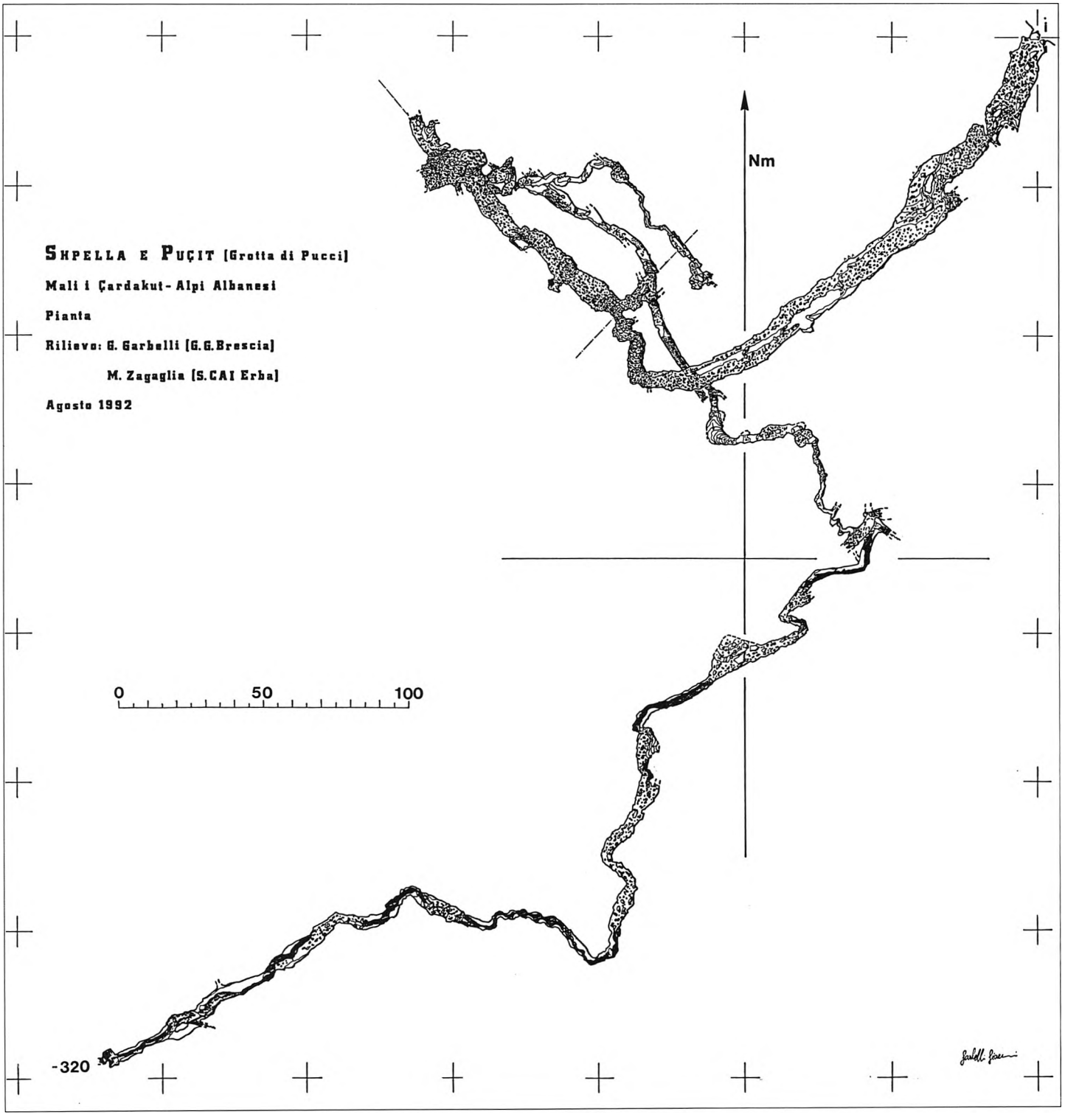
Il tempo tra un'esplorazione e l'altra lo trascorriamo, oltre che cercando invano di riposare, in maniera assai folcloristica tra un banchetto ed una visita alle famiglie del villaggio che fanno a gara per ospitarci. Le serate al campo le passiamo spesso attorno al fuoco tra racconti, leggende e raki (grappa locale). Purtroppo ci scontriamo anche con la drammatica realtà locale: l'assistenza sanitaria in questi luoghi è scarsa e di farmaci non se ne vedono quasi mai. Molti problemi che da noi vengono considerati banali qui possono portare a gravi conseguenze: pochi giorni prima, mentre noi eravamo in grotta, un bambino di pochi mesi moriva di febbre... La gente, vedendo la nostra cassetta di pronto soccorso ben fornita, accorre spiegandoci i propri acciacchi, sperando che qualche nostra pillola possa risolverli, ma ciò che siamo in grado di fare è ben poca cosa.

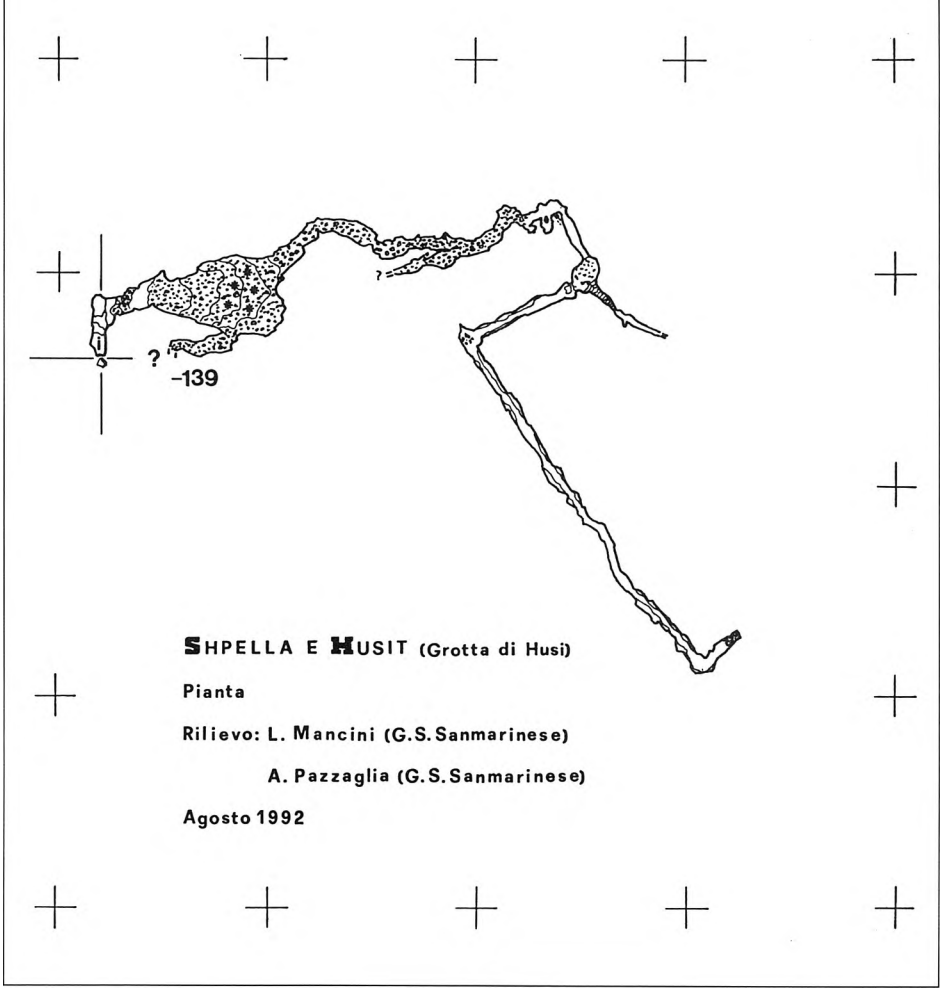
Alla Pucci nel frattempo le esplorazioni proseguono. Un traverso a metà di un pozzo da cinquanta (il Corridoio) si rivela la chiave d'accesso a diramazioni più profonde. In breve giungiamo ad una forra percorsa da un torrente sino ad un sifone, il quale simboleggia la fine della spedizione, oltre che del rilievo topografico ma non della grotta; infatti, poco sopra, ventose condotte fossili ammiccano in attesa della prossima spedizione (per il momento ci accontentiamo di 1100 metri di galleria rilevate e più del doppio esplorate, fino ad una profondità di 320 metri).
All'ultima ora, proprio mentre a furgone carico, salutando gli abitanti di un villaggio vicino a Boga, ci accingiamo a ripartire alla volta di Tirana, ci viene segnalata un'altra sventagliata di cavità, tra le quali, situata in cima al Çardak, una voragine soffiante di trentaquaranta metri di diametro dalla profondità insondabile in quanto al lancio delle pietre non farebbe seguito nessun tonfo udibile. Purtroppo non possiamo fare altro che deglutire il boccone amarissimo dell'attesa, perlomeno fino alla prossima estate.

Nota: abbiamo fatto la conoscenza di Gezim Uruci che era in zona per "scortare" un gruppo di speleologi bulgari (gli stessi dell'anno precedente probabilmente) che per coincidenza come tutti coloro che hanno avuto a che fare con lui (pugliesi prima ed inglesi dopo), hanno avuto grossi problemi. Venuto a sapere della nostra presenza è comparso minaccioso al campo. Paventava che non saremo più potuti tornare in Albania se entro quattro mesi non gli avessimo fatto pervenire documentazione riguardante i risultati della nostra spedizione, ignorando che noi già lo conoscevamo di fama.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E GEOLOGICO DELLA ZONA IN ESAME

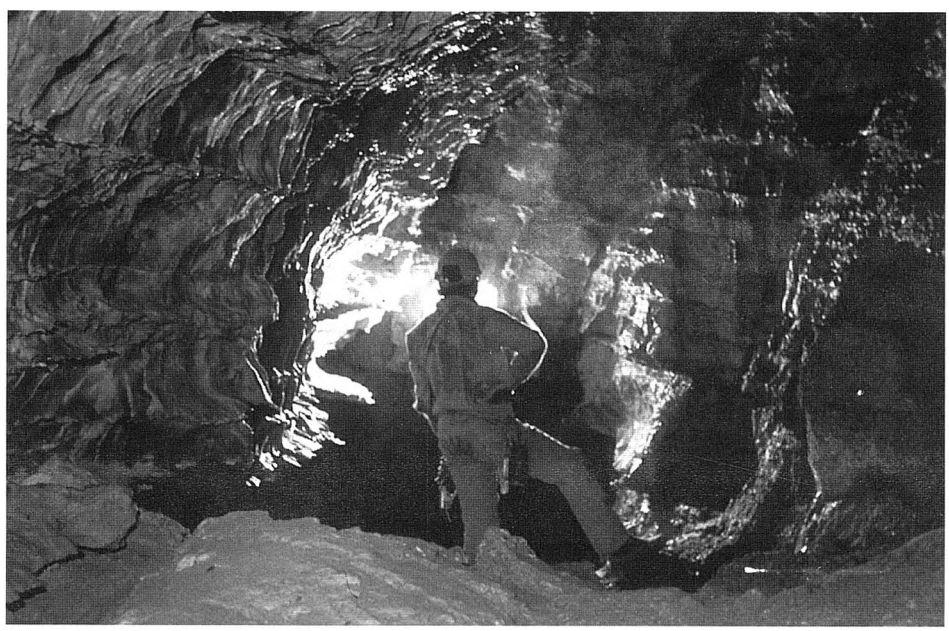
Facenti parte della grande catena Balcanica, le Alpi Albanesi sono situate a Nord del paese, comprese in un territorio delimitato ad Ovest dalla piana di Scutari e quindi dal lago





omonimo, a Nord e ad Est dal confine con ex Jugoslavia, ed a Sud dal bacino del Drin, il fiume più lungo d'Albania che, provenendo dal Kossovo l'attraversa da Est ad Ovest.
Le maggiori cime, collocate al centro-nord delle Alpi, sono il Mali i Randohimes (m 2569), nel gruppo denominato Bjeshket e Namuna, il Mali i Jezerces (m 2693), seconda montagna per altitudine del paese, il Mali Grykat e Hapeta (m 2625). Davvero molti sono i massicci che superano i duemila metri di quota sparsi un po' ovunque. Assai aspre e selvagge sono di difficile accesso anche a causa delle poche e malmesse strade carrozzabili e dei rarissimi sentieri di montagna esistenti; i villaggi sono pochi, piccoli e sparsi ma molto caratteristici. Volendo addentrarsi in questo territorio due sono essenzialmente le vie. Una risale la valle del Drin fino a Fierze, deviando quindi a nord verso Bajaram Curri per proseguire fino ai villaggi di Dragobi e Valbone. L'altra da Koplik, grosso villaggio a nord di Scutari sulla strada per Titograd, risale la valle del Perroi i Thate e, superando il villaggio di Boge, raggiunge il passo di Terthores (m 1630) per poi ridiscendere fino al villaggio di Theth, penetrando nel cuore delle Alpi.
La maggior parte delle rocce che costituiscono i massicci alpini albanesi sono di tipo sedimentario e quasi sempre si tratta di calcari. Unica eccezione è rappresentata dalla Malesia e Gaschi, gruppo montuoso di origine vulcanica sito all'estremo nord-est della regione in questione, al confine con Montenegro e Kossovo.
La zona da noi presa in considerazione riguarda i massicci e gli altipiani che circondano l'alta valle del Perroi i Thate (fiume di Thate) ed il villaggio di Bogë e più precisamente l'altopiano di Veleçik-Bridashes che va dai 1400 a oltre 2000 metri di quota, il gruppo denominato Bjeshket e Namuna, sulla destra idrografica della valle ed il massiccio del Çardak (m 2250) sulla sinistra.
L'aspetto di queste montagne è caratterizzato da valli profonde, pendii ripidi, grandi pareti spesso verticali, circhi glaciali con terrazzamenti degradanti e vasti plateaux carsici.
La valle del Perroi i Thate, il cui fondo ed i fianchi sono ricoperti da depositi del quaternario, è stata modellata dai ghiacciai Pleistocenici. I massicci in questione sono costituiti da calcari del Giurassico inferiore (calcari dolomie ed ammonitici), del Giurassico medio (calcari pelagici e silicei), e del Giurassico superiore (calcari con selce e calcari massicci corallini). Sul versante nord-occidentale del Çardak sono presenti calcari e dolomite del triassico superiore (stromatolitici). La potenza globale delle rocce carbonatiche si aggira attorno ai 5000 metri, la metà circa della quale giace sotto il livello del mare.
La tettonica è di tipo a blocchi ed i calcari sono disposti lungo un'unica monoclinale con inclinazione media di 10°-25° con immersione NW. La subsidenza annua è di circa un millimetro.
Le faglie principali per quanto riguarda la zona a nord di Bogë sono orientate da N a S mentre a ovest e nel massiccio del Çardak da NW a SE.
Le risorgenze conosciute che dovrebbero drenare l'acqua di questa regione sono situate sotto la superficie del lago di Scutari, a circa trentacinque chilometri di distanza in linea d'aria ed oltre duemila metri più in basso rispetto alle zone di assorbimento più eleva-

Hanno partecipato alla spedizione ALBANIA 92:
A. Pazzaglia, R. Pazzaglia, L. Mancini (Gruppo Speleologico Sammarinese).
R. Accordi (G.S.A.V. di Verona).
M. Zagaglia (Speleo Club C.A.I. Erba).
G. Garbelli (Gruppo Grotte Brescia "C. Allegretti").
L. Chiericati di Mantova.
Prof. F. Krutai (Akademia e Shekencave Qëndra e Studimeve Gjeografike - Tirana)
E. Kabo (Interprete di Tirana)
Gasi (di Tirana)
Ha collaborato inoltre il prof. Mevlan Kabo direttore dell'Akademia e Shkencave Gjeografike di Tirana.



Grotta di Husi
(foto A. Pazzaglia)

te, come già accennato in precedenza. Una di queste è stata parzialmente esplorata dalla spedizione bulgara concomitante pochi giorni prima del nostro arrivo in Albania e della quale ci è stata mostrata la bozza del rilievo topografico; pare che essa abbia una portata notevole.

Nota: le notizie di carattere geologico sono state in parte fornite dal prof. F. Krutai dell'Accademia delle scienze di Tirana e parte tratte dalla carta geologica d'Albania (Harta Gjeologjik e RPS Të Shqipërisë) scala 1: 200 000

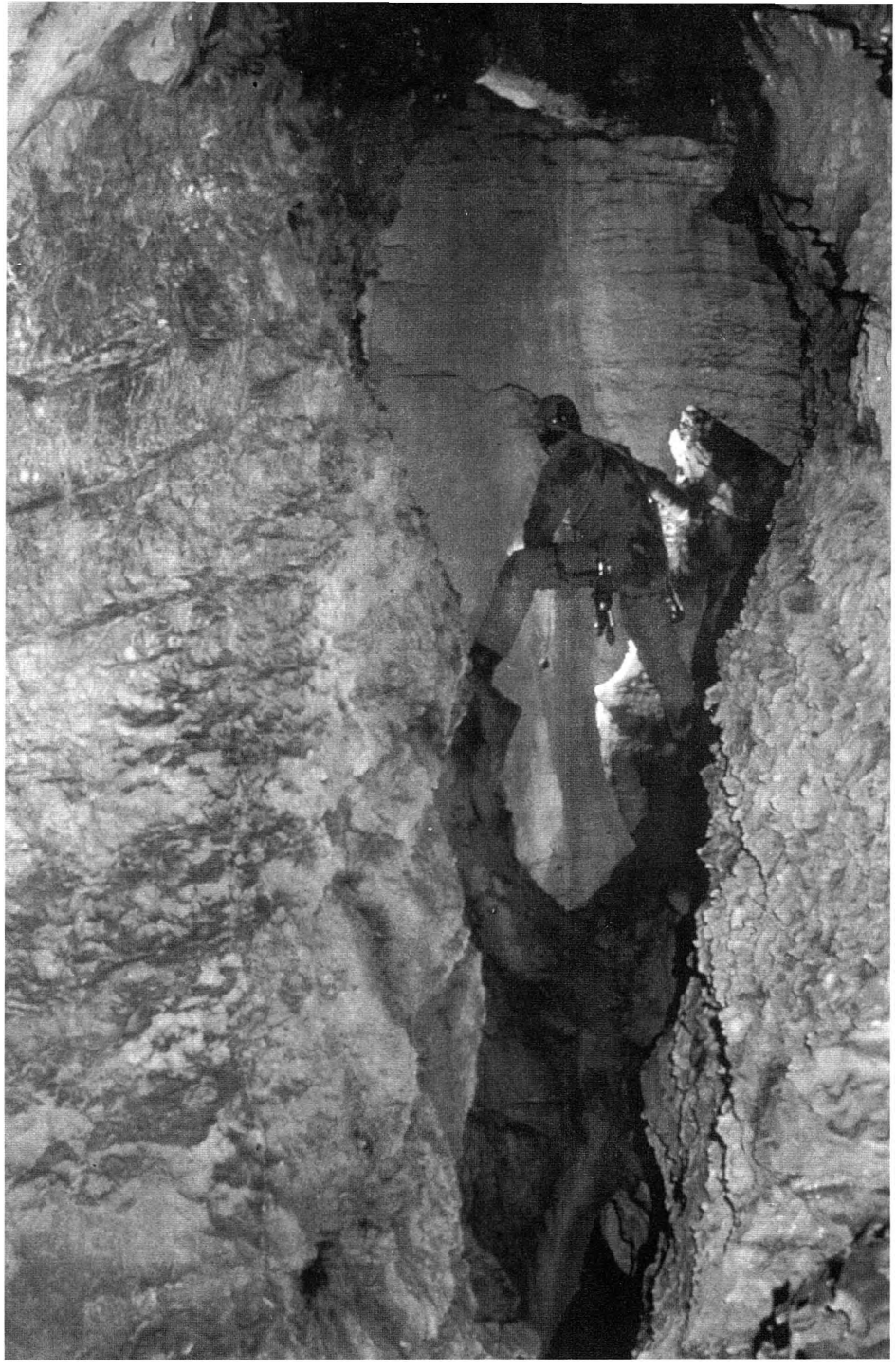
CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Le caratteristiche comuni delle grotte esplorate sono: le basse temperature interne, la presenza di violente circolazioni d'aria, molto complesse nel caso della Grotta di Pucci; la presenza in gran quantità di neve e ghiaccio nei pozzi d'accesso e nei primi tratti di cavità. Le maggiori difficoltà che abbiamo incontrato sono relative ai dislivelli ed alle distanze esistenti tra imbocchi rispetto al campo base, per il superamento dei quali occorre sempre qualche ora di cammino nonché lo spreco di una certa quantità di energie; per questo motivo abbiamo molto apprezzato il contributo offertoci da un somaro e da alcuni amici locali improvvisati portatori.

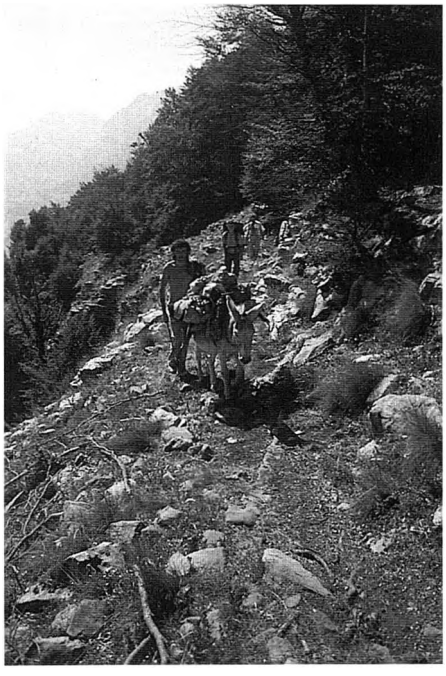
La mancanza di un mezzo meccanico idoneo con cui muoverci (il furgone non era utilizzabile in quanto vecchio e "spompato" per le irte salite e con poca benzina) ha "limitato" l'area operativa ai dintorni del villaggio di Bogë.

Alla luce di tutto quanto abbiamo potuto osservare in due settimane di permanenza effettiva, vista l'entità del fenomeno carsico, possiamo senza dubbio affermare che ciò che abbiamo esplorato dentro quelle montagne non è che la piccola punta di un "iceberg" veramente grande: stupendo terreno di lavoro del prossimo futuro per gli speleologi che avranno l'opportunità di venirci e ai quali darà senz'altro grandi soddisfazioni.

Per il 1993 è in corso di organizzazione una nuova spedizione, sempre d'accordo e con l'indispensabile collaborazione dell'Accademia delle Scienze di Tirana, mirata alla continuazione delle esplorazioni sul massiccio del Çardak, sull'altipiano del Velecik Bridashes, estendendo anche l'area di ricerca al gruppo del Bjeshket e Namuna.



Grotta di Husi: il meandro dei Sammarinesi
(foto A. Pazzaglia)



La jeep "a pelo" sulle tracce di sentiero che portano alla grotta di Gjek Markut
(foto G. Garbelli)

BIBLIOGRAFIA

ANGELA MESSINA 1992-Albania- Edizioni CLUP Guide

Harta Gjeologjike e RPS Të Shqipërisë - 1: 200.000

Hanno collaborato alla stesura dell'articolo A. Pazzaglia, R. Pazzaglia e L. Mancini del Gruppo Speleologico Sammarinese; M. Zagaglia dello Speleo Club C.A.I. Erba

È con amicizia e gratitudine che ci piace ricordare coloro senza i quali sarebbe stata impossibile l'ottima riuscita della spedizione: il prof. Mevlan Kabo, il prof. Farudin Krutai dell'Accademia delle Scieze di Tirana, Erion Kabo l'interprete, Gasi lo stacanovista, l'incredibile Nico, Tonino, la famiglia Lula e tutti gli abitanti di Bogë, l'elenco dei quali sarebbe troppo lungo, per la loro ospitalità.

GRAZIE

Si ringraziano anche la ditta FUMAGALLI, il CAI di Erba, e tutti i gruppi speleologici partecipanti che hanno contribuito con la fornitura di materiali.

A CACCIA NELLA TERRA DEI KAREN

...naturalmente di grotte! Poco tempo e scarsi mezzi non sempre sono sinonimo di risultati modesti: più che soddisfacente l'esito della pre-spedizione in Thailandia che ha permesso di acquisire nuovi dati e la certezza di alcune grotte che lasciano ben sperare.

di **Ezio ANZANELLO**
e **Mariagrazia CADAMURO**
(Gruppo Speleologico Opitergino C.A.I. Oderzo con il patrocinio della S.S.I. e dell'I.I.S.)

PREMESSA

Abbiamo scommesso un mese del nostro tempo sul panno verde delle colline Thailandesi ed abbiamo vinto, con un tris di grotte, una mano giocata quasi per scherzo.

Mai avremmo supposto di riuscire davvero a stanare qualche grotta nuova in un paese dove numerose "vere" spedizioni hanno già setacciato le zone carsiche più promettenti e dove le cavità conosciute, seppure abbastanza numerose e diffuse, sono piuttosto limitate in quanto a profondità e sviluppo.

Abbiamo provato ugualmente, curiosi di vedere cosa può produrre una microspedizione priva della forza e della sicurezza dei gruppi ben organizzati ed abbiamo sperato nella versatilità, sostenuta dall'assenza di programmi rigidi e da un organico ridottissimo ma perfettamente affiatato.

Stabilito che avremmo orientato le nostre ricerche solo dopo esser giunti in loco abbiamo iniziato il nostro viaggio, cercando delle aree dove fosse possibile andar per grotte beandosi nella visione degli ultimi angoli di terra Thai non ancora "sviluppati".

Ci ha aiutati la fortuna dei pivelli e tutto è andato per il meglio, forse troppo visto che l'unica cosa che alla fine è mancata è stata la sensazione di esserci guadagnati le nostre grotte.

Ma forse l'equivalenza tra bello e difficile è solo un vizio mentale.

SUL POSTO

Sarà un bel problema trovare il modo di sdebitarsi con S.E. Leopoldo Ferri, Adolfo Barattolo, Paolo Piazzardi e Mr. Lichem, rispettivamente Ambasciatore, 1° Segretario, Addetto Culturale ed impiegato della nostra Ambasciata in Thailandia.

La sollecitudine e la cortesia dimostrate nell'aiutarci sono confrontabili solo con la capacità di sopportazione di Mr. Chantaboon Suddhi.

Dalla sua poltrona di Direttore del Tribal Research Institute di Chiang Mai ha ascoltato pazientemente i due che, presentandosi disastrati da 12 ore d'autobus ed esprimendosi con un inglese da lasciar perdere, pretendevano di spiegargli il senso della loro presenza e delle loro richieste.

Svelato faticosamente l'arcano, le cose sono andate decisamente meglio ed abbiamo avuto più di ciò che speravamo.

Senza intoppi burocratici e nel giro di pochi minuti otteniamo infatti il permesso di pernottare nei villaggi, uno schizzo con il percorso da seguire, un accompagnatore che opera da tempo come ricercatore per l'Istituto, un fuoristrada con autista e soprattutto la notizia dell'esistenza di grotte inesplorate.

Dispiaciuto, il nostro benefattore ci informa sulla momentanea assenza del suo ricercatore e ne prevede il ritorno entro 4 - 5 giorni.

TOMBOLA!

Abbiamo portato da casa solo il materiale fotografico e l'impianto frontale, e quei giorni ci sono indispensabili per cercare tutto il resto.

Inutile dilungarsi a descrivere quanto questa ricerca sia stata divertente, facile ed economica, basti sapere che nell'attesa ci è avanzato il tempo di goderci le campagne e le colline che incorniciano l'abitato di Chiang Mai: veri ritagli di favola.

FINALMENTE IN GROTTA!

Sono circa le 13,30 quando vediamo arrivare il Toyota dell'Istituto.

Non fa in tempo a fermarsi che siamo già a bordo ed iniziamo il nostro avvicinamento sotto una pioggia lieve, sonnacchiosa.

Stranamente nessuno parla, e le ore passano lente come i chilometri che l'auto consuma poco alla volta, dapprima sull'asfalto e poi sullo sterrato che conduce al villaggio di Mae Om Pai, nella parte meridionale della provincia di Mae Hong Son.

Al nostro arrivo è già buio pesto; il vento spinge la pioggia fin sotto la tettoia dove stiamo mangiando e bevendo col resto del villaggio e ben presto le conseguenze del "bevendo" ci rendono difficile riaccendere le candele che le folate di vento spengono in continuazione, segno che è ormai giunta l'ora di provare i nostri nuovi sacchi a pelo.

Il mattino seguente siamo in piedi in tempo utile per salutare l'astro nascente e soprattutto per cominciare una puntata velocissima verso la più lontana delle grotte segnalate, con lo scopo di verificarne l'esistenza, la consistenza, e di cercare il consenso dei padroni di casa per un'esplorazione più dettagliata.

Va precisato che la nostra meta si trova nel territorio del villaggio di Mae Tum di etnia Karen, mentre a Mae Om Pai siamo ospiti della gente Lua.

Giungiamo a Mae Tum nel primo pomeriggio, e la comunità ci accorda il permesso di proseguire e di tornare in futuro, offrendoci anche qualcuno in grado di guidarci a colpo sicuro sul nostro obiettivo.

Riprendiamo insieme con loro la nostra corsa, su e giù per versanti coperti dalla vegetazione spontanea e dalle coltivazioni di riso, attraverso torrenti che rinfrescano le nostre estremità fumanti.

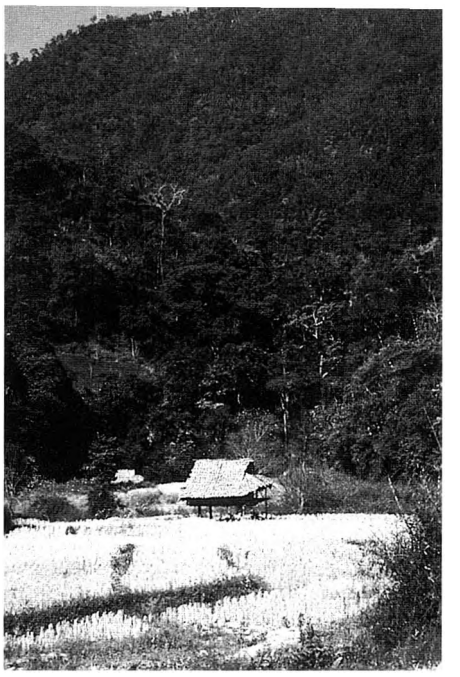
L'ultima scarpata si lascia arrampicare dopo averci resistito in tutti i modi, e finalmente ci infiliamo in un pertugio che apre subito in una stanza di circa 10x6 metri.

I residui di focolare ed i graffiti confermano che la grotta è ben conosciuta, mentre le storie che ci giungono di rimbalzo dai diversi interpreti improvvisati narrano di una colonia di rettili tanto numerosa quanto gelosa della propria privacy, che troveremo oltre alla condotta forzata che ammicca da una parete, insieme con qualcosa che "ti prende nel cervello" ...bah!

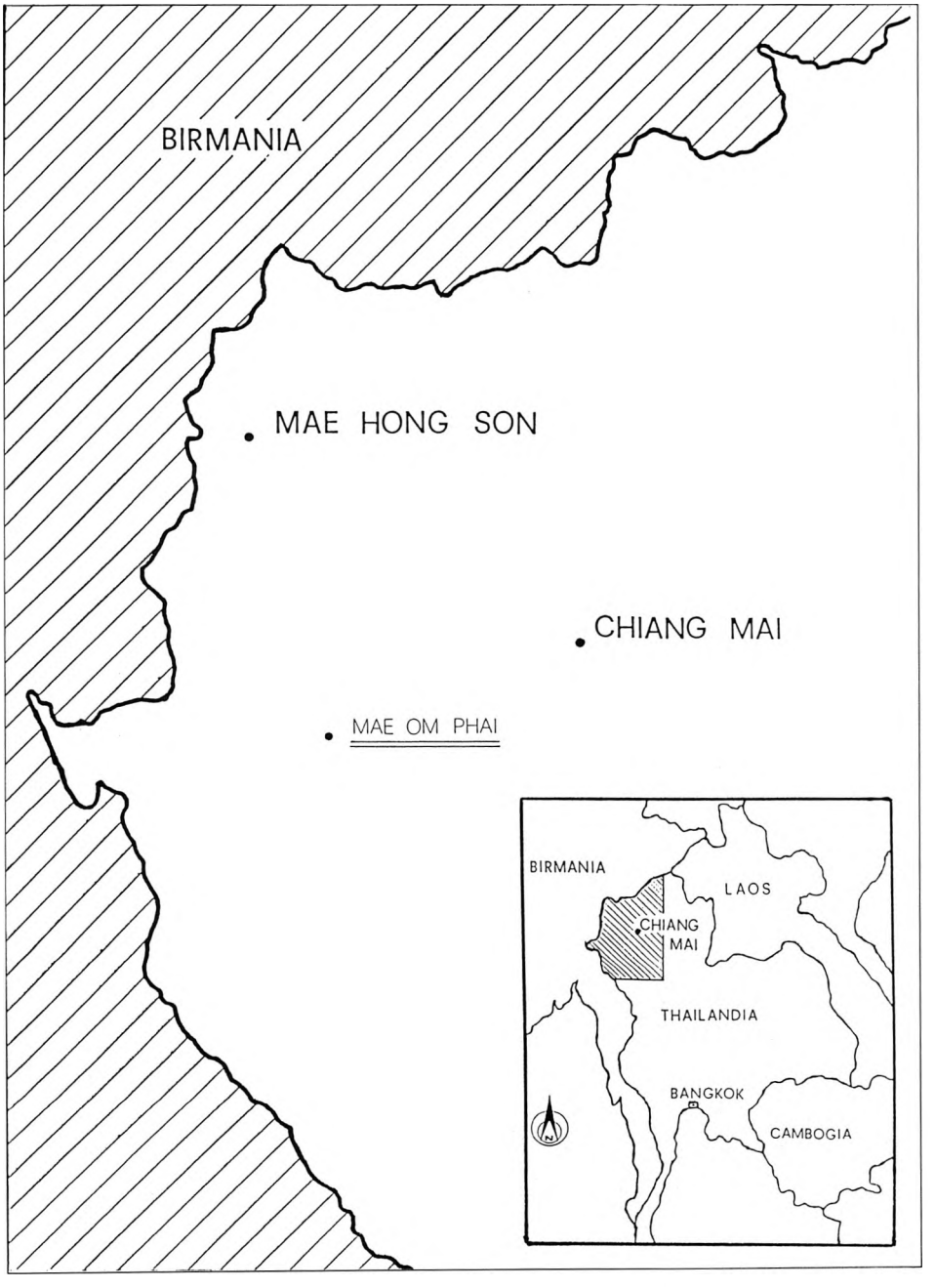
Muoviamo più di qualche passo al di là dell'imboccatura del tunnel e quel che vediamo cancella ogni dubbio sulla consistenza della grotta che dobbiamo momentaneamente abbandonare, incalzati dalla fretta di tornare prima che sia troppo buio ma più che mai convinti di aver messo le mani su qualcosa di molto interessante.

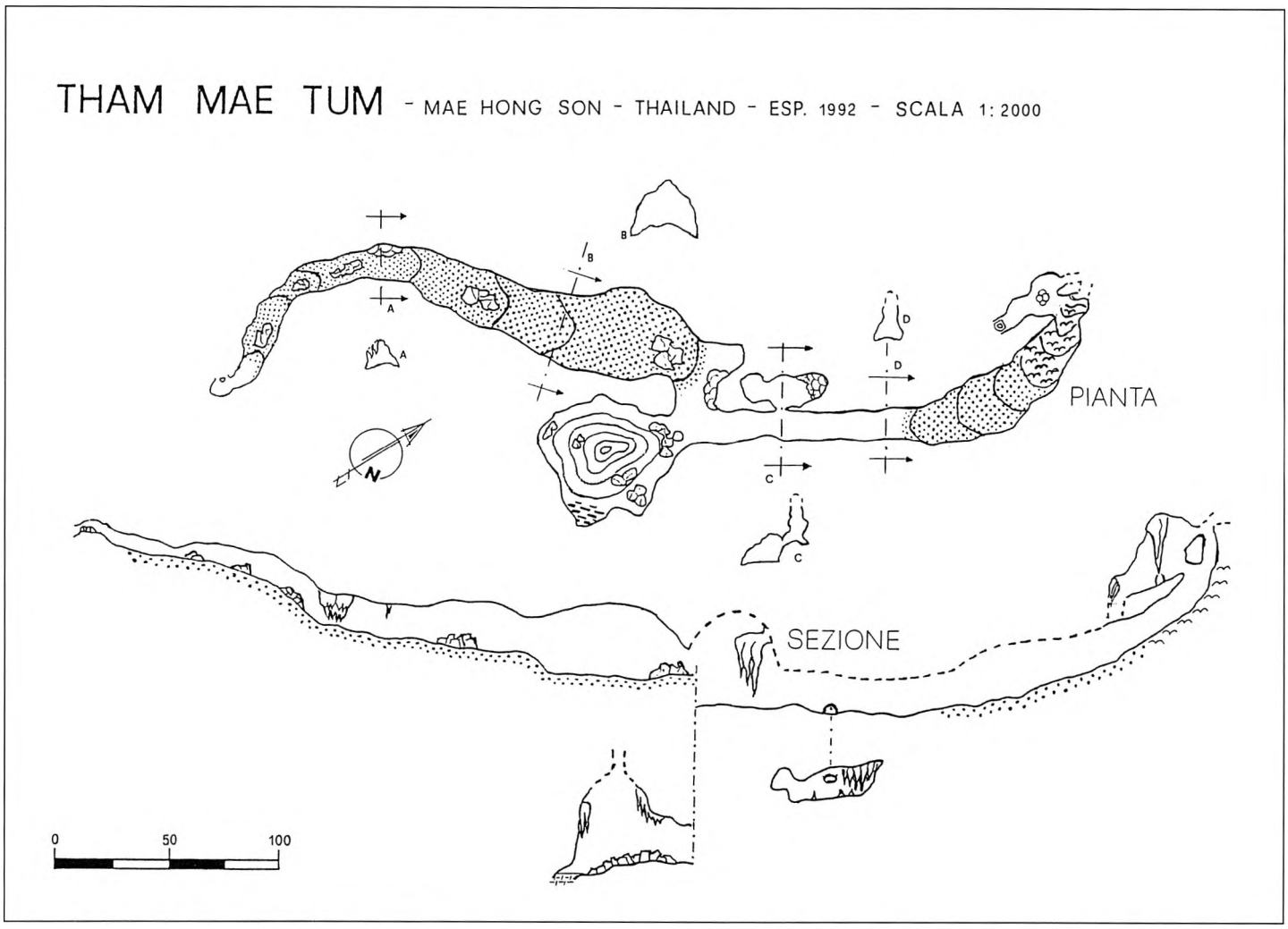
Mae Tum: bambini Karen
(foto E. Anzanello)

Per la seconda volta raggiungiamo il villaggio-base (Om Pai) ad un'ora indecente ed infilandoci nei nostri giacigli ci addormentiamo profondamente.
La mattinata successiva siamo chiamati da Mr. Nusit, il nostro formidabile accompagnatore, ad assistere e ad immortalare una cerimonia nel corso della quale, attraverso il sacrificio di un pennuto domestico, vengono identificate in un cane delle entità negative che sono in seguito neutralizzate con la cottura dell'animale; almeno così ci è sembrato di capire.
Ancora freschi della scoperta del giorno precedente e distratti dalla sottile atmosfera che questi riti possono innescare, ripetiamo il trek che ci conduce alla grotta con molta più calma del giorno prima e soprattutto con molta più zavorra. Quando arriviamo al villaggio di Mae Tum il sole è ormai basso sull'orizzonte e la luce ci basta appena per qualche ritratto di bimbo, facile preda della sua stessa curiosità.
Cena e pernottamento un po' "country" in attesa del mattino per tornare a quella che chiameremo Tham (grotta) Mae Tum.
L'indomani raggiungiamo nuovamente il sentiero davanti all'ingresso; ci accompagna solo Luncha, guida esperta di Om Pai che non dimostra interesse verso l'esplorazione ipogea e preferisce aspettarci in beata solitudine nella stanza d'ingresso.
Inizia la nostra discesa nel tunnel visto il giorno prima, ouverture freatica di uno scivolo lungo più di 200 metri dove la pendenza, mai impegnativa, si presenta con un fondo di sabbia finissima che ovatta il rumore dei nostri scarponi, avviati in ambienti sempre più larghi e sempre più alti dove il bianco delle concrezioni interrompe l'uniformità rossastra del calcare.
Qualche masso di crollo ancora leggibile sotto la coltre sabbiosa, l'assoluta mancanza d'acqua, la grandiosità dei saloni nella parte finale della discesa e finalmente, al di là di un enorme finestrone, concrezionamenti a canne d'organo a marcare, dall'alto dei loro 20 metri o più, il primo cambio di morfologia.
Dalla sala che ospita queste concrezioni abbandoniamo infatti l'andatura suborizzontale per accedere al caos di massi che costituisce il fondo di un pozzo da 40-50 metri la cui base, di dimensioni pari alla verticale o quasi, sfuma verso un'ambita nicchia che presenta un pavimento di fango levigato.
Proviamo a pestare gli scarponi ed otteniamo in risposta un suono di vuoto che potrebbe anche essere di acqua.
Dall'osservazione della morfologia della grotta dedurremo in seguito che proprio quel punto può custodire la prosecuzione verso valle, ma verificarla richiede un pedaggio di pala e picco che non siamo disposti a pagare.
Ci limitiamo a fotografare il foro circolare da cui entra una luce sufficiente a permettere i nostri movimenti qui intorno senza bisogno di carburo o di batterie, e constatiamo che l'inghiottitoio non dev'essere molto lontano dalla saletta da dove siamo entrati.
Lasciamo questa zona e proseguiamo per un corridoio largo 5-6 metri ed alto 10-15, dal fondo piano e levigato.
Dopo poche decine di metri un'apertura: una finestra a livello del pavimento attira la nostra attenzione e ci accorgiamo che calandoci di poco potremmo accedere a questa inaspettata sala laterale.
Procediamo nella calata e ci troviamo in un ambiente di circa 35 x 10 metri, nudo ad un'estremità e completamente concrezionato nell'altra.
Colate, vaschette e pisoliti ricoperte di fiori di calcite riflettono la nostra luce, mentre una grossa nicchia posta a 3 metri circa dal pavimento di calcare liscio ci incuriosisce.
Percorriamo lo spazio che ci separa dalla facile arrampicata attentissimi a non calpestare gli accenni di vaschette che ricoprono il



Paesaggio
(foto E. Anzanello)

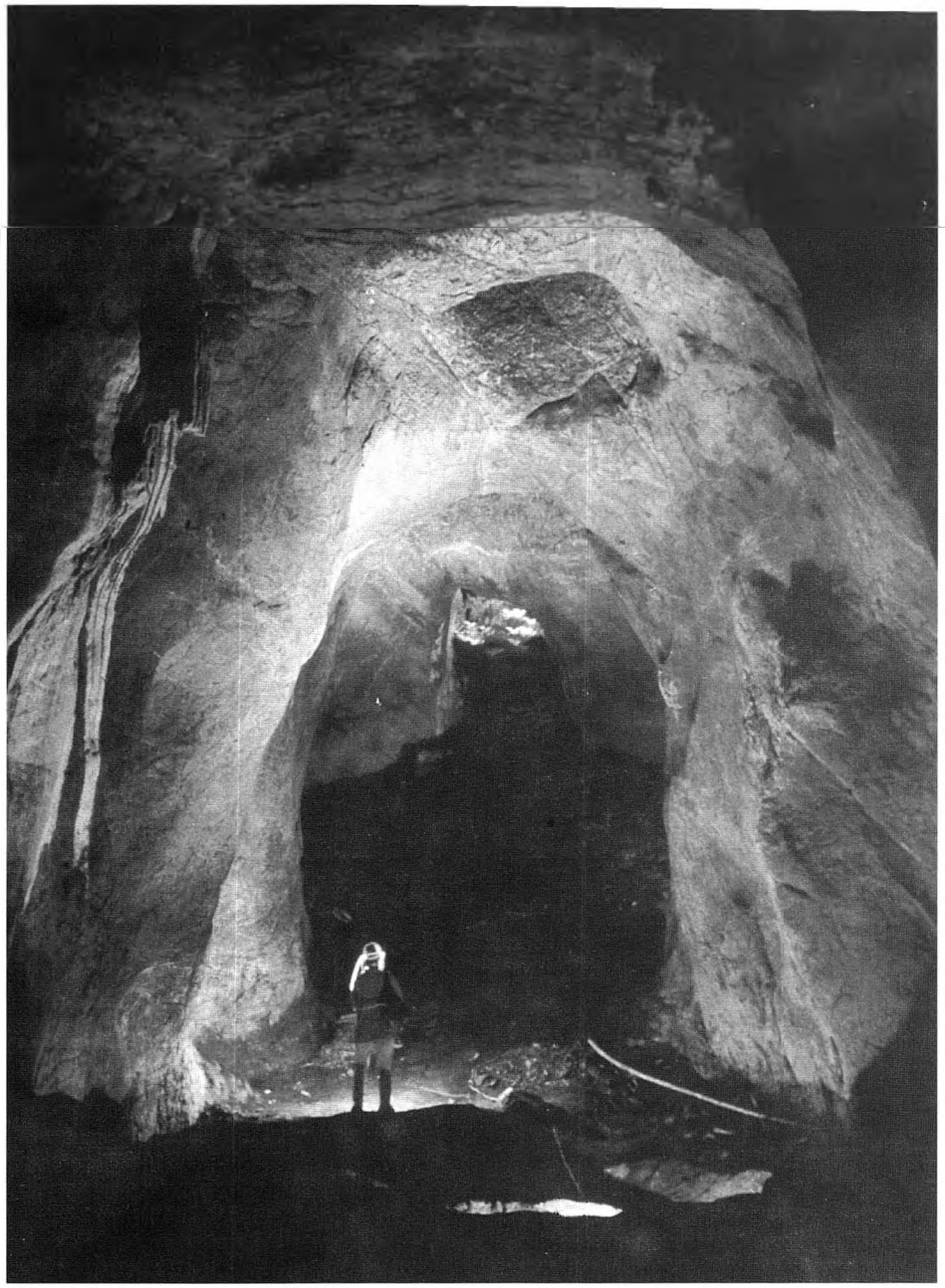




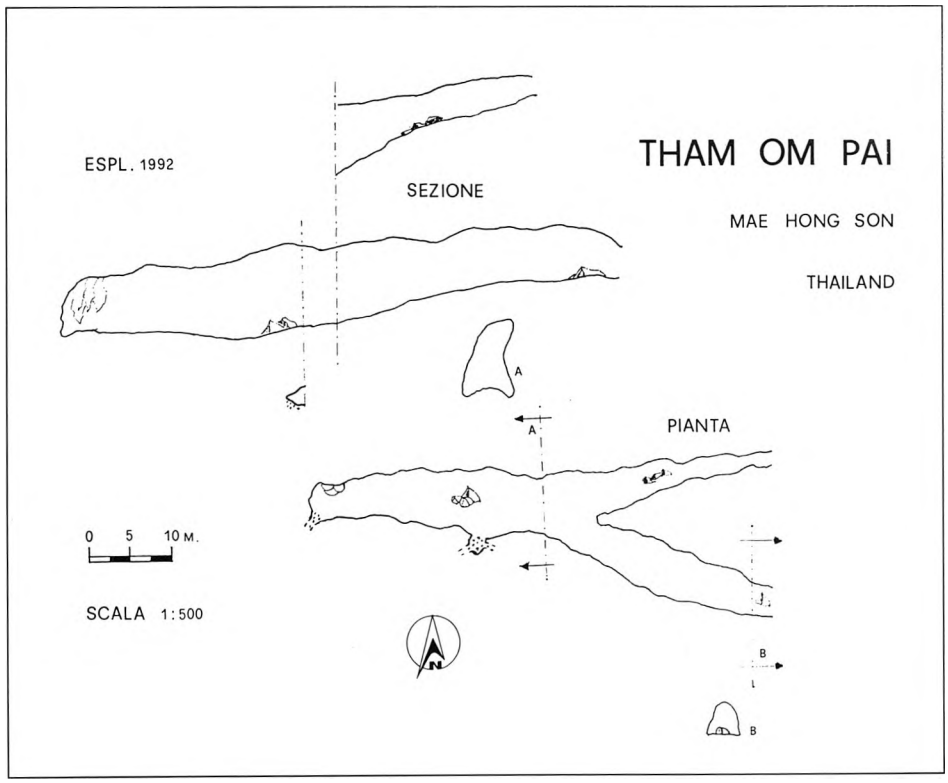
pavimento e superiamo il piccolo dislivello, entrando così nella stanza pensile che, priva di ogni altro interesse, custodisce i resti putrescenti di un paio di rettili.
Risalendo dalla sala, continuiamo a percorrere il corridoio che subito allarga su una risalita di sabbia più breve dello scivolo d'entrata ma decisamente più ripida nella parte alta; la scopriremo ricoperta da una quantità impressionante di guano in fermentazione, vivaio di fastidiosi insetti alati.
La numerosa colonia di pipistrelli insediata proprio qua sopra sembra trarre beneficio da tanta abbondanza, incrementando (come ce ne fosse bisogno) la produzione di guano che rende scivolosissima l'ultima parte della risalita.
Non possediamo né i mezzi per salire in sicurezza né la voglia di osare oltre misura, perciò rinunciamo ad aggredire da sotto il probabile 3° ingresso e ci accontentiamo di scendere una via laterale per una trentina di metri aggirando una colonna altissima per arrivare sul bordo di un pozzo, dove il bianco delle canne d'organo sprofonda nel buio. Pensiamo alla discesa in libera sui numerosi terrazzini, ma prudentemente (e realisticamente) rinunciamo.
Raggiunto Luncha, lasciamo insieme la Tham Mae Tum con una mezz'ora d'anticipo sull'oscurità, giusto in tempo per organizzare un pernottamento di fortuna, e quando il nuovo giorno illumina la nostra veglia è l'inizio di un ritorno piuttosto sofferto che si protrarrà fino all'imbrunire.
Lavarsi, mangiare, dormire e nient'altro fino all'indomani, che spendiamo ad ascoltare il coro lamentoso delle nostre giunture guardando la montagna di fronte, dove Luncha ci fa capire che conosce altre Tham.
Altra notte di riposo e poi di buon passo verso le nuove segnalazioni.
Confortati dal fatto di dover "solamente" scendere un versante e risalirne un altro, non consideriamo affatto che i nuovi sentieri non hanno l'importanza (e quindi la comodità) di quelli percorsi due giorni prima.
Ce ne accorgiamo subito, appena la vegetazione ci impone andature che definiremo da meandrino vegetale e da fessura botanica, ma per fortuna dura poco e l'ingresso della Tham Om Pai ci regala una comoda sosta, beffa di una natura più agevole in grotta che

Tham Mae Tum: i graffiti all'ingresso
(foto E. Anzanello)

Tham Om Pai: dall'interno verso il 2° ingresso
(foto E. Anzanello)



fuori.
Un paio di rapide occhiate e l'esplorazione è già finita, chiusa nei limiti di uno sviluppo che proprio per essere buoni quantificheremo in un centinaio di metri.
I due ingressi della Tham Om Pai, distanti tra di loro una ventina di metri convogliano infatti in un'unica condotta che ben presto finisce.
Forma ad "Y", lieve pendenza negativa, concrezionamenti e cunicoli intasati che forse scavando, forse strisciando un po'...
All'uscita il sentiro ci mantiene alla stessa altitudine della Tham Om Pai, snodandosi comodamente fra i bamboo altissimi che consentono una percorrenza senza problemi, ben lontana dalle noie della boscaglia attraversata finora.
È proprio in uno spiazzo invaso di bamboo che sprofonda la terza cavità, spietatamente verticale.
Ci sediamo sul bordo dell'inghiottitoio (m 4x3 circa) e guardiamo in giù, discutendo se il piano visibile 15 - 20 metri più in basso sia il fondo oppure un terrazzo.
Luncha indica quel punto ripetendo "nam" (acqua) e ci coglie il sospetto che lui sappia qualcosa che noi non sappiamo né sapremo.
Non abbiamo avvertito correnti d'aria al di sopra di questa verticale, ma questo non vuol dire niente; non abbiamo dedotto granché neanche dal solito lancio di pietruzze, più vicino ad un malinconico passatempo che alla necessità di quantificare una discesa comunque impossibile.



Sappiamo di dover accettare la situazione e ce ne andiamo, non senza ripeterci che un po' di corda e qualche spit forse ci stavano... che la prossima volta...
Il giorno della partenza da Om Pai ci accorgiamo d'aver perso un'occasione: non avremo più il tempo di assaporare degnamente l'ospitalità del villaggio, e c'è di che dispiacersene.
Per il ritorno approfittiamo della cortesia di Mr. Pirapat, simpatico Bangkokese che sogna una fattoria da queste parti e non fa economia di volume con il mangia-cassette del suo pick-up.
Il resto è nuvola di polvere dietro alle ruote.

NOTE ETNICHE

Karen: Popolazione di origine tibeto-birmana. Sono circa 70.000 individui sparsi nelle vallate tra Mae Hong Son, Chiang Mai e Lamphun.
Organizzati in comunità poco numerose e scarsamente collegate tra di loro, vivono quasi esclusivamente di agricoltura.

UN SW PER LA SPELEOLOGIA

L'uso del PC in Speleologia ha radici antiche. Non è quindi questo "l'uovo di Colombo" tuttavia i requisiti di base rispettati dagli Autori dell'articolo sono davvero allettanti e, "dulcis in fundo", il programma è fornito totalmente gratis! Perché non provare?

di **Adriano VANIN**
Renato MURGOLO
e **Maurizio MIRAGOLI**
(Gruppo Grotte Milano C.A.I - S.E.M.)

PREMESSA

Quando ho cominciato a rilevare, le poligonali si mettevano in carta con righello e rapportatore direttamente dai dati grezzi rilevati, o, nella migliore delle ipotesi, si facevano i conti col regolo. Ricordo che correva il 1968 quando, complice il Vismara che lavorava al centro di calcolo dell'università, cominciammo ad inserire nottetempo schede perforate nell'IBM per estrarne, dopo vari minuti di trepidazione fra lucine che andavano e venivano e bobinoni che giravano, un magico tabulato contenente le coordinate dei caposaldi.

Da quel tempo molti byte sono passati sotto i modem, è venuta l'era dei calcolatori tascabili, poi quella dei programmabili, poi quella dei PC. Oggi è ipotizzabile un software che curi non solo il calcolo delle poligonali, ma anche la restituzione del rilievo, migliorandone la pulizia, la standardizzazione e la correttezza formale; anzi, mi risulta che notevoli passi in questa direzione siano già stati effettuati in molte parti del mondo. Da parte mia, alcuni anni fa ho realizzato un programma abbastanza completo che generava e rappresentava graficamente le poligonali; purtroppo girava, per pure questioni di disponibilità, su un HP 9816 e non era compatibile con altre macchine.

Il presente lavoro costituisce la prima parte dello sviluppo di un più vasto programma, destinato ad essere attuato in fasi successive, che cercherò di inquadrare a livello di "user requirements" nelle righe che seguono; nella speranza anche di sollecitare commenti e proposte da parte di altri possibili utilizzatori.

Vorrei per concludere ricordare che, se è vero che una cattiva restituzione può rovinare un rilevamento ben eseguito, d'altronde nessun elaboratore al mondo potrà far diventare preciso un rilevamento fatto coi piedi; pertanto l'impiego di mezzi avanzati di restituzione non esime dall'impiegare tecniche e strumenti corretti all'interno della grotta.

STRUTTURA DEL PROGRAMMA

Il programma sarà concepito in due parti distinte, ciascuna a sua volta divisa in due sezioni:
- parte 1 = poligonali, divisa in:
- calcoli;
- visualizzazione;
- parte 2 = restituzione grafica, divisa in:
- disegno;
- composizione.

Ciascuna delle parti sarà realizzata facendo uso di strumenti software di impiego comune e di basi dati il più possibile standardizzate, e richiederà l'uso di hardware quanto più generalizzato possibile, allo scopo di realizzare la massima portabilità del sistema.

I dati relativi potranno essere archiviati in files di data base su disco rigido ed essere ricopiati su floppy in qualunque momento. Potranno coesistere più files della stessa grotta (relativi a diversi gradi di aggiornamento del rilievo). Il programma prenderà in considerazione per default il file più aggiornato.

Verrà inoltre realizzata una base di "help" ricoprente sia gli aspetti tutoriali che quelli di riferimento, ma con particolare risalto alle procedure per ottenere specifici risultati.

1. POLIGONALI

1.1. CALCOLI

1.1.1 Inserimento dati

1.1.1.1 Nomi

Saranno previsti nominativi (anche multipli) e numero catastale di ciascuna grotta. Sarà inoltre possibile attribuire dei nomi a ciascuna diramazione o a caposaldi particolari.

1.1.1.2 Ingressi

Sarà possibile definire grotte a più ingressi. Per il primo ingresso potranno essere fornite delle coordinate, o sotto forma di latitudine-longitudine-quota, o sotto forma UTM-quota relativamente ad un reticolo di riferimento determinato dal rilevatore. Per tutti gli ingressi aggiuntivi, la posizione potrà essere:
- fluttuante (ossia determinata esclusivamente per mezzo della poligonale interna);
- data per coordinate (e quindi la poligonale interna dovrà essere deformata in modo da chiudersi sulle coordinate date);
- data per poligonale esterna (e quindi si creerà un anello con la poligonale interna, che dovrà essere richiuso).

1.1.1.3 Caposaldi

A ciascun caposaldo verrà assegnata automaticamente una numerazione progressiva. Come default, si supporrà che a ciascun caposaldo si pervenga con un lato di poligonale che ha come primo estremo quello con progressivo immediatamente precedente.

1.1.1.4 Diramazioni

In presenza di diramazioni, l'operatore potrà assegnare il primo estremo di un nuovo lato di poligonale fra i caposaldi già determinati, indicandone il numero o la denominazione. Sarà ammesso l'inserimento di tratti di poligonale "floating", ossia non ancorati ad un caposaldo preesistente, in attesa di effettuare l'ancoraggio in tempi successivi.

1.1.1.5 Anelli

In chiusura di un anello, l'operatore potrà indicare la coincidenza di due caposaldi raggiunti da diversi lati di poligonale (cfr. succ. 1.4).

1.1.1.6 Misure

Le misure inserite saranno di regola distanza-pendenza-direzione, con le seguenti modalità, che potranno essere modificate anche caposaldo per caposaldo:
- distanza: potrà essere inserita come differenziale tra due caposaldi (rotella metrica) o totalizzata (topofilo);
- pendenza: potrà essere inserita in gradi e primi, oppure in gradi e decimi di grado, oppure espressa in percentuale, oppure infine sostituita da una valutazione di dislivello;
- direzione: potrà essere espressa in gradi (opz. gradi e decimi) di azimut oppure come angolo rispetto al lato precedente.

Il tentativo di inserire dati "impossibili" verrà frustrato e segnalato.

1.1.1.7 Verso delle misure

Potrà essere scelto, anche caposaldo per caposaldo, se le misure, separatamente di pendenza e direzione, debbano intendersi rivolte nel senso di progressione del rilevamento, o in senso inverso, o a caposaldi alternati.

1.1.2 Calcoli

1.1.2.1 Coordinate cartesiane

Il programma calcolerà le coordinate cartesiane assolute di ciascun caposaldo, riferendole al caposaldo iniziale del rilievo. Calcolerà inoltre la distanza planimetrica sviluppata, necessaria per la restituzione della sezione longitudinale.

1.1.2.2 Precisione di calcolo

Il programma utilizzerà nel calcolo non meno di sei cifre decimali. La presentazione dei risultati verrà fornita arrotondata alla seconda cifra decimale (centimetri).

1.1.2.3 Sviluppi e dislivelli

Il programma ricalcolerà e visualizzerà, ad ogni caposaldo aggiunto, lo sviluppo planimetrico e quello reale della poligonale, nonché la profondità massima rispetto all'ingresso ed il massimo dislivello (positivo più negativo) complessivo. Si ricorda che questi dati saranno intesi relativi alla poligonale, e questo non significherà automaticamente che costituiscano le misure della grotta reale, anche se ne costituiscono una approssimazione!

Su richiesta dell'operatore, il programma potrà anche calcolare i dati summenzionati relativamente ad ogni singola diramazione.

1.1.2.4 Poligonali accessorie

I tratti di poligonale che non corrispondono ad uno sviluppo della grotta (p. es. il contorno di una grande sala) potranno essere evidenziati come tali per essere tolti dal computo dello sviluppo.

1.1.2.5 Retroversioni

L'operatore potrà richiedere, al fine di ottimizzare la resa grafica della sezione longitudinale, che a partire da un certo caposaldo in avanti le distanze planimetriche sviluppate vengano computate in senso inverso rispetto alle precedenti.

1.1.3 Modifica dei dati

1.1.3.1 User-friendliness

Il programma consentirà all'operatore il massimo possibile di recupero degli errori. A tale scopo sarà sempre possibile annullare l'operazione appena eseguita ed eseguire storage parziali dei dati introdotti. Saranno inoltre possibili le operazioni di modifica nel seguito elencate.

1.1.3.2 Modifica dati introdotti

Tutti i dati introdotti (misure, nomi, informazioni accessorie) potranno essere modificati senza uscire dal programma, sia nel corso della sessione di lavoro che successivamente.

1.1.3.3 Soppressione trattate

Sarà possibile sopprimere una tratta di poligonale indicandone gli estremi. Il programma ricalcolerà tutti i dati relativi ai caposaldi insistenti su quella tratta. Eventuali diramazioni ancorate ad un caposaldo compreso nella tratta verranno lasciate fluttuanti ed indicate all'operatore.

1.1.3.4 Inserimento tratte

Sarà possibile inserire una tratta di poligonale separando due lati precedentemente appoggiati al medesimo caposaldo. Eventuali diramazioni ancorate a quel caposaldo verranno trattate all'inizio della nuova tratta ed indicate all'operatore.

1.1.3.5 Spostamento tratte

Sarà possibile spostare una tratta di poligonale indicandone gli estremi ed il caposaldo nel quale essa va inserita. Eventuali diramazioni ancorate al caposaldo iniziale della tratta verranno trattate come in 1.1.3.3; eventuali diramazioni ancorate ad un caposaldo intermedio o a quello finale seguiranno lo spostamento; eventuali diramazioni ancorate al caposaldo di arrivo verranno trattate come in 1.1.3.4

1.1.3.6 Spostamento diramazioni

Sarà possibile spostare il caposaldo iniziale di una diramazione indicando il nome od il numero del nuovo caposaldo iniziale.

1.1.3.7 Eliminazione anelli

Sarà possibile annullare la creazione di un anello chiuso.

1.1.3.8 Rinumerazione dei caposaldi

Sarà possibile richiedere al programma di effettuare la rinumerazione automatica dei caposaldi procedendo dal primo ingresso verso il caposaldo più distante, e successivamente procedendo per diramazioni dalla più prossima all'ingresso verso il fondo.

1.1.4 Anelli

1.1.4.1 Anelli singoli

La chiusura degli anelli singoli (ossia privi di concatenazioni con altri anelli) verrà eseguita indicando la coppia di caposaldi coincidenti. L'errore in chiusura verrà segnalato all'operatore sotto forma di:

- differenza fra le singole coordinate dei due caposaldi da chiudere;
- errore in pianta (= distanza planimetrica fra i due caposaldi);
- errore medio probabile sulle misure di distanza, pendenza e direzione.

La compensazione degli errori verrà eseguita sulla base dell'errore medio probabile sulle singole misure, e comporterà di conseguenza la minor distorsione possibile della poligonale.

Qualora al termine del procedimento rimanessero errori in chiusura superiori alla precisione richiesta al rilievo, il procedimento verrà iterato.

Le coordinate di tutti i caposaldi coinvolti, e di quelli insistenti su di essi, verranno modificate di conseguenza. Le misure rilevate verranno invece conservate senza modifiche.

1.1.4.2 Precisione delle misure

Qualora il rilievo sia stato eseguito con strumenti o con metodiche disomogenee, l'operatore avrà la possibilità di introdurre dei pesi nella compensazione degli errori, anche singolarmente sulle varie misure, in modo tale da accentuare la deformazione della poligonale proporzionalmente alla presunta imprecisione dei dati introdotti.

1.1.4.3 Deformazioni senza chiusura di anello

L'operatore potrà richiedere che alcune parti di poligonale vengano deformate anche senza una vera e propria chiusura di anello (p. es. perché la posizione mutua di due caposaldi è stata determinata con coordinate geografiche), o che venga assegnato un dato dislivello a due o più caposaldi (p. es. perché misurato relativamente ad uno specchio d'acqua o a due specchi comunicanti).

1.1.4.4 Anelli multipli

In presenza di anelli multipli concatenati, la chiusura verrà effettuata mediante un sistema di equazioni lineari comprendente:
- ciascun anello, la relativa equazione di chiusura, trattata come nei paragrafi precedenti;
- le equazioni di minimizzazione delle somme dei quadrati degli errori, ottenute trattando separatamente ciascun tratto di poligonale comune agli stessi anelli.

1.1.4.5 Congiunzioni

La congiunzione di due grotte verrà trattata come la chiusura di un anello, fatto salvo quanto detto a proposito della determinazione della posizione degli ingressi per coordinate. La congiunzione comporterà la confluenza dei dati di entrambe in un unico archivio e la rinumerazione dei caposaldi, e non sarà pertanto reversibile in modo diretto ed automatico.

1.1.5 Calcolo degli errori

1.1.5.1 A partire dagli strumenti impiegati

L'operatore potrà introdurre, per ciascun tratto di poligonale e per ciascuna misura, l'accuratezza e la precisione presunta per i suoi strumenti,nonché l'accuratezza presunta nel posizionamento dei caposaldi. Il programma, anche in base all'eventuale impiego di stazioni alterne, calcolerà, mediante le normali formule di propagazione degli errori, l'errore probabilmente in pianta ed in quota sul posizionamento di un caposaldo rispetto all'ingresso, o sul posizionamento relativo di una coppia di caposaldi indicati dall'operatore, nonché l'errore probabile sui dati metrici complessivi.

1.1.5.2 In confronto con la chiusura di anelli

Qualora siano stati richiusi degli anelli, gli errori in chiusura risultanti verranno tabulati in paragone con quelli ricavati col metodo precedente. L'operatore potrà modificare l'errore probabile presunto sulle varie misura in modo da ottenere la coincidenza nei risultati con i due metodi. Potrà inoltre scegliere se valutare l'incertezza di posizionamento dei caposaldi con l'uno e l'altro metodo, o con entrambi, o con la media dei due.

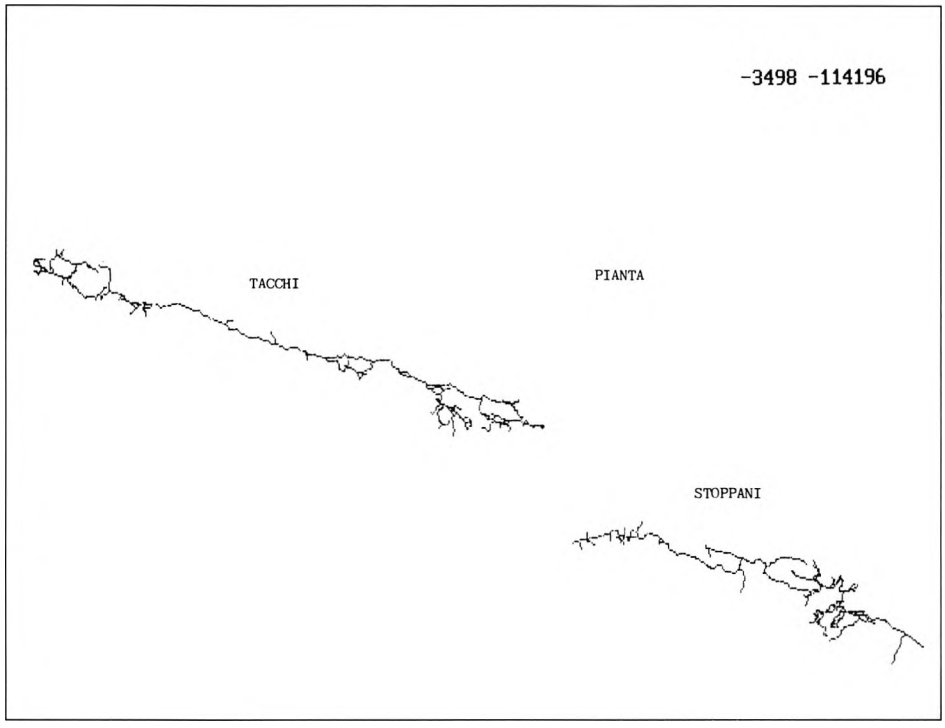
1.1.6 Tabelle

1.1.6.1 Coordinate riferite all'ingresso

Potrà essere creata una tabella contenente la numerazione dei caposaldi, i nomi della grotta, dei rami ed eventualmente dei caposaldi, le misure rilevate e le coordinate XYZ e sviluppo di ciascun caposaldo rispetto all'ingresso. Le coordinate verranno fornite in metri e centimetri, corrette con la chiusura di tutti gli anelli indicati.

1.1.6.2 Coordinate per disegno

Una tabella corrispondente a quella sopra elencata potrà essere creata per la trasposizione manuale del disegno su carta millimetrata. L'operatore indicherà la scala grafica desiderata e l'orientazione desiderata del nord della pianta rispetto all'alto del foglio. Le coordinate verranno espresse in millimetri e decimi di millimetro rispetto alla posizione del caposaldo d'ingresso. Verranno computate e visualizzate le dimensioni del foglio necessario a contenere ciascuna vista del rilievo.



1.1.6.3 Stampa

Le tabelle potranno essere visualizzate a video o stampate. Verranno utilizzati i driver standard associati alla base dati impiegata. Sarà richiesto un menu di impostazione della pagina.

1.1.7 Grafica

1.1.7.1 Finestre

Nel corso delle operazioni di inserimento o modifica dei dati, l'operatore potrà aprire due finestre grafiche contenenti la rappresentazione in pianta ed in sezione longitudinale della grotta, così come si sta concretizzando. L'inserimento di ciascun nuovo caposaldo, o l'esecuzione di ciascuna modifica, comporteranno l'aggiornamento automatico delle finestre grafiche.

L'operatore potrà spostare o cambiare di dimensione separatamente ciascuna finestra.

1.1.7.2 Scala

La scala di rappresentazione sarà per default tale da contenere l'intera grotta più il 20%. L'operatore potrà scegliere di fissare la scala ad un valore desiderato, anche se ciò dovesse comportare l'occultamento di parti della grotta. In quest'ultimo caso, l'aggiunta di un nuovo caposaldo porterà il quadro a centrarsi sul caposaldo appena aggiunto.

1.1.7.3 Zoom e panning

L'operatore potrà centrare una zona su cui zoomare, sia impostando la scala manualmente, sia lasciando che essa venga definita graficamente dalle dimensioni di un riquadro di zoomata che comparirà sullo schermo. A zoomata avvenuta, sarà possibile il panning. Dallo zoom, sarà possibile eseguire una zoomata successiva, oppure tornare alla scala precedente, oppure tornare alla rappresentazione completa.

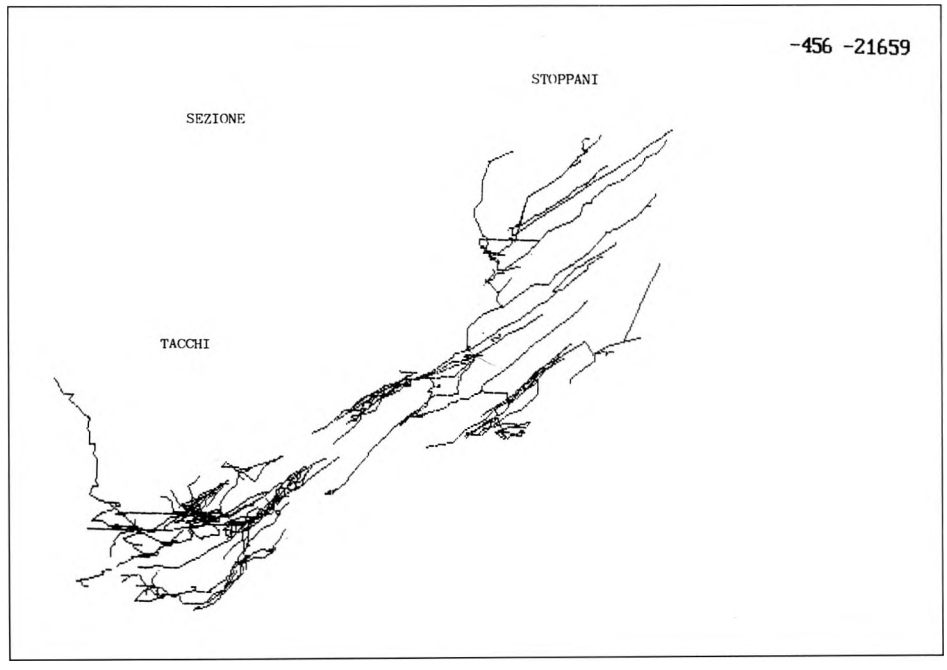
1.1.7.4 Ricerca caposaldi

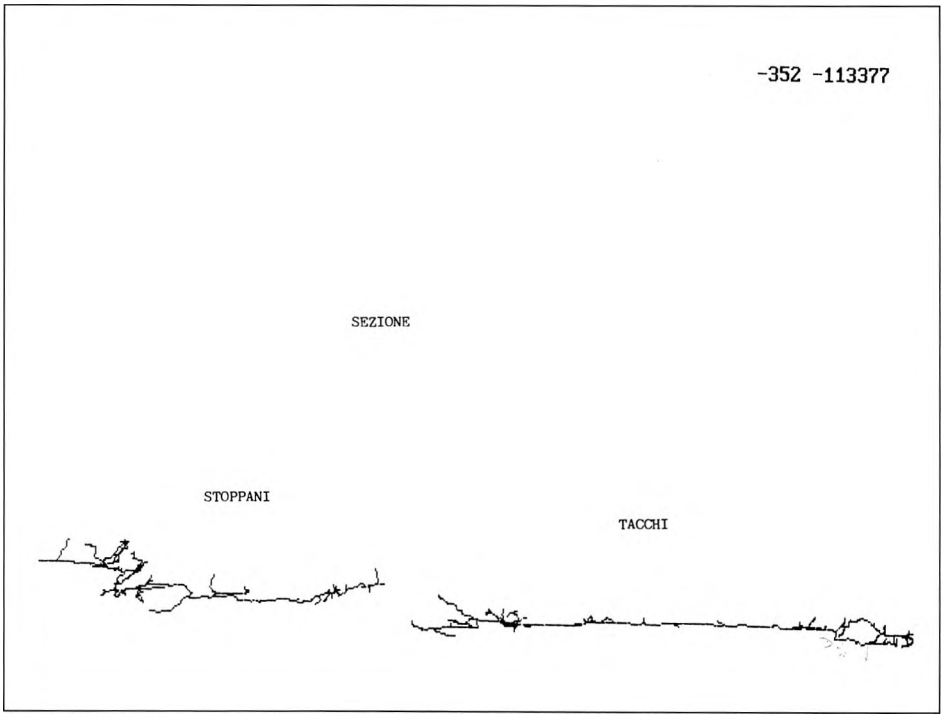
L'operatore avrà a disposizione un cursore, su una delle finestre a sua scelta, che potrà essere "attratto" a comando sul caposaldo più vicino sullo schermo. Quando in coincidenza con un caposaldo, il cursore comparirà in entrambe le finestre, si sposterà da un caposaldo all'altro lungo la poligonale, e comanderà la presentazione, in un riquadro dello schermo, dell'identificativo del caposaldo stesso e delle sue quattro coordinate assolute.

1.2 VISUALIZZAZIONE

1.2.1 Viste

Il programma di visualizzazione consentirà la presentazione a video e la plottatura delle seguenti viste:
- pianta;
- sezione longitudinale;
- proiezione su un piano;
- assonometria;
- prospettiva.





Le viste saranno indipendenti ed a quadro completo. Sarà possibile passare rapidamente da una vista all'altra dello stesso gruppo di grotte. Sarà anche possibile aprire una finestra, contenente una vista secondaria, nel quadro della vista principale.

1.2.2 Oggetti rappresentati

Potranno essere rappresentate le poligonali relative ad una o più grotte, selezionabili da un menu. La posizione relativa sarà determinata in base alle coordinate introdotte per gli ingressi. Per le sezioni longitudinali, si prenderà come default la distanza planimetrica degli ingressi, salvo correzioni arbitrarie da parte dell'operatore.

1.2.3 Proiezioni

Le viste in proiezione saranno relative di volta in volta ad un piano orientato nello spazio secondo due angoli (direzione ed inclinazione) definiti dall'operatore. Sarà possibile effettuare una rotazione lenta del piano.

1.2.4 Assonometria

La rappresentazione assonometrica avverrà da un angolo di vista e con una apertura degli assi definiti dall'operatore. Verranno rappresentate simultaneamente le poligonali proiettate sul piano orizzontale, in posizione modificabile dall'operatore.

Sarà possibile effettuare una rotazione lenta dell'angolo di vista.

1.2.5 Prospettiva

La rappresentazione prospettica avverrà sotto un angolo di vista (inclinazione e direzione), e da un punto di vista definiti dall'operatore. Verrà visualizzato anche un parallelepipedo delimitante ciascuna grotta rappresentata. Sarà possibile effettuare una rotazione o spostamento lento del punto di vista.

1.2.6 Zoom e panning

Avverranno come descritto in 1.1.7.3, con l'avvertenza che potranno essere coperte tutte o parte delle grotte facenti parte della vista.

1.2.7 Ricerca caposaldi

Avverrà come descritto in 1.1.7.4, con l'avvertenza che saranno disponibili due cursori indipendenti, e che per ciascun caposaldo individuato sarà visualizzato anche l'identificativo della grotta di cui è parte. Sarà infine possibile chiedere il calcolo automatico della distanza, reale e planimetrica, dei due caposaldi fra loro e dell'errore probabile relativo.

1.2.8 Rappresentazioni parziali

Sarà possibile eliminare temporaneamente dalla vista:
- interi rami o intere grotte;
- tutte le parti di grotta comprese fra due piani paralleli definiti dall'operatore.

Sarà altrimenti possibile lasciare in vista soltanto:
- interi rami o intere grotte;
- solo le parti di grotta comprese fra due piani paralleli definiti dall'operatore.

Le operazioni sopraddette potranno essere nidificate fino a tre livelli.

1.2.9 Evidenziazione con uso del colore

In caso di schemi a colori, sarà possibile evidenziare mediante l'uso di colori diversi:
- interi rami o intere grotte;
- le parti di grotta comprese fra due piani paralleli definiti dall'operatore;
- le parti di grotta poste a certe quote;
- le parti di grotta aventi particolari direzioni e/o pendenze.

1.2.10 Superfici

Sarà possibile introdurre i dati relativi ad una superficie (p. es. la superficie del terreno circostante) mediante introduzione manuale delle isoipse o di una serie di tagli paralleli, o mediante altri metodi automatizzati da determinarsi. Sarà quindi possibile visualizzare nelle proiezioni tale superficie sezionata secondo modalità definite dall'operatore, nonché computare la distanza reale ed il dislivello di un caposaldo relativamente alla superficie stessa.

1.2.11 Stampa

Sarà possibile visualizzare e stampare le tabelle delle coordinate XY, relative ad una vista particolare, di tutti i caposaldi visibili, allo scopo di consentire la riproduzione della vista su carta millimetrata, alla scala prescelta dall'operatore.

1.2.12 Plottatura

Sarà possibile riprodurre le viste per mezzo di plotter o di printer-plotter, utilizzando i driver standard disponibili nel programma grafico utilizzato come base. La scala potrà essere indicata dall'operatore o essere la massima compatibile con la zona rappresentata e le dimensioni del foglio.

2. RESTITUZIONE GRAFICA

2.1. DISEGNO

2.1.1. Rappresentazione convenzionale

Il programma consentirà la rappresentazione convenzionale di una grotta in pianta, sezione longitudinale sviluppata e sezioni trasversali. A questo scopo, presenterà la poligonale, prendendo i dati dagli archivi precedentemente creati, in pianta e sezione longitudinale su finestre separate visualizzabili anche simultaneamente. La scala potrà essere fissata dall'operatore ed espansa o ristretta mediante zoom; il riquadro potrà essere spostato mediante panning come descritto in 1.1.7.3.

La poligonale potrà essere poi fatta comparire o sparire a piacere; non verrà comunque plotterata a rilievo ultimato.

2.1.2 Tracciamento dei contorni

L'operatore potrà tracciare i contorni della grotta, separatamente in pianta ed in sezione longitudinale, per mezzo di una tavoletta grafica, di un mouse o di altro adatto dispositivo. Il tipo e lo spessore delle linee potranno essere selezionati.

La posizione della penna virtuale sarà indicata da un cursore, in corrispondenza del quale saranno riportate larghezza ed altezza della galleria in quel punto (qualora determinate).

Opportune funzioni grafiche consentiranno di:
- cancellare tratti di linea;
- spostare o ruotare conformemente tratti in linea di modo che passino da un punto dato;
- comprimere/allungare tratti di linea in modo che raggiungano un punto dato.

2.1.3 Aggiunta dei dettagli

Dettagli esprimibili mediante linee tracciate a mano libera potranno essere aggiunti con le medesime modalità.

2.1.4 Simbologia

Sarà disponibile una libreria standard, comprendente linee, tratteggi di area ed icone corrispondenti alla simbologia internazionale. Verrà consentita all'operatore la creazione di icone aggiuntive, il cui significato sarà incorporato nel rilievo. Tale libreria sarà accessibile on-line per trasferire i simboli prescelti nelle opportune posizioni del rilievo. Sarà possibile richiedere il posizionamento automatico nella seconda vista standard in corrispondenza alla prima.

2.1.5 Sezione trasversali

2.1.5.1 Posizionamento sul foglio

L'operatore potrà scegliere se piazzare le sezioni trasversali raggruppate oppure disperse lungo la pianta, o lungo la sezione longitudinale (ma non una combinazione di più metodi!).

2.1.5.2 Posizionamento nella grotta

L'operatore piazzerà ciascuna sezione longitudinale sulla pianta o sulla sezione collocandovi l'icona standard, che si adatterà automaticamente alla larghezza della galleria. Rotazioni del piano di sezione, o inversioni del senso di vista, saranno possibili in qualunque momento. L'operatore potrà quindi chiedere che il posizionamento nell'altra vista standard sia effettuato automaticamente (salvo poi correggerne la direzione o l'inclinazione a mano). La numerazione delle sezioni trasversali avverà automaticamente.

2.1.5.3 Disegno

Qualora la sezione sia già stata posizionata sul disegno, comparirà un riquadro indicante l'altezza e la larghezza della galleria in quel punto come riportate nelle viste standard. Il tentativo dell'operatore di tracciare la sezione in modo difforme verrà segnalato come errore. Sarà comunque possibile interrompere il tracciamento della sezione trasversale per correggere le viste standard.

Sarà comunque possibile tracciare la sezione trasversale prima di piazzarla, o al limite prima di tracciare le viste standard; in questo caso, non appena venisse a crearsi una condizione di non conformità, il programma segnalerà l'errore e ne richiederà la correzione.

2.1.5.4 Richiamo

Sarà sempre possibile richiamare le sezioni trasversali già tracciate, visualizzandole in un apposita finestra.

2.1.6 Rappresentazioni speciali

Rappresentazioni assonometriche o prospettiche, o proiezioni su un piano, verranno trattate mediante visualizzazione delle poligonali e disegno manuale attorno ad esse. Qualora le viste standard siano già state costruite, l'operatore potrà richiedere come aiuto grafico il tracciamento provvisorio dei contorni di pianta e sezione, deformate secondo il tipo di vista richiesto. Potranno inoltre essere richiamate, ed anche incluse nel disegno, le sezioni trasversali già create e le simbologie di libreria.

2.1.7 Altre indicazioni

Il nome della grotta, i nomi dei rilevatori, la data del rilievo, la scala grafica e l'indicazione del nord dovranno essere apposti obbligatoriamente prima della plottatura. Tali indicazioni verranno apposte automaticamente su indicazione e posizionamento dell'operatore e con le dimensioni ed i caratteri da questi richiesti.

Altre indicazioni accessorie (nomi di rami, profondità di pozzi ecc.) verranno apposti allo stesso modo su richiesta dell'operatore.

2.1.8 Plottatura

Vedi 1.2.12.

2.2 COMPOSIZIONE

2.2.1 Su foglio singolo

L'operatore indicherà le dimensioni del foglio che intende utilizzare per la resa finale del rilievo (UNI AO, A1 ecc.) e la scala voluta. Se un solo foglio è sufficiente a contenere l'intero disegno, compariranno le viste standard e le sezioni trasversali. L'operatore avrà quindi la possibilità di spostare le varie viste nel foglio in modo da realizzare una composizione armonica e ben leggibile.

2.2.2 Su fogli multipli

Qualora l'intero disegno non potesse essere compreso in un solo foglio del formato indicato dall'operatore, sul disegno completo verrà a visualizzarsi un riquadro delle dimensioni del foglio desiderato. L'operatore potrà quindi ricoprire il disegno con una serie di fogli staccati che ne conterranno ciascuno una rappresentazione parziale. Completata la ricopertura si potrà passare alla composizione di ciascun singolo foglio secondo quanto specifica-

to al paragrafo precedente e nei successivi.
2.2.3 Rami sovrapposti
Qualora più diramazioni si sovrapponessero nel disegno, in pianta od in sezione, l'operatore potrà spostarne uno di posizione tale da evitare la sovrapposizione. Lo spostamento verrà automaticamente richiamato sul disegno da opportuna simbologia grafica.
2.2.4 Quotatura automatica
L'operatore potrà indicare i livelli e le posizioni della sezione longitudinale cui desidera venga apposta automaticamente l'indicazione della quota.
2.2.5 Sinottici
Nei rilievi composti da più fogli, potrà essere inserito in ciascun foglio un quadro sinottico della pianta e/o della sezione longitudinale, a scala minore, su cui verrà automaticamente riportato un quadro corrispondente al foglio stesso.
2.2.6 Preview
Prima della plottatura, potrà essere richiesto un preview di ciascuno foglio alla scala corrispondente, allo scopo di verificare che gli spessori delle linee e le dimensioni delle scritte e delle icone risultino chiaramente leggibili.
2.2.7 Plottatura
Vedi 1.2.12.

IL PROGRAMMA MURE

Introduzione

In un contesto come quello attuale, dove praticamente chiunque ha la possibilità, di implementare un suo programma, sulle macchine a lui più comode, dalla calcolatrice tascabile al main frame IBM, con i dati immessi secondo proprio estro od interesse, per un utilizzo ancor più personale, potrebbe sembrare quanto mai poco concludente la proposta di un ennesimo programma per le grotte, che non rispettasse almeno i seguenti requisiti di base:

- facilità d'uso
- versatilità
- velocità di funzionamento
- costo macchina estremamente contenuto
- costo sw insignificante

Inseguendo quindi questi obiettivi, abbiamo cercato di generare qualcosa che operasse sul minimo insieme di accessori mantenendo il compromesso ideale tra tutte le premesse.
L'insieme è risultato il seguente:

- Personal Computer in configurazione minima:
  - 80286 intel e cloni
  - 640 RAM
  - hard disk > 2Mega
- sw
  - dos 3.3 e oltre
  - Lotus 123 tutte le versioni
  - un qualunque programma editor (Edit)

Sono stati scartati tutti i potentissimi calcolatorini tascabili tipo CASIO o SHARP per ovvi problemi di compatibilità globale e per scarsa elasticità verso l'espandibilità futura.
Sono ugualmente stati scartati tutti i vari mega computer, per altrettanto ovvi problemi d'uso e di reperibilità anche se ci rendiamo conto che abbiamo perso molto in termini di flessibilità e di espandibilità.
Per scelta abbiamo abbandonato COMMODORE et similia perché quell'era è ormai finita senza possibilità di perpetuazione nel futuro.
Non abbiamo invece chiare informazioni di funzionamento su processori tipo 8086 e derivati (tipo QUADERNO) ma essendo i programmi scritti in C non dovrebbero incontrare grosse difficoltà a girare, forse più lentamente, anche su macchine di quel tipo. Per ciò che riguarda il sw, ci pentiamo pubblicamente di non aver sviluppato una versione per MACHINTOSH, ma come si sa il mondo non è stato ancora standardizzato, per cui ci carichiamo l'onere della scelta, e che la critica non sia inclemente!
Lotus invece è stato selezionato in quanto è il programma più diffuso oggi in commercio, ed è perciò il più conosciuto.
Chi non lo riuscisse a trovare, può comunque immettere i dati, con minor flessibilità tramite un normale editor, il lavoro non è per nulla più complicato, vengono solo a mancare tutte le facilitazioni Lotus per l'immissione di dati, in ogni caso un qualunque programma in grado di generare un file stampa in caratteri ASCII è ottimo.

La procedura

Il programma riceve in ingresso i dati "di grotta" raggruppati in misure metriche, di azimut e di orientamento producendo in uscita un grafico che rappresenta in pianta o in sezione estesa o in sezione proiettata tutte le grotte scelte per la rappresentazione. La rappresentazione in sezione permette di ruotare tutte le grotte contemporaneamente offrendo la visione da varie prospettive. Tutti i grafici sono bidimensionali.
Il programma lavora in maniera ottimale con il mouse, in mancanza di questo possono essere utilizzate le freccette direzionali del cursore, unica avvertenza, far partire il programma di pilotaggio del mouse in ogni caso.
Il programma è stato studiato come composto da un'entità principale, che chiameremo l'unità RAP, e da entità di servizio che chiameremo unità CALC e unità IN.
La scelta è stata motivata ancora una volta dagli obiettivi iniziali in cui viene privilegiata la velocità di rappresentazione per cui la parte di calcolo delle poligonali viene divisa da quella di calcolo per la rappresentazione.

L'unità IN (via Lotus)

Si apre un file lotus con nome di cinque lettere sotto direttorio RIL (es.: c:/ril/XXXXX.wk1), consigliamo di dedicare le prime righe alla descrizione sommaria della grotta (es.: GROTTA PINCO PALLINO - 1111 Lo MI)
Quindi si immettono i dati nel seguente ordine, uno per ogni campo: caposaldo iniziale, virgola, caposaldo finale, virgola, metri, virgola, azimut, virgola, bussola, virgola, virgola, virgola, nome del ramo (es.: 0,1,20, – 90,360,,,pozzo del frate) e così via nella riga successiva introducendo tutti i dati.
Alla fine di ogni gruppo di caposaldi consecutivi, se si vogliono introdurre rami laterali, si procede in questa maniera:
il punto di partenza del ramo è rappresentato dal caposaldo iniziale corrispondente, dopo di che si incrementano i caposaldi successivi a partire dall'ultimo utilizzato (es.:
0,1,20, – 90,360,,,pozzo del frate
1,2,20,0,10,,,strisciolina
2,3,20,0,10,,,strisciolina
3,4,20,0,10,,,strisciolina
4,5,20,0,10,,,strisciolina
2,6,10.5, – 45,180,,,bava bianca <——— partenza ramo laterale
6,7,10.5, – 45,180,,,bava bianca
7,8,10.5, – 45,180,,,bava bianca
6,9,3,5,13,,,scalinatella <——— partenza ramo laterale
La prima riga dei dati in ingresso è invece decisamente differente, infatti, pur mantenendo la stessa sintassi, contiene invece i dati relativi al posizionamento assoluto della grotta sul terreno, i dati da inserire sono: zero, virgola, zero, virgola, latitudine in gradi, primi, secondi, virgola, longitudine, virgola, quota, virgola, virgola, virgola, nome grotta.
Es.: 0,0,450301.5,31523.11,1289,,,grotta dell'animella.
Una volta inseriti tutti i dati e salvato il file, si procede alla stampa del file medesimo, senza salti pagina, sul direttorio /RIL con l'estensione .ril (es.:c:/RIL/cicci.ril) a questo punto il file è pronto per essere processato.

L'unità CALC

L'unica CALC è composta dal programma RILIEVO3 che, una volta lanciato, si occupa di trasformare i file di input (es.:/RIL/cicci.ril) in file processabili dall'unità RAP, in sostanza, questo programma applica una trasformazione di coordinate da sferiche a cartesiane preparando la mappa matematica della grotta.
Es.: c:/RIL/RILIEVO3 cicci.ril
Ora se il file di ingresso è stato scritto correttamente, dopo un breve intervallo di tempo, qualche minuto al massimo, il programma termina indicando il tempo di calcolo e il risultato positivo.

L'unità RAP

L'unità RAP si occupa della rappresentazione dei dati elaborati dalle unità precedenti, è in grado di elaborare un numero elevato di grotte differenti fino ad un massimo totale di 3000 caposaldi.
La sintassi è la seguente: si indica il nome del programma, quindi si batte z nel caso si vogliano vedere le grotte in pianta, oppure s per la sezione estesa, oppure 1 nel caso di sezione proiettata, e poi si immettono tutti i nomi delle grotte da rappresentare.
Es.:c:/RIL/RILIEST3 z cicci ....
Ecco che appare, dopo una manciata di secondi, il grafico della/e grotta/e, a questo punto è possibile puntare con il cursore i vari rami della grotta /che nell'esempio citato ci apparirà in pianta/ evidenziandone i vari nomi.
La prima riga del video fornisce tutte le informazioni volta per volta evidenziate dal cursore, in quest'ordine da sinistra verso destra:

1 - nome grotta
2 - nome ramo
3 - numero caposaldo
4 - coordinata x assoluta
5 - coordinata y assoluta
6 - coordinata z assoluta
7 - coordinata x video
8 - coordinata y video
le ultime due sono sempre evidenti.
Pigiando il tasto s si ottiene la sezione estesa della grotta, che può servire per la pubblicazione del rilievo.
Pigiando il tasto 1 si ha la sezione proiettata delle grotte rappresentate, per vedere il piano di proiezione, basta premere il tasto I, in cui si hanno tutte le informazioni relative alle grotte proiettate; nel caso si voglia vedere la proiezione sotto una diversa angolazione, si può procedere nei seguenti modi.
modo A
Premendo i tasti + o – si ruota la proiezione attorno all'asse z di 5 gradi alla volta, sia in più che in meno
modo B
Premendo il tasto P, appare una schermata in cui è rappresentata l'attuale proiezione e viene richiesto il nuovo angolo su cui si desidera la proiezione, una volta battuto l'angolo in gradi sessagesimali, automaticamente il programma produrrà la poligonale richiesta.
Si possono inoltre fare degli ingrandimenti, fino a dieci volte, di particolari rappresentati, seguendo questo procedimento.
- pigiare il tasto G
- posizionare il cursore, che avrà assunto dimensioni espanse, all'altezza della zona da ingrandire
- battere il tasto INVIO
- muovere il cursore, finché non si è racchiusa la zona da ingrandire, all'interno del quadrato apparso.
- premere ancora il tasto INVIO

Per evitare comunque di imparare a memoria tutti i comandi, è disponibile una comoda funzione di aiuto in linea che riassume tutti i comandi con le loro descrizioni, questa funzione si richiama battendo il tasto ?.
La stampa del programma, si effettua, richiamando la routine graph di dos, e quindi procedendo con un normale "print screen".

Conclusione

Ora non resta che provare il programma, speriamo che anche voi possiate divertirvi quanto noi nel veder progredire le vostre esplorazioni!
Il programma è disponibile TOTALMENTE GRATIS !!!!! fateci pervenire un floppy disk e l'ammontare in francobolli per la risposta e riceverete per posta il tutto, o se preferite via modem. Vi saremmo poi infinitamente grati, se poteste inviarci le vostre impressioni e le eventuali modifiche che vorreste vedere implementate, non promettiamo nulla ma non appena avremo un'attimo di tempo e sufficienti richieste ci risentiremo.

Indirizzi:
- Adriano Vanin
Via Viganò di Barzanò
Tel. 039/9210560
- Renato Murgolo
Via Carlo Farini 61
Milano
Tel. 02/6896450
- Maurizio Miragoli
Via Lorenteggio 43
20146 Milano
Tel. 02/4229621

TUTTOSPELEO

LA COMMISSIONE CENTRALE PER LA SPELEOLOGIA DEL CAI HA DECISO DI NON CONCEDERE IL PROPRIO PATROCINIO A SPELEONEBBIA '93.
OGNI COMMENTO AD UN SIMILE COMPORTAMENTO È DEL TUTTO SUPERFLUO.
GLI SPELEOLOGI ITALIANI SANNO CAPIRE E GIUDICARE

Paolo Forti

LASCIATEMI DIRE

Consentitemi di commentare in breve l'esito di quello che doveva — e avrebbe potuto — trasformarsi nel lungimirante capolavoro di sintesi del nostro Presidente: il reinserimento dei così detti "amici del cai" nel Consiglio della Società. Il suo tentativo, durato due mandati e portato avanti con la determinazione e l'intransigenza di un bull-dozer, si è arenato di fronte ad una realtà in cui le situazioni oggettive, ma soprattutto i personaggi coinvolti, non lasciano spazio a prospettive migliori.
Il Consiglio della S.S.I. è sempre stato solidale con la "linea politica" del Presidente; solo due o tre vecchi babbioni nicchiavano, rammentando i problemi del passato, le difficoltà del presente e le incertezze del futuro. Più degli altri, ritenevo un errore "storico" riprenderli dentro, perché non c'è stato sviluppo, per la S.S.I., finché ci sono stati loro, non mai con i piedi in due staffe — come si dice — ma proprio su due cavalli diversi, e sempre su di uno solo li vedevamo correre.
Reputavo sbagliato forzare la mano alle intenzioni ed agli interessi di un riottosissimo figliuol prodigo, che non si limitava a star fuori di casa, ma che sistematicamente la sputacchiava e sputtanava dalle pagine del bollettino della parrocchia umbra, come fossero cartoline di au revoir.
Mi dispiaceva per il nostro radicato senso dell'umorismo, che — insieme a Forti — ci impediva di rispondere per le rime alle provocazioni, alle bugie pietose, ai falsi ideologici in materia di associazionismo, scuole, soccorso, ricerca, speleotemi di cui è latore speleocai, e per il fatto che avremmo dovuto smettere di ridere, domani, vedendo le stesse scempiaggini portate in Consiglio S.S.I. o pubblicate sulla nostra "Speologia", a firma di nuovi Consiglieri in sella a Quintino.
Ero contrariato — lo ammetto — per gli insuccessi clamorosi dei nostri tentativi di cercarli, di stanarli, di parlare e trovare vie d'intesa, progetti comuni, di costruire occasioni e tavoli a quattro gambe: tutto inutile, deludente, caduto nel vuoto.
Perfino lo stato di "non belligeranza" risultava unilaterale; gli "amici" manifestavano in continuo il bisogno di qualche "nemico" da odiare, di qualche scaramuccia o guerra santa, di slogans, di comiche, anacronistiche autoincensazioni, di onorevoli che sorridono, benedicono, festeggiano, inaugurano, come durante il regime.
Noi non siamo così, davvero; saremo peggio di loro, forse, ma anni luce da quella politica da sacrestìa o da cellula, che non basta a riempire di contenuti nessun maledettissimo guscio vuoto, che vuoto resta.
E noi siamo e restiamo fuori dal barattolo, privi di etichette, fra gente che gioca a capirsi e ragiona senza pregiudizi di casta, patacca, odi tribali e che — se per un attimo si sente eletta — lo è solo perché qualcuno l'ha voluta eleggere, non perché prescelta da dio.
Così, barcollando fra indecisioni ed errori, con buona e tanta volontà e disumana tolleranza, a volte coatta, si è continuato a lavorare, facendo finta di non capire, di non sentire, di non leggere, fino a rischiare di esser presi per fessi, o senza ragioni e dignità bastanti a ribattere, contrastare, zittire.
Mi si dice che questo non ci ha toccati: se è vero, meglio così.
Certamente era in atto, lo è stato fino a ieri, un serio, sentito, da qualcuno sofferto progetto tendente a ricucire, ad appianare, a risolvere, costato tempo, fatica, e troppi grossi rospi, deglutiti interi, a fin di bene.
Nonostante tutto questo, i risultati li abbiamo visti: ad una romanza d'amore ha fatto eco il solito grugnito ed un ennesimo sfregio, senz'altro motivato da profonde esigenze socioculturali, se non da un articolo di regolamento, ha costituito l'epilogo di un grande disegno, concepito per il domani della speleologia italiana.
Prendiamone atto, con la serenità di chi sa di aver fatto più del necessario e del possibile e con quella punta di amarezza che ci fa assistere alle quotidiane sconfitte che offendono il buonsenso e la ragione.
Concludo rivolgendo una ammirato ringraziamento a Paolo Forti ed al Consiglio della S.S.I., che, con intelligente perseveranza, ha voluto credere e sperare in un tempo capace di maturare anche gli uomini. Non è così.

Paolo Grimandi

GLI ATTI DEL CONGRESSO NAZIONALE DI SPELEOLOGIA DI PERUGIA

Come era stato promesso circa un anno addietro, gli organizzatori del Congresso Nazionale di Speleologia di Perugia (1978) hanno consegnato in questi giorni il materiale relativo agli atti.
In questo modo l'Istituto Italiano di Speleologia, attraverso la sua rivista "Le Grotte d'Italia", potrà finalmente stampare il volume degli Atti, adempiendo ad un impegno previsto dalla prima circolare del Congresso medesimo.
Considerato il notevole lasso di tempo intercorso tra il Congresso e la stampa definitiva dei suoi atti, si è deciso di interpellare nuovamente tutti gli Autori di comunicazioni, al fine di controllare l'eventuale già avvenuta pubblicazione dei loro contributi ovvero di riconfermare la volontà di vederli finalmente pubblicati.
Presumibilmente, quindi, l'inizio del lavoro redazionale non potrà iniziare prima dell'autunno e pertanto l'uscita del volume degli atti di Perugia si può prevedere avverrà nei primi mesi del 1994.

Il Consiglio Direttivo

CINA

Per tutti coloro che intendessero in futuro effettuare spedizioni esplorative o semituristiche alle aree carsiche cinesi:
L'Istituto di Geologia del Carso di Guilin, il più importante Istituto cinese per lo studio dei fenomeni carsici, si offre per organizzare stages di ricerca o studio dei principali fenomeni carsici del sud della Cina.
Il costo richiesto per persona è di 30-50 dollari per giorno in funzione del tipo di attività richiesta (esplorazione, ricerca scientifica etc.) inoltre ogni persona dovrebbe pagare altri 70 dollari alla settimana per le spese dei collaboratori cinesi: tutto il carico organizzativo sarebbe preso dall'Istituto di geologia del Carso di Guilin.
Le persone o i gruppi interessati debbono scrivere a:
Mr. Zhang Ren & Mr. Han Daoshan
Institute of Karst Geology
40 Qixing Road
Guilin 541004
Guangxi, CHINA
inviando nel contempo la lista delle persone che intendono andare con specificate le età, l'occupazione, il numero di passaporto e gli indirizzi di casa.

II CONVEGNO SPELEOLOGICO REGIONALE SICILIANO
Catania, 7-11 dicembre 1994

La sera del 27 dicembre 1984 un notaio di Augusta riceveva l'atto costitutivo del CENTRO SPELEOLOGICO ETNEO. I suoi soci ed il Consiglio Direttivo, per celebrare degnamente il decennio della ricorrenza, organizzano il II Convegno Speleologico Regionale Siciliano con la collaborazione della Federazione Speleologica Regionale di Speleologia.
La manifestazione avrà luogo a Catania dal 7 all'11/12/94, con escursioni speleologiche e turistiche pre e post Convegno in zone d'interesse speleologico, naturalistico e culturale del comprensorio, e riguarderà la Speleologia regionale in tutti i suoi aspetti: Speleologia Fisica (Speleogenesi, Morfologia, Metereologia, ecc.) nei calcari, nei gessi e nelle vulcaniti; Biospeleologia; prospezione, rilevamento ed esplorazione; Catasto Speleologico Regionale; Soccorso; Didattica e Associazionismo; Attività dei gruppi, ecc.
In base al numero delle comunicazioni ricevute, il Comitato Organizzatore si riserva di decidere se i lavori si svolgeranno in sessione plenaria o a sezioni separate; è prevista comunque una sezione "poster".
La circolare preliminare del Convegno sarà diffusa alla fine della primavera 1993, mentre si prevede di distribuire la seconda circolare non oltre gennaio 1994. Considerando il particolare significato della ricorrenza, i soci del Centro Speleologico Etneo, si augurano di poterla festeggiare in numerosa compagnia.
Informazioni più dettagliate verranno inviate a tutti coloro che ne faranno richiesta al:
Centro Speleologico Etneo
Via Cagliari, 15 - 95127 CATANIA
Telefono (095) 437018 dalle ore 20,30 alle ore 22,00 nei giorni di ME/VE.

SERVIZIO DI BIBLIOGRAFIA INTERNAZIONALE U.I.S./S.S.I.

Responsabile Nazionale del Servizio di Bibliografia Internazionale UIS/SSI: BURRI Ezio, Via Storta n° 21, 66100 CHIETI

Collaboratori:

BALBIANO Carlo, Via Balbo 44, 10124 TORINO: Piemonte
CALANDRI Gilberto, Salita Doi Glorio 14, 18100 IMPERIA: Liguria; Toscana
GUIDI Pino, Via Alpi Giulie 8/9, 34149 TRIESTE: Friuli/Venezia Giulia; Emilia/Romagna
MECCHIA Gianni, Via M. Borsa 103, 00159 ROMA: Lazio; Marche; Umbria; Basilicata; Calabria; Sardegna e Sicilia
UGGIERI Alessandro, Via Chiusarella 7, 21100 VARESE: Lombardia; Veneto; Trentino/Alto Adige; Campania e Puglia

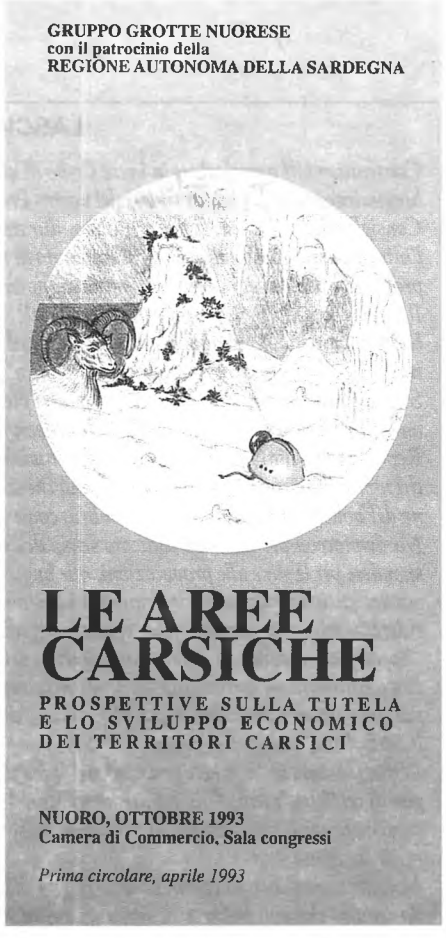
Regioni:

ABRUZZO: Burri
BASILICATA: Mecchia
CALABRIA: Mecchia
CAMPANIA: Uggieri
EMILIA/ROMAGNA: Guidi
FRIULI/VENEZIA GIULIA: Guidi
LIGURIA: Calandri
LAZIO: Mecchia
LOMBARDIA: Uggieri
MARCHE: Mecchia
MOLISE: Burri
PIEMONTE: Balbiano
PUGLIA: Uggieri
SARDEGNA: Mecchia
SICILIA: Mecchia
TOSCANA: Calandri
TRENTINO/ALTO ADIGE: Uggieri
UMBRIA: Mecchia
VALLE d'AOSTA: Balbiano
VENETO: Uggieri

Il servizio di bibliografia internazionale garantisce, come è noto a molti, lo spoglio delle riviste speleologiche italiane, la compilazione di specifiche schede bibliografiche ed il loro inserimento nello SPELEOLOGICAL ABSTRACTS che viene edito annualmente e diffuso in tutto il mondo.
È necessario che i collaboratori di questo servizio, elencati con le relative regioni di "competenza", ricevano dai gruppi una copia di quanto viene da loro edito.
A tutti un grazie per la collaborazione

Il Comitato Regionale per la Difesa dei Fenomeni Carsici informa che a partire dal mese di Aprile 1992 si trasferirà nella nuova sede.
Il nuovo indirizzo è il seguente:

COMITATO PER LA DIFESA DEI FENOMENI CARSICI
Via Udine, 34
34135 Trieste
tel. 040/422106



BIBLIOTECA S.S.I.

È in distribuzione l'inventario computerizzato della Biblioteca aggiornato al Dicembre '92.
Per averlo scrivere a:
Giovanni MECCHIA
Via M. Borsa, 103
00159 ROMA
Il programma consiste in 3 dischetti da 3"1/2 da 1.44 Mb (per un formato diverso fare richiesta) e da un breve manuale. Occupa circa 15 Mb su disco rigido. Sistema operativo MS-DOS.
Costo Lit. 10.000, più spese di spedizione.

SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA
CARICHE SOCIALI DELLA SOCIETÀ PER IL TRIENNIO 1991-1993
CONSIGLIO DIRETTIVO

Giunta esecutiva

Presidente: PAOLO FORTI - via Zamboni, 67 - 40127 Bologna - Tel. 051-354547, fax 354522
Vice Presidente: FRANCO CUCCHI - via Madonizza, 6 34147 Trieste - Tel. ab. 040-312483 - Tel. uff 040-5603224
Segretario: GIAMPIETRO MARCHESI - Museo Scienze Naturali - Via Ozanam, 4 - 25128 Brescia - Tel. uff. 030-2983705 - Fax 030-3701048 - Tel. ab. 030-6852325 anche fax
Tesoriere: SIMONE PINTO - Via Grotte, 124 - 70013 Castellana Grotte (Ba) - Tel. Uff. 080-8965041 ab. 080-8967764
Consigliere: MARIO PAPPACODA - Via Mascagni, 3 - 09045 Quartu S. Elena (Ca) - tel. 070-882041

Consiglieri

GIOVANNI BADINO - Via S. Francesco di Paola, 17 - 10122 Torino - Tel. ab. 011-8397605
RENATO BANTI - Via Tertulliano, 41 - 20137 Milano - Tel. ab. 02-5453988
ALFREDO BINI - Via B. Verro, 39/C - 20141 Milano - Tel. ab. 02-8466696
MAURO CHIESI - Via del Follo, 10 - 42100 Reggio Emilia - Tel. uff. 0522-49763
GIOVANNI MECCHIA - Via M. Borsa, 103 - 00159 Roma - Tel. ab. 06-4384489 uff. 06-5759941

Consiglieri designati dal Comitato Nazionale

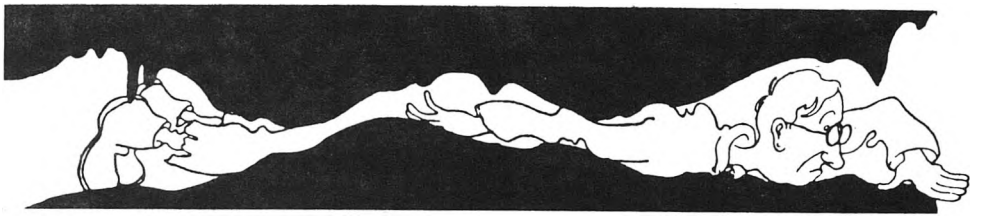
MASSIMO ROGNONI - Via Noseda, 7 - 22020 S. Fermo della Battaglia (Co) - Tel. 031-210265
EZIO BURRI - Strada Storta, 21 - 66100 Chieti - Tel. ab. 0871-346613
ANTONIO MARINO - Via Centuripe, 11 - 95128 Catania - Tel. ab. 095-441558

Collegio Sindaci Revisori dei conti

GIANBATTISTA CAMPANELLA - Via Selva di Fasano, 75 - 70013 Castellana Grotte (Ba) - Tel. ab. 080-8966092 uff. 080-8968803
GIUSEPPE PALMISANO - Parallela Via Cisternino Casa Rosa - 70010 Locorotondo (Ba)
FRANCO UTILI - Via Cimabue, 5 - 50121 Firenze - Tel. 055-2343077 ore pasti; -C.P. 101 50039 Vicchio (Fi) - Tel. 055-8448155

Probiviri

MASSIMO BRINI - Via Pellico, 4 - 40033 Casalecchio di Reno (Bo) - Tel. ab. 051-573083
ARRIGO A. CIGNA - Frazione Tuffo - 14023 Cocconato d'Asti (At) - Tel. ab. 0141-907265 - uff. 0161-483361
LAMBERTO LAURETI - Viale Murillo, 21 - 20149 Milano - Tel. ab. 02-4079840



COMITATO NAZIONALE PER IL TRIENNIO 1991-1993

ABRUZZO: EZIO BURRI - Strada Storta 21 - 66100 Chieti - Tel. ab. 0871-346613
BASILICATA: CARMINE MAROTTA - Piazza del Popolo, 10 - 85049 Trecchina (Pz) - Tel. ab. 0973-826027
CAMPANIA: AURELIO NARDELLA - Via D. Fontana, 95 - 80128 Napoli - Tel. ab. 081-465787 - uff. 081-7974394-7074111
EMILIA ROMAGNA: GIOVANNA CARNATI - Via F.lli Cervi, 38 - 42100 Reggio Emilia - Tel. ab. 0522-792132 - uff. 0522-50238
FRIULI VENEZIA GIULIA: GIUSEPPE MUSCIO - Viale Ungheria, 141 - 33100 Udine - Tel. uff. 0432-504256
LAZIO: CARLO GERMANI - Via Egerio Levio, 26 - 00174 Roma - Tel. ab. 06-7610363 - Tel. uff. 06-57533616-57533622 - Fax 06-7856193
LIGURIA: SEBASTIANO LOPES (Delegazione Speleologica Ligure) — Via Verdi, 21 - 18100 Imperia - Tel. ab. 0183-63264 - uff. 050-575443
LOMBARDIA: SEGRETARIO COMITATO NAZIONALE - MASSIMO ROGNONI - Via Perla, 16 - 22020 Schignano (Co) o Via Noseda, 7 - 22020 S. Fermo d/b (Co) - Tel. 031-210265
MARCHE: SANDRO GALDENZI - Via Marrata, 10 - 60035 Jesi (An)
PIEMONTE: GIANDOMENICO CELLA - Via Minghetti, 1 - 28100 Novara
PUGLIA: VINCENZO PASCALI - Contrada Sanità - Via Maria d'Enghien -74015 Martina Franca (Ta)
SARDEGNA: ANGELO NASEDDU - Via Roma, 8/A - 09015 Domusnovas Ca - Tel. 0781-70669
SICILIA: ANTONIO MARINO - Via Centuripe, 11 - 95128 Catania - Tel. ab. 095-441558
TOSCANA: GIOVANNI PENSABENE - Via per Pieve s. Stefano, 754 - 55100 S. Alessio Lucca - Tel. uff. 0583-330798
UMBRIA: MARCO BANI - Via Polacchino, 4 - 06012 Città di Castello (Pg) - Tel. 075-8550550
VENETO: ENRICO GLERIA - Via Peschiera, 44 - 36100 Vicenza - Tel. ab. 0444-924384

C.N.S.A.S e V.V.F.F.

La SSI apprende con gioia la costituzione di Gruppi Speleologici in seno ai Vigili del Fuoco che potranno così spegnere con competenza grotte che eventualmente si incendiassero.
Riteniamo altresì utile dare due suggerimenti ai soci:
1) nel malaugurato caso di *incidente in grotta* chiedete aiuto alla sezione Speleologica de Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico e non ai Vigili del Fuoco.
2) nel malaugurato caso di *incendio in casa* chiedete aiuto ai Vigili del Fuoco e non ai volontari del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico che, incompetenti come sono, farebbero certamente dei guai...

Caro Renato,

chiedo ospitalità sulla rivista, per un breve annuncio relativo ad una attività collaterale alla speleologia: il torrentismo.
Finora ho catalogato circa 250 forre, in tutta Italia, alcune ancora da "aprire". E cerco nuova documentazione sulle forre e gole italiane, al fine di costruire un archivio generale e redigere guide delle più interessanti. Chi fosse interessato ad uno scambio di informazioni mi può contattare al seguente recapito:

Umberto Bocca
via della Chiesa 1
27023 Cassolnovo (PV)
tel. e fax (0381) 928169

Grazie e cordiali saluti

CORSI C.N.S.S.-S.S.I. - 1° livello

Gruppo e scuola	N° Corso	Periodo	N° allievi	Uomini	Donne	Età media	Lez. teor.	Lez. prat.	N° I.T.	Incid.
EMILIA-ROMAGNA (A cura Coord. Reg.le, Paola Pagnoni)										
Scuola di Bologna, del G.S.B. & U.S.B.	31°	01/03.92	16	10	6	25	14	7	8	—
Scuola di Reggio Emilia, del G.S.P. "G. Chierici"	2°	07/08.92	11	8	3	21	6	7	8	—
Scuola di Ferrara, del G.S. Ferrarese	16°	05/06.92	6	1	5	28	6	6	7	—
Scuola di Ravenna, del G.S. AGIP-CAI	4°	03/04.92	15	12	3	28	6	6	7	—
Scuola di Forlì, dello S.C. Forlì del CAI	12°	10/11.92	7	4	3	24	6	8	7	—
FRIULI-VENEZIA GIULIA (A cura Coord. Reg.le, Vittorio Micol)										
Scuola di Trieste, della Società Adriatica di Speleologia	19°	11/12.92	11	8	3	24	11	5	7	—
Scuola di Trieste, del Gruppo Speleologico "S. Giusto"	7°	10/11.92	4	1	3	26	10	5	4	—
Scuola di Trieste, del Gruppo Triestino Speleologi	8°	04/05.92	7	6	1	28	9	10	8	—
Scuola di Trieste, del Club Alpinistico Triestino	1°	03/04.92	10	8	2	22	8	5	7	—
Scuola di Monfalcone, del G.S. Monfalconese ADF	3°	09/10.92	4	1	3	21	9	5	8	—
Scuola di Fogliano (GO), della Soc. Studi Gars. "A.F. Lindner"	7°	09/10.92	10	7	3	30	5	5	9	—
Scuola di Gorizia, del Centro Ricerche Cars. "C. Seppenhofer"	10°	10/11.92	9	6	3	18	8	5	5	—
Scuola di Udine, del Circolo Spel.-Idrol. Friulano	17°	11/12.92	7	4	3	26	5	5	3	—
LAZIO (A cura Coord. Reg.le, Andrea Cerquetti)										
Scuola di Roma, dell'Ass.ne Speleologica Romana '86	6°	05/06.92	5	3	2	28	6	5	5	—
Scuola dello SCR, dello Speleo Club Roma	35°	11/12.92	14	10	4	23	17	5	10	—
Scuola di Roma, del G.S. CAI Roma	20°	11/12.92	9	7	2	30	5	7	3	—
Scuola di Frosinone, del G.S. Ciociaro	1°	11.92-1.93	10	7	3	28	8	5	3	—
LIGURIA (A cura Coord. Reg.le, Rinaldo Massucco)										
Scuola di Imperia, del G.S. Imperiese CAI	16°	03/04.92	19	9	10	24	6	4	13	—
Scuola di Savona-A.V. Bormida, del G.S. Savonese	15°	02/05.92	12	7	5	22	12	7	4	—
Scuola di Sestri Ponente, dello Sp. Club G. Ribaldone	1°	03/05.92	13	9	4	29	8	6	4	—
Scuola di Alassio, del G.S. Alassino	3°	11/12.92	3	2	1	18	6	5	3	—
Scuola di Sanremo, dello S.C. Sanremo	2°	9/11.92	9	6	3	23,5	5	5	4	—
PIEMONTE (A cura Coord. Reg.le, Dario Olivero)										
Scuola di Cuneo, del G.S. Alpi Marittime	5°	02/04.92	11	8	3	28	6	5	8	—
TOSCANA (A cura Coord. Reg.le, Fabio Guidi)										
Scuola La Speruola, dello Sp. Club Garfagnana-Lucca	1°	04/05.92	9	4	5	25	5	6	8	—
UMBRIA (A cura Coord. Reg.le, Claudio Di Mattia)										
Scuola di Narni, del G.S. UTEC Narni	8°	10/11.92	9	7	2	26	7	9	6	—
Scuola di Foligno, del G.S. Folignate	1°	10/11.92	11	10	1	28	6	10	4	—
VENETO (A cura Coord. Reg.le, Diego Carli)										
Scuola di Verona, della Unione Spel. Veronese	19°	02/04.92	22	14	8	25	10	6	18	—
Scuola di Valdobbiadene, del G.S. Valdobbiadenese	13°	04/05.92	3	2	1	26	6	7	3	-

CORSI C.N.S.S.-S.S.I. 2° livello

EMILIA-ROMAGNA Sede: Pietra Piccola di Bismantova-R.E. - 2° Stage di qualificazione per A.I. Part. da 5 Gruppi	**9°**	**25-27/09.92**	**20**	**16**	**4**	**23**	**5**	**3**	**9**	**—**

COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI S
ITALIANA

Segreteria: RINALDO MASSUCCO - Via alla I
uff. 010.6546.390
COORDINATORI REGIONALI:
ABRUZZO: FABRIZIO DI PRIMIO - Via
0871.562.484, uff. 0871.57.396
CALABRIA: FELICE LAROCCA - Stradella del
EMILIA-ROMAGNA: PAOLA PAGNONI PO
ab. 0544.463.133
FRIULI-VENEZIA GIULIA: VITTORIO MIC
040.944.625, uff. 040.3781.111
LAZIO: ANDREA CERQUETTI - Via Antonio
uff. 06.3688.2143
LIGURIA: MARIO FORNERIS - Via Piave, 16
LOMBARDIA: WALTER PASINETTI - Via S. F
uff. 030.3541.651
MARCHE: STEFANO MERIGGI - Via Circonv
MC
PIEMONTE: DARIO OLIVERO - Corso G. Fe
PUGLIA: GIANNI CAMPANELLA - Via Selva
Tel. ab. 080.896.6092, uff. 080.896.8803
SARDEGNA: ANTONELLO FLORIS - Via Libe
070.603.0254
SICILIA: ANTONIO MAZZULLO - Via Vinc
095.33.60.33
TOSCANA: FABIO GUIDI - Piazza del Coll
0583.25.104
UMBRIA: CLAUDIO DI MATTIA - Vicolo dei
uff. 0744.737.620
VENETO: DIEGO CARLI - Via S. Failoni, 2 - 37

COMMISSIONE NAZION
(fond
della Società

CORSO NAZIONALE DI 3° LI

Si terrà il 24-26 Settembre 1993 a GRAVINA

Organizzazione a cura della Federazione Spele
cietà Speleologica Italiana.

Sono previste lezioni teoriche sui materiali (a
Giovanni Badino) ed esercitazioni di progress
Quota di partecipazione (indicativa): Lit. 130.
prensiva di 2 cene, 2 pernottamenti e 2 colazi

Informazioni e iscrizioni presso il Coordinato
Gianni Campanella
Via Selva di Fasano, 75 - 70013 Castellana Gr
tel. 080/8966092 (ab.) e 080/8968803 (uff.)

EOLOGIA DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA

:a, 21/9 - 17100 SAVONA - Tel. ab. 019.853.752,

:strano, 34 - 66010 CHIETI Scalo - Tel. ab.

fè, 24 F - 70124 BARI - Tel. ab. 080.412.664
ALINI - Via Quarto, 67 - 48100 RAVENNA - Tel.

Via Scomparini, 1 - 34139 TRIESTE - Tel. ab.

iano, 23 - 00146 ROMA - Tel. ab. 06.6615.4468,

7031 ALBENGA SV - Tel. ab. 0182.541.795
no, 24 - 25128 BRESCIA - Tel. ab. 030.37.51.672,

:ione Le Grazie, 81 - 62018 POTENZA PICENA

s, 19 - 12100 CUNEO - Tel. ab. 0171.693.577
ısano, 75 - 70013 CASTELLANA GROTTE BA -

25 - 09100 CAGLIARI - Tel. ab. 070.572.436, uff.

Bellini, 24 - 95027 S. GREGORIO CT - Tel. ab.

6 - 55100 LUCCA - Tel. ab. 0583.47596, uff.

etti, 4 - 05035 NARNI TR - Tel. ab. 0744.717.145,

/ERONA - Tel. ab. 045.914.162, uff. 045.990.779

COMMISSIONE NAZIONALE SCUOLE DI SPELEOLOGIA
(fondata nel 1968)
della Società Speleologica Italiana

In occasione dell'Incontro Nazionale di Speleologia "Nebbia '93", sabato 30 ottobre, alle ore 21, a Casola Valsenio (RA), si terrà l'Assemblea dei Coordinatori Regionali della Commissione Nazionale di Speleologia della Società Speleologica Italiana.
Ordine del giorno:
1) Attività e programmi della C.N.S.S./S.S.I.
2) Assicurazione: infortuni e RCT
3) Verifiche del Regolamento
4) Varie ed eventuali

Il Segretario
Rinaldo Massucco

LA SOCIETÀ "MENHIR"
IN COLLABORAZIONE CON LA S.S.I., F.S.S., C.A.I. (CA), G.S.A.G.S., C.S.C.
INVITANO
TUTTI GLI SPELEOLOGI D'ITALIA ALLA 1ª EDIZIONE DELLA:
"FESTA DELLA SPELEOLOGIA"
CHE SI TERRÀ IL 21 ED IL 22 AGOSTO 1993, PER LA 1ª VOLTA IN SARDEGNA AL CENTRO "BAU E TACCU"

PROGRAMMA:

21 08 1993 Arrivo dei partecipanti
Sistemazione delle tende
Cena a base di piatti tipici sardi
Giochi a premio e balli sardi

22 08 1993 Colazione
Gita turistica nei dintorni
In alternativa: Gita turistica in barca (non inclusa nel prezzo)

La quota individuale è per i due giorni di £ 50.000
Per il solo giorno 21/08 è di £ 30.000
Ogni giorno di campeggio in più costa £ 7.000 (£ 5.000 per i soci S.S.I e C.A.I.)
Le prenotazioni dovranno pervenire possibilmente entro il 1° Agosto ai seguenti indirizzi:
Lisa e Gavino Meloni Via Manara 4 - 09045 Quartu S. Elena (Ca)
Tel. 070 827193
Patrizia Boi Via Libeccio 13 - 09126 Cagliari Tel. 070 373403
Inoltre per chi fosse interessato, dal 24 al 26 Agosto saremo a vostra completa disposizione per soddisfare tutte le vostre necessità escursionistiche (Speleologia, Trekking, Arrampicata, Canoa, Torrentismo, etc.).
Come arrivare:
La località da raggiungere è Barisardo, a cui si può pervenire da Olbia o da Cagliari percorrendo la SS 125 (Circa tre ore d'auto); da Portotorres con la SS 131 fino a Macomer, quindi la SS 129 per Nuoro - Dorgali ed infine la SS 125 fino a Barisardo (Circa 4 ore d'auto).
La scelta migliore è quella di arrivare al porto di Arbatax (Traghetti da Genova e Civitavecchia) che si trova a 10 km da Barisardo.
Dal centro di Barisardo procedere in direzione Loceri - Lanusei, quindi, dopo circa 2.500 km troverete le indicazioni per raggiungere il centro "Bau e Taccu".

Il Team "Bau e Taccu" augura
buon divertimento a tutti!

SCUOLE DI SPELEOLOGIA
l 1968)
ologica Italiana

O "TECNICA SPELEOLOGICA"

'ERZA e PULO di ALTAMURA

a Pugliese e della Commissione Scuole della So-

i Franco Lambri) e sulla progressione (a cura di
isalita artificiale e pronto intervento.
· i Soci S.S.I. e Lit. 150.000 per i non-Soci, com-

ionale C.N.S.S./S.S.I. per la Puglia:

ıri)

"IO NE HO VISTE DI COSE
CHE VOI UMANI NON POTRESTE IMMAGINARVI.
NAVI DA COMBATTIMENTO IN FIAMME
AL LARGO DEI BASTIONI DI ORIONE,
E HO VISTO I RAGGI B
BALENARE NEL BUIO VICINO ALLE PORTE DI TANHAUSER.
E TUTTI QUEI MOMENTI ANDRANNO PERDUTI NEL TEMPO
COME LACRIME NELLA PIOGGIA."

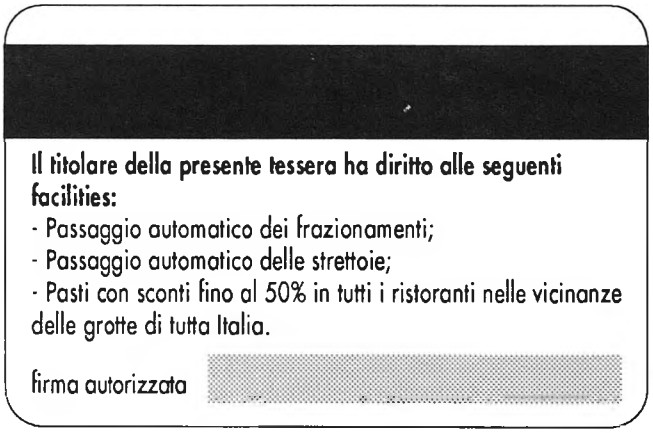
Roy Batty, mod. Nexus 6 combat

(BLADE RUNNER Ridley Scott, 1982)

CASOLA VALSENIO (RA)
30 OTTOBRE - 1 NOVEMBRE 1993
NEBBIA '93

Le ragioni di Nebbia '93.
Nebbia '93 nasce come incontro nazionale *di e per* tutta la Speleologia. Il Comitato organizzatore, formato da singoli speleologi di diversi gruppi dell'Emilia Romagna, intende creare un'occasione di scambio, ritrovo e festa, ove sia possibile raccontarsi le esplorazioni, aggiornarsi sui materiali, confrontare idee per meglio comunicare e divulgare le grotte e la nostra attività.
Nebbia '93 sarà anche la possibilità di dare rilievo alla Speleologia, di cui i media si interessano solo in occasione di eventi più o meno tragici. Vi saranno, quindi, anche interventi di non addetti ai lavori, per avere un efficace indicatore della capacità di rapportarsi con altri interlocutori.
La preoccupazione del Comitato Organizzatore è stata rivolta verso la ricerca di situazioni (dibattiti, lezioni, mostre e proiezioni) in grado di indicare anche altre possibilità oltre gli standards ricorrenti.
Non sarà Nebbia '93 ad insegnare agli speleologi nuove forme per narrare, fotografare o esporre. L'augurio è di riuscire ad insinuare dubbi e creare curiosità; l'invito, rivolto a tutti, è di contribuire con idee, fatti e materiali ad allargare il campo delle possibilità di comunicare la Speleologia.
La scelta di Casola Valsenio.
Casola Valsenio è in provincia di Ravenna, in Romagna, a 30 Km dai caselli autostradali di Imola e Faenza. Il paese è prossimo alla Vena del Gesso teatro di esplorazioni particolarmente significative. Ed inoltre, è un paese bellissimo, oltre che interessato e davvero ospitale. Casola Valsenio è stata definitiva "la piccola Provenza"; troverete lavanda coltivata sulle aiuole prossime ai tornanti delle strade, esiste un giardino di erbe officinali ed ogni anno si tiene un affollato mercatino delle erbe.
Le strutture logistiche (ed in particolare la Sala Convegni e la Sala Teatro) possono accogliere al meglio le iniziative in programma. Vi sarà la possibilità per campeggiare, portare i campers o dormire in luoghi protetti o alberghi convenzionati.
Saranno distribuiti pranzi a prezzo popolare, si allestiranno stands gastronomici e si stipuleranno convenzioni con ristoranti e pizzerie.
Troverete sorprese anche nell'arredo urbano e, per tre giorni, Casola Valsenio sarà davvero SPELEOPOLIS.
Indicazioni di programma.
Il programma, nonostante un lavoro di ormai diversi mesi, è volutamente parziale. Perché protagonisti saranno gli speleologi e perché attendiamo materiali, consigli e proposte.
Andiamo, comunque, ad elencare i diversi momenti in cui si articolerà Nebbia '93:
MOSTRE: vi saranno rilievi e immagini delle più recenti scoperte, ma anche raccolte uniche, e preziose, di stampe, francobolli e "pipistrelli". Oltre a mostre antologiche.
MATERIALI: presenti i più qualificati produttori e rivenditori, per un panorama davvero esauriente sulle più recenti evoluzioni tecniche.
ESCURSIONI: sono previste visite guidate nei luoghi che caratterizzano il territorio di Casola Valsenio.
FILMATI: innanzitutto video, con produzioni italiane e straniere; proiezioni audiovisive commentate dagli autori; un videobox dove saranno raccolte testimonianze in diretta; monitors sparsi.
DIBATTITI: attraversati dalla consueta ironia o dalla delirante serietà, si affronteranno alcuni grossi temi dell'oggi speleologico. Quindi si parlerà di "Comunicare la Speleologia", "Nuovi materiali, nuovi tessuti", "Problemi della Speleologia professionale e Speleologia prossima futura", "Etica dell'esplorazione all'estero", "Il Soccorso Speleologico racconta".
SPELEOLOGIA IN REGIONE: due importanti mattine, organizzate e gestite dalla Federazione Speleologica dell'Emilia Romagna, dove si confronteranno le attività in regione degli ultimi anni. Oltre alle esplorazioni, un grosso accento sarà posto alla tutela degli ambienti carsici.
SPETTACOLI: sull'onda dei successi di Asiago e Pordenone verrà riproposto GENESIS, musical underground padano. Tutta Casola sarà luogo di eventi; il Comitato valuterà, inoltre, il possibile inserimento delle proposte di spettacolo e intrattenimento che, senz'altro numerose, giungeranno.
Anche negli spettacoli vi saranno ospiti, rigorosamente segreti. La Festa del Fuoco non la spieghiamo, sarà memorabile.
LEZIONI: saranno i "Banchi di Nebbia", riflessioni e appunti per una Speleologia sempre più consapevole. Potremo apprendere di: correnti d'aria e condensazione, il fenomeno carsico nei gessi, stabilità meccanica nelle grotte, valutazione sull'impatto ambientale in zone carsiche, nuove possibilità nella topografia speleologica, alimentazione e reazioni del fisico in grotta, fotografia.

Attendiamo consigli, proposte, materiali.
Comunicate a: Stefano Olivucci tel. 051/334049
Massimo Goldoni tel. 059/243188
C.P. 27 - 48010 CASOLA VALSENIO (Ra)



dritto *rovescio*

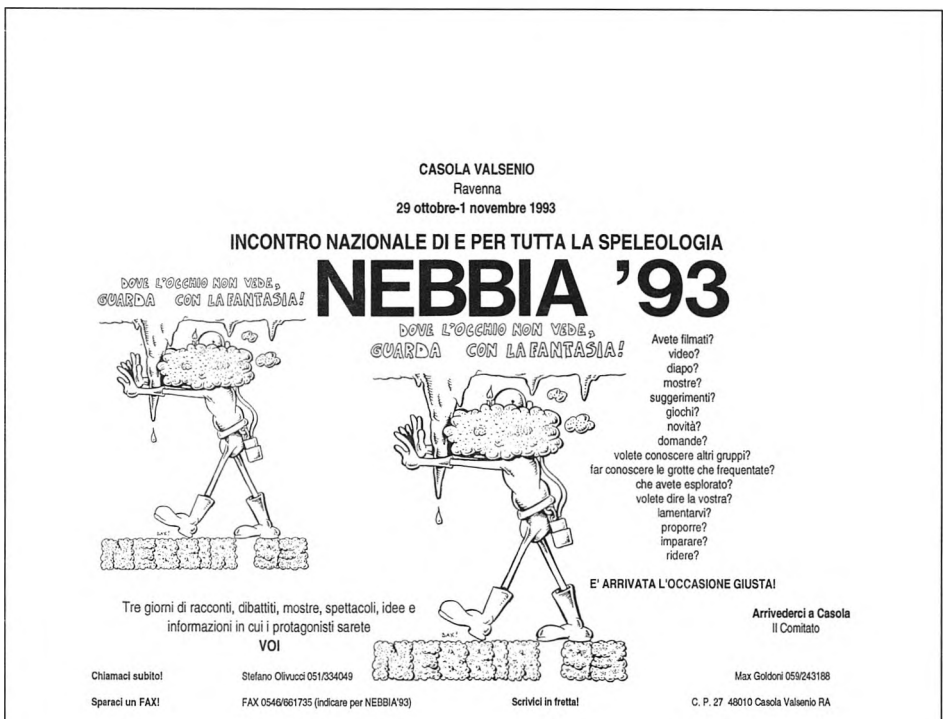
DETTAGLI E INFORMAZIONI A SPELEONEBBIA '93

La Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna organizza nell'ambito di "SPELEO NEBBIA" un Convegno Regionale tendente a fare il punto sull'*iter* legislativo, i problemi, le proposte e le potenzialità dei Parchi Regionali in Emilia-Romagna, e che pertanto avrà per tema:

"REALTÀ E PROSPETTIVE DEI PARCHI CARSICI IN EMILIA-ROMAGNA:

- il Parco Regionale dei Gessi Bolognesi
- il Parco Regionale della Vena del Gesso Romagnola
- il Parco Regionale dell'Alta Val di Secchia"

Si terrà a Casola Valsenio il mattino del giorno *30 ottobre 1993*. Vi prenderanno parte, in qualità di relatori, rappresentanti dei Gruppi Speleologici del Reggiano, del Bolognese e della Romagna, di altre Associazioni Naturalistiche, nonché Amministratori e Funzionari di Enti locali territorialmente competenti.
La partecipazione al Convegno è aperta a tutti ed è gratuita.



La Federazione Speleologica Regionale dell'Emilia-Romagna, nell'ambito delle manifestazioni e degli incontri programmati in occasione di "SPELEO NEBBIA", organizza il

9° CONVEGNO SPELEOLOGICO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA

che avrà luogo a Casola Valsenio il mattino del giorno *31.10.1993*.
La partecipazione al Convegno è aperta a tutti ed è gratuita. Durante i lavori del Convegno verranno presentati i risultati delle ricerche e degli studi condotti nella Regione Emilia-Romagna dai Gruppi Speleologici della Federazione, insieme a rilievi e diapositive di cavità esplorate nei gessi nell'ultimo triennio.
Il Relatore di ogni Gruppo avrà a disposizione — per l'esposizione complessiva — il tempo max di 15'.
I testi integrali delle relazioni verranno pubblicati — come Atti del Convegno — sul n°4 di "Speleologia Emiliana", Rivista della F.S.R.E.R.
Chi intenda presentare contributi al Convegno dovrà far pervenire alla Segreteria (c/o G.S.B.-C.A.I., Via Indipendenza, 2 - 40121 BO), un riassunto dell'intervento di max 10 righe.
I testi, completi di foto e disegni, dovranno essere consegnati alla Segretaria del Convegno prima dell'esposizione.

La Società Speleologica Italiana, in collaborazione con la Commissione Centrale per la Speleologia del CAI ha realizzato una nuova serie di diapositive didattiche su:

"MORFOLOGIE CARSICHE E SPELEOGENESI"

La serie consta di 50 diapositive (17 di esterni, 24 di interni e 9 schemi) che coprono tutte le principali forme sia dell'epicarso che dell'ipocarso. Alle diapositive è allegato un libretto di spiegazioni particolarmente ampio.
La serie potrà essere richiesta alla SSI al prezzo di lire 40.000 per i soci (SSI o CAI) e 50.000 per tutti gli altri.

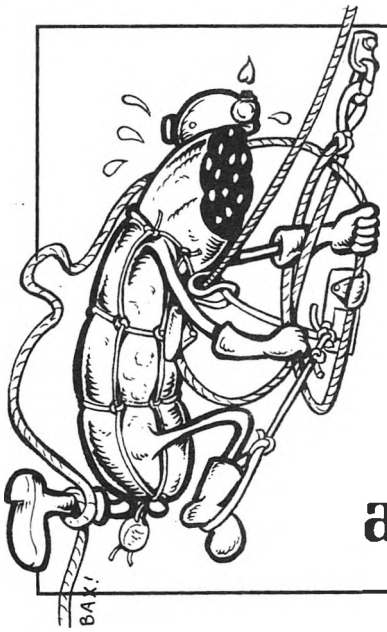
DOCUMENTO DI INTESA

La SHOQATA DIDAKTIKE SHKENCORE SPELEOLOGJIKE SHQIPTARE (Società Speleologica Albanese) qui rappresentata dal Prof. Perikli Vangjel Qiriazi, riconosce *la SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA qui rappresentata dal consigliere nazionale Simone Pinto e la FEDERAZIONE SPELEOLOGICA PUGLIESE qui rappresentata dal suo presidente Giambattista Campanella quali unici referenti nazionali in ordine a spedizioni e/o studi a effettuarsi da Gruppi Speleologici Italiani in Albania. Proposte di studi ed esplorazioni in Albania dovranno pertanto pervenire alla Società Speleologica Albanese unicamente tramite la Società Speleologica Italiana e/o la Federazione Speleologica Pugliese secondo le norme contenute nel regolamento allegato che qui si intende approvato in tutte le sue parti dai soggetti firmatari della presente intesa.* *Castellana Grotte addì 6/12/1992*

Shoqata Didaktike Shkencore Speleologjke
Shqiptare (Soc. Speleo. Albanese) PERIKLI QIRIAZI Università di Tirana Dip. di Geografia TIRANA ALBANIA
Società Speleologica Italiana SIMONE PINTO
Federazione Speleologica Pugliese GIAMBATTISTA CAMPANELLA

SHOQATA DIDAKTIKE SHKENCORE SPELEOLOGJIKE SHQIPTARE
Regolamento per le attività speleologiche in ALBANIA

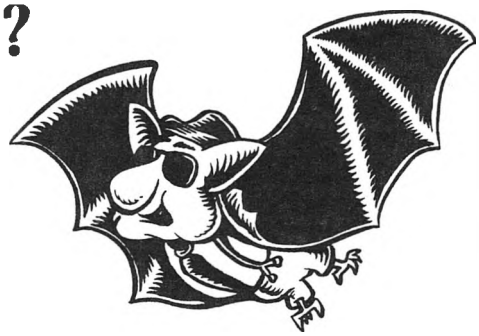
1.
Le ricerche e le attività speleologiche in Albania sono sottoposte a regolamento ed autorizzazione dall'ASSOCIAZIONE DIDATTICA SCIENTIFICA SPELEOLOGICA ALBANESE (S.D.S.S.Sh.) che ne promuove un ordinato e razionale sviluppo.
2.
Alla S.D.S.S.Sh. fanno riferimento con le proprie conoscenze di studi l'Università, il Politecnico ed il Centro Studi Geografici di Tirana.
3.
La S.D.S.S.Sh. redige annualmente un piano delle aree carsiche da sottoporre ad indagine di ricerca e fornisce di queste una sintetica scheda di conoscenza.
4.
I Gruppi e le Associazioni Speleologiche che intendono svolgere attività sui terreni carsici albanesi, devono far pervenire una domanda scritta alla S.D.S.S.Sh., specificando:
a) periodo della visita e durata del soggiorno;
b) numero indicativo dei partecipanti;
c) mezzi che intendono adottare per i movimenti logistici;
d) elenco indicativo delle attrezzature speleologiche in importazione temporanea;
e) scopo della visita (escursionismo esterno, studi geomorfologici, visita di grotte già esplorate, ricerca di imbocchi di cavità, esplorazioni, attività speleosubacquea, ecc.).
La S.D.S.S.Sh. sulla base delle richieste pervenute assegna territori carsici più o meno ampi assicurando:
a) di non assegnare contemporaneamente la stessa area a più gruppi di ricerca;
b) di garantire la continuità di ricerca anche per diversi anni sulla stessa area, purché ne venga fatta esplicita richiesta e venga soddisfatto il presente regolamento.
L'assegnazione dell'area di ricerca avviene ad insindacabile giudizio della S.D.S.S.Sh. che oltre alla richieste espresse in domanda, tiene conto degli eventuali vincoli posti dal Ministero per la Salvaguardia dell'Ambiente, delle Servitù Militari e dello stato di sicurezza sociale dell'area.
5.
I Gruppi e le Associazioni Speleologiche che svolgeranno attività di ricerca in Albania sottoscriveranno preliminarmente i seguenti impegni:
a) eventuali rinvenimenti storici e/o preistorici dovranno tempestivamente essere segnalati alla S.D.S.S.Sh. che provvederà all'inoltro della notizia alle Autorità competenti. Qualunque prelievo o tentativo di esportazione di reperti, anche a scopo di studio, è vietato e come tale perseguibile secondo le leggi dello Stato albanese;
b) la percorrenza delle cavità ipogee avverrà nel massimo rispetto dell'ambiente e pertanto tutti i rifiuti saranno raccolti e portati all'esterno; l'allestimento di campi sotterranei sarà temporaneo e tutte le attrezzature che li compongono non potranno essere a perdere; i materiali di progressione posizionati lungo i pozzi dovranno essere recuperati alla fine dell'esplorazione; i depositi chimici sono parte integrante del mondo sotterraneo e come tale costituiscono motivo di salvaguardia;
c) qualunque responsabilità civile e penale derivante da incidenti occorsi durante le spedizioni non potrà ricadere sulla S.D.S.S.Sh., come anche nessuna rivalsa economica potrà essere pretesa per danneggiamenti o smarrimenti di materiali di qualunque natura essi siano;
d) le capacità tecniche di progressione degli speleologi ospiti dovranno essere tali da poter anche autonomamente organizzarsi in un intervento di primo soccorso, mancando attualmente in Albania un Istituto in grado di tale intervento;
e) copia delle produzioni e delle documentazioni attuate sul carso albanese, sotto forma di rilievi topografici, relazioni e possibilmente anche audiovisivi, dovrà essere fatta pervenire alla S.D.S.S.Sh. che ne curerà la conservazione nel rispetto dell'identità degli Autori. Per tali materiali sarà riservata alla S.D.S.S.Sh. la possibilità di riproduzione anche a mezzo stampa.
6.
Ogni spedizione è sottoposta all'obbligo di concorrere tramite contributi personali, fissati all'inizio di ogni anno dalla S.D.S.S.Sh., alla crescita dell'Associazione e allo sviluppo di servizi che diversamente sarebbe molto difficile realizzare.
Tirana, 1 Settembre 1992



speleo fai da te ?

...no S. S. I. ?

ahi! ahi! ahi! ahi!



COMMISSIONE, NAZIONALE SCUOLE DI SPELEOLOGIA DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA

20° Corso di 3° livello

Topografia di base: il rilievo e il posizionamento delle grotte

(Savona, sabato 27 - domenica 28 novembre 1993)

Organizzazione: C.N.S.S./S.S.I.

Il corso tende principalmente a unificare le metodologie di rilevamento ipogeo, attraverso una puntuale conoscenza delle metodiche e del tipo di precisione da utilizzarsi nelle operazioni topografiche.
Scopo del corso, che vuole essere di base ed è pertanto rivolto soprattutto a chi ancora non è molto esperto nell'argomento, è quello di favorire la crescita "professionale" di tutti i Gruppi Speleologici, in modo che sia garantito un rigoroso e moderno aggiornamento dei catasti speleologici regionali (organi periferici del Catasto Nazionale della Società Speleologica Italiana), con evidenti applicazioni di pubblica utilità.
Si presenteranno pertanto solo i sistemi più semplici possibili, facilmente acquisibili da speleologi non estremamente "navigati", ma precisi, e consapevoli della necessità di avere un grado di precisione delle topografie ipogee omogeneo e decisamente affidabile.
È prevista un'esercitazione pratica (serale) nella Grotta della Galleria di Bargeggi (occorre solo casco con impianto luce, si tratta di una grotta accessibile a chiunque). I partecipanti saranno ospitati presso un ostello: la quota di iscrizione, comprensiva di pranzo, cena e pernottamento del sabato, più colazione e pranzo della domenica, e delle dispense del corso, è fissata a lire 100.000 per i soci S.S.I. (L. 130.000 per i non soci) (supplemento di L. 24.000 per l'eventuale pernottamento del venerdì sera).
La parte teorica avrà inizio alle ore 9 del sabato: il pomeriggio della domenica sarà dedicato a discussione e conclusioni.
Iscrizioni (limitate a un massimo di 30 partecipanti): entro il 15 ottobre p.v.
Gli interessati si potranno rivolgere alla Segreteria della C.N.S.S. della S.S.I. c/o Rinaldo Massucco, Via alla Rocca 21/9 - 17100 SAVONA, spedendo fotocopia del modulo sotto riportato, con contestuale invio della quota di partecipazione (tramite vaglia postale) indirizzato alla Cassiera S.S.I., Cristina Donati. Via Don Stefano Arici 27/b - 25040 MONTICELLI BRUSATI BS.
Nella primavera 1994 la C.N.S.S. della S.S.I. farà seguire a questo primo corso di base un successivo corso di "Topografia avanzata", maggiormente indirizzato ad esperti del settore.

SCHEDA DI ISCRIZIONE AL _____ CORSO DI SPELEOLOGIA DI 3° LIVELLO, ORGANIZZATO DALLA C.N.S.S.-S.S.I. SUL TEMA: "_____"

DAL _____ AL _____ 1993

COGNOME _____ NOME _____

nato a _____ il _____

Abitante a _____ in Via _____ N° _____

C.A.P. _____ Tel. ab. _____ Tel. uff. _____

del Gruppo _____

Socio della S.S.I ☐ NON SOCIO ☐

DEL BUCO DEL PIOMBO E DI ALTRE STORIE...

Finalmente delineata la struttura del Complesso Carsico dell'Alpe Turati: una realtà non più ipotetica e suscettibile di ulteriori scoperte.

di **Adolfo MERAZZI**
(Speleo Club C.A.I. Erba)

NOTE GEOGRAFICHE

L'Alpe Turati o del Vicerè, un tempo adibita a pascolo e coltivazione, è situata a 900 metri di altitudine tra i contrafforti meridionali del cosiddetto Triangolo Lariano (Como, Valmadrera, Bellagio) i cui lati racchiudono diverse formazioni geologiche variamente carsificate e costellate da decine di cavità talora imponenti (Tacchi-Zelbio, Bül-Guglielmo), storiche, idricamente attive e di interesse paleontologico e faunistico.

Raggiungibile comodamente tramite una strada asfaltata è meta domenicale di numerosi gitanti che, abbandonata una volta tanto l'auto, possono godere della natura osservandone gli aspetti più suggestivi (fossili, grotte, forre ecc.).

ACCESSO ALLE CAVITÀ

Il Buco del Piombo è sottoposto attualmente ad una sorta di gestione "bizzosa" che l'ignaro visitatore per lo più subisce come ineluttabile pedaggio dovuto per la visita non prima comunque di aver allargato il borsellino.

Le grotte Lino e Stretta sono chiuse da cancello per "accordi" con i proprietari dei terreni; per le chiavi comunque è sufficiente contattare il nostro gruppo (Speleo Club Erba, via Diaz 7, tutti i Venerdì).

CENNI DI GEOLOGIA E TETTONICA

In tutto il complesso domina la Maiolica, formazione compresa tra il Giura superiore (Titoniano) ed il Creta inferiore (Neocomiano), costituita da calcari micritici bianchi intercalati da Selce in liste e noduli a volte di dimensioni notevoli.

Inferiormente alla Maiolica appaiono le Radiolariti giurassiche che nel nostro caso funzionano da strato impermeabile costituendo il livello di base nel collettore della Lino.

I fatti tettonici interessanti l'Alpe, anticlinale del Bolettone e sinclinale-faglia Merma-Val Ravella, avrebbero ripiegato, tra gli altri, i terreni succitati nelle cui fratture si sarebbe insediato in seguito il fenomeno in questione.

MORFOLOGIE ESTERNE

Sull'Alpe sono visibili alcune grosse doline risparmiate dalle modificazioni antropiche e negli affioramenti i classici fenomeni legati alla dissoluzione del calcare alle nostre latitudini.

Le incisioni vallive rispecchiano il più delle volte l'andamento delle gallerie nelle sottostanti cavità.

Assente il materiale morenico poiché anche durante l'acme glaciale tutta l'Alpe ed il Buco del Piombo rimasero estranei alla colata.

NOTE ECOLOGICHE

Le schiume riscontrate nel collettore ipogeo denotano purtroppo la mancanza di canalizzazioni fognarie, inoltre tutta l'Alpe è afflitta da piccole e grandi discariche che però non sembrano scoraggiare i gitanti domenicali e gli idrofili incalliti alla ricerca di acque taumaturgiche.

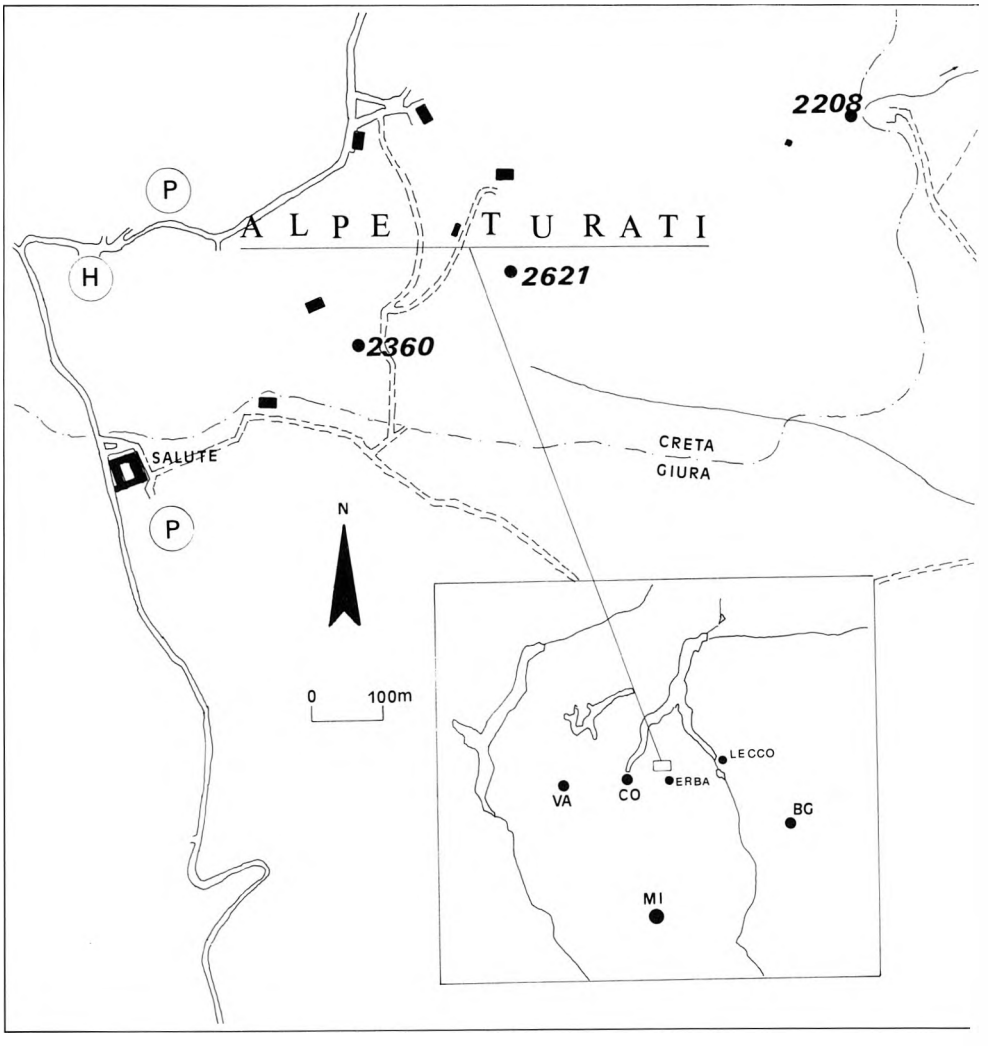
LE ESPLORAZIONI

Nel Buco del Piombo stranamente, vista l'imponenza del fenomeno inserito oltre tutto in un contesto carsico di ragguardevole estensione, le prospezioni squisitamente speleologiche iniziarono piuttosto tardi rispetto alle altre cavità "storiche" del comasco. Tali prospezioni interessarono negli anni trenta la galleria Ovest e parte del ramo Sud-Ovest sino a cessare del tutto durante gli ultimi anni di guerra.

Tra il 1949 ed il 1953 la graduale ripresa dell'attività speleologica portò alla scoperta di ulteriori prosecuzioni oltre il lago "Elia" nella galleria Sud-Ovest.

Dal 1953 la "valorizzazione" turistica, unita ad una gestione del tutto personale del fenomeno, condizionò ogni attività salvo qualche episodio sporadico che però non aggiunse niente di nuovo alla fisionomia della grotta.

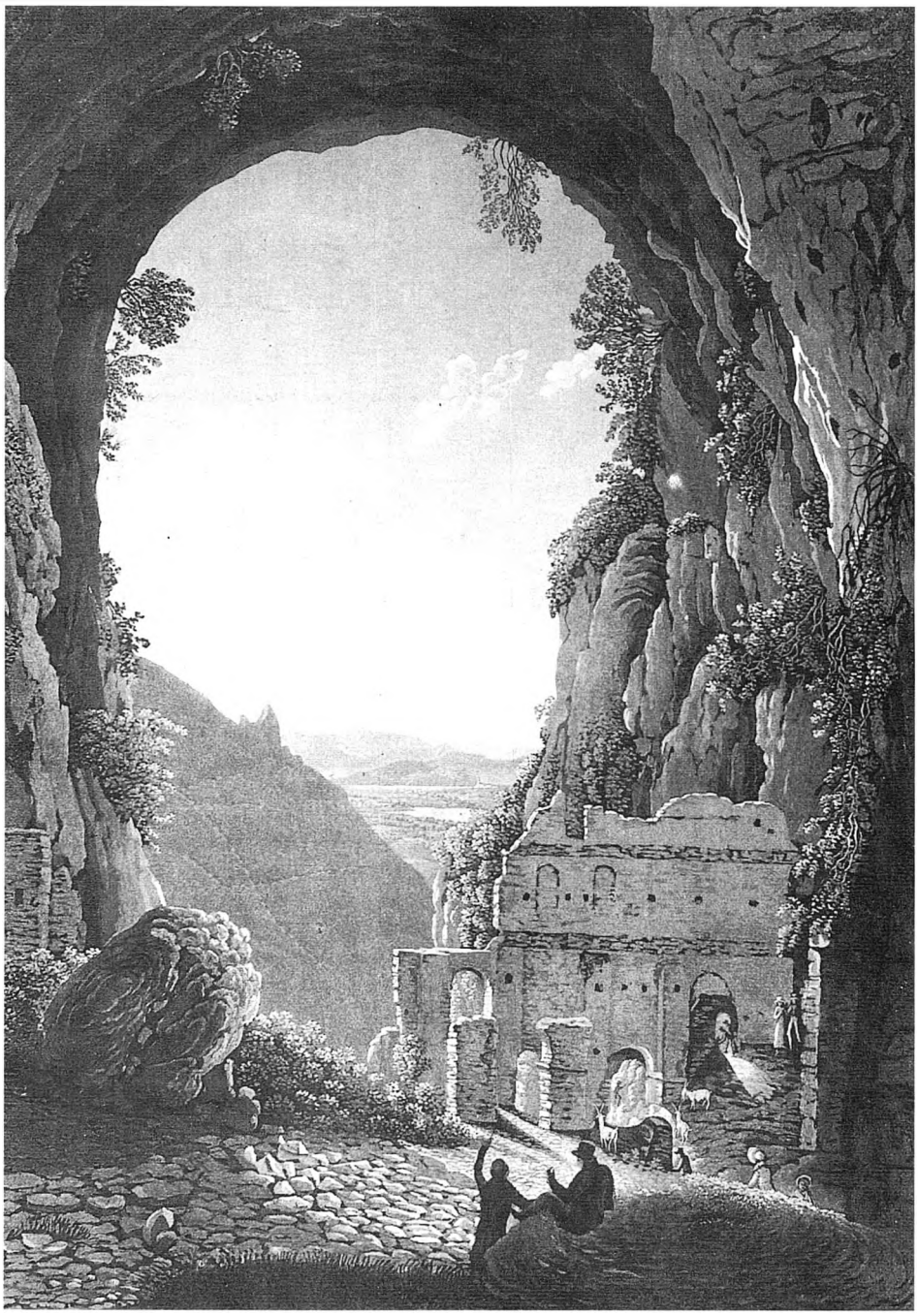
Nel 1979 la scoperta dei "rami nuovi" (oltre la cosiddetta Bocca di Eolo), unita a quanto già conosciuto della Lino, delineò la struttura di un sistema carsico non più ipotetico.

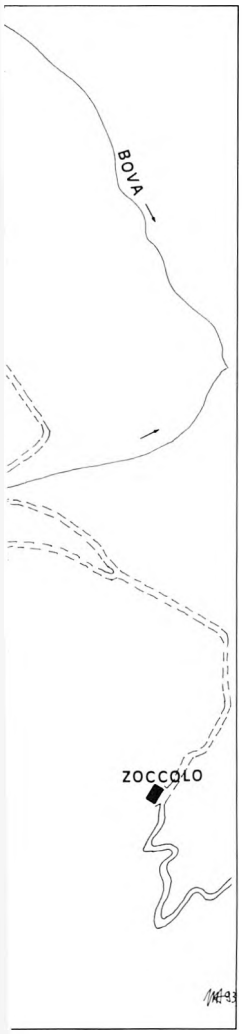


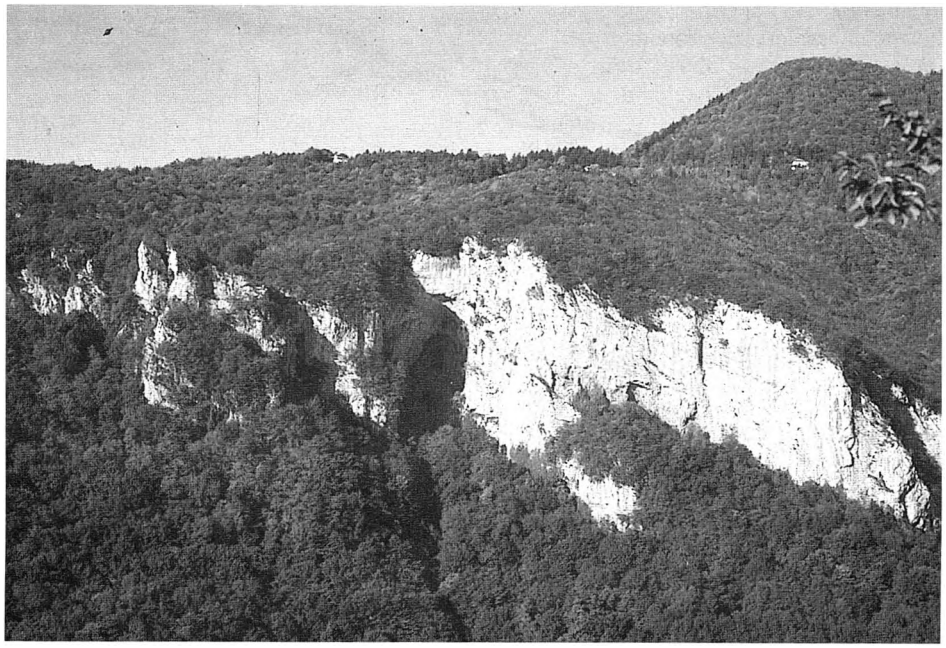
Dal 1980 in poi... nebbia in Val Padana!
Nella Lino, già conosciuta come Bus de la Vulp, le esplorazioni iniziate negli anni settanta con la disostruzione del cunicolo di accesso proseguirono alacremente grazie alla conformazione della cavità che non presentava ostacoli insormontabili; dopo qualche anno però anche qui per motivi noti e meno noti tornò il silenzio.
Attualmente, dopo oltre un decennio di chiusura totale, la cavità è stata riesplorata e rilevata.
Oseremmo dire "creata ad arte" La Stretta, il cui ingresso ed altri ambienti svuotati di sana pianta dal 1984 in poi, permisero di accedere alle gallerie in collegamento con il Piombo.

IL COMPLESSO

Quanto già scritto in passato sulle tre cavità ci impone di sintetizzare il tutto per non essere tediosi e ripetitivi.
A grandi linee quindi il complesso si sviluppa lungo la direttrice Androne del Buco del Piombo-Vie d'Acqua in Lino, complicato nei pressi della Stretta dall'incrociarsi di fratture e troncato all'estremità Ovest da frane dovute probabilmente al crollo di una dolina visibile in superficie presso la piazzola del Soccorso Alpino.
A questo punto, oltre le frane, sarebbero ipotizzabili ulteriori ambienti in cui il flusso







Il maestoso ingresso del Buco del Piombo
(foto S. C. Erba)

idrico dirigerebbe verso la valle del torrente Cosia ove è per altro visibile una cavità con sorgente al contatto tra Maiolica e Radiolariti.
Nel Buco del Piombo la diramazione più importante (Sud-Ovest) termina a circa 30 metri dalla superficie ed il cunicolo Sud sarebbe da rivedere con opportune tecniche subacquee.
I pozzi iniziali della Stretta conducono ad una galleria freatica, in parte svuotata artificialmente, che immette, tramite un passaggio alquanto disagevole, al ramo attivo in collegamento con il Piombo.
Ulteriori cunicoli poi, sebbene intasati da argilla, secondo i nostri calcoli dovrebbero condurre in Lino.
Nella grotta Lino la frattura Ingresso-Eco converge nella faglia alle Vie d'Acqua e il collettore serpeggia in ambienti di crollo, freatici o di approfondimento vadoso.
Le gallerie periferiche (Menisco e Serpente) verso il margine meridionale della Maiolica sono attive con possibilità di prosecuzione.
Infine, grandi ambienti dislocati sull'incrocio di più fratture (Como, Lecco, Salone) completano il mosaico ipogeo del complesso.

PALEONTOLOGIA

Buco del Piombo

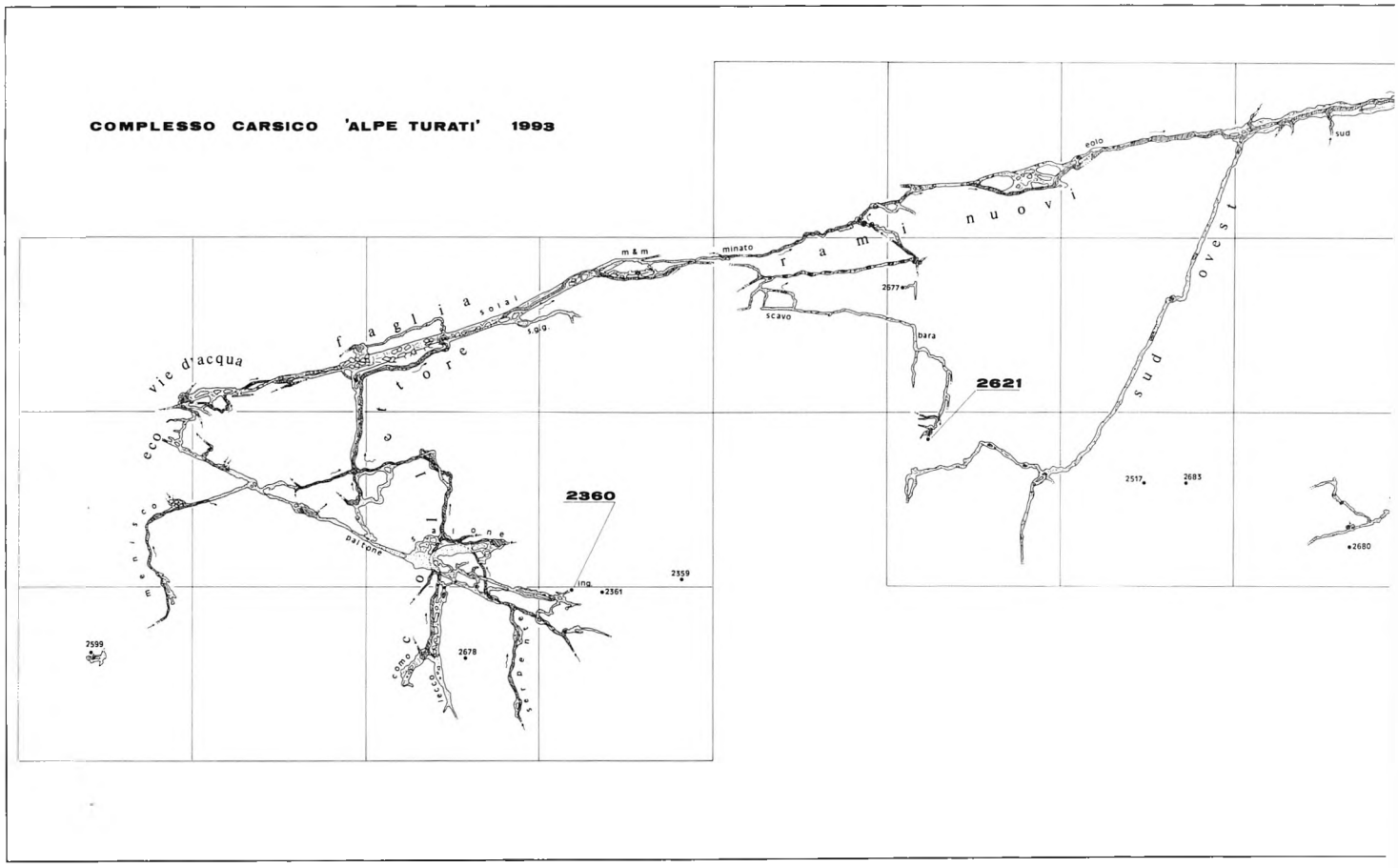
Già citato dall'Omboni come caverna ossifera, annoverava uno dei depositi più impor-

CATASTO AGGIORNATO AL 5/1/1993

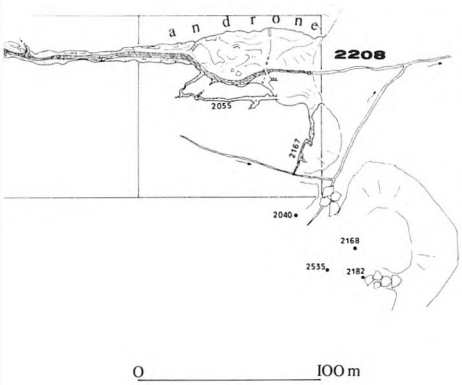
Buco del Piombo 2208 Lo
Loc. Valbova Comune: Erba Terreno: Maiolica
IGM 32 III NE COMO Long. 03°15'18"
Lat. 45°49'33" Q. 695
Sviluppo Spaz. 1135 Sviluppo Plan. 1070 Disl. −77 (Sud-Ovest)
Rilievi: Omboni 1869 (sezione sino al Banco degli Orsi)
Sommaruga 1941
Gruppo Grotte Milano 1970-73
Speleo Club Erba 1979 e 1993 (rami nuovi)
Grotta Lino 2360 Lo
Loc. Alpe Turati Comune: Erba Terreno: Maiolica
IGM 32 III NE COMO Long. 03°15'53"
Lat. 45°49'20".5 Q. 850
Sviluppo Spaz. 3055 Sviluppo Plan. 2620 Disl. −110
Rilievi: Gruppo Nat. Brianza & Gruppo Spel. Comasco 1973-75 (parziale)
Speleo Club Erba 1990-93
La Stretta 2621 Lo
Loc. Alpe Turati Comune: Erba Terreno: Maiolica
IGM 32 III NE COMO Long. 03°15'38".7
Lat. 45°59'25".5 Q. 815
Sviluppo Spaz. 505 Sviluppo Plan. 440 Disl. −85
Rilievo: Speleo Club Erba 1984-87
Sviluppo spaziale totale 4695 metri
Sviluppo planimetrico totale 4130 metri
Dislivello totale 155 metri

Grotta Lino: il collettore
(foto S. C. Erba)

Buco del Piombo: i rami nuovi
(foto S. C. Erba)



tanti da ascrivere al genere "*Ursus spelaeus*". La descrizione del materiale osteologico, l'origine e la scomparsa della specie, la storia delle scoperte sono state trattate ampiamente da molti tra cui il Cadeo.
Il deposito principale (Banco degli Orsi) e quello del "Bivio" sono ormai poveri di resti che secondo gli autori sembra appartenessero a diverse centinai di individui.
Nei rami nuovi, durante le esplorazioni del 1979, il ritrovamento di un teschio e di altri



IL BUCO DEL PIOMBO: FATTI E PERSONE

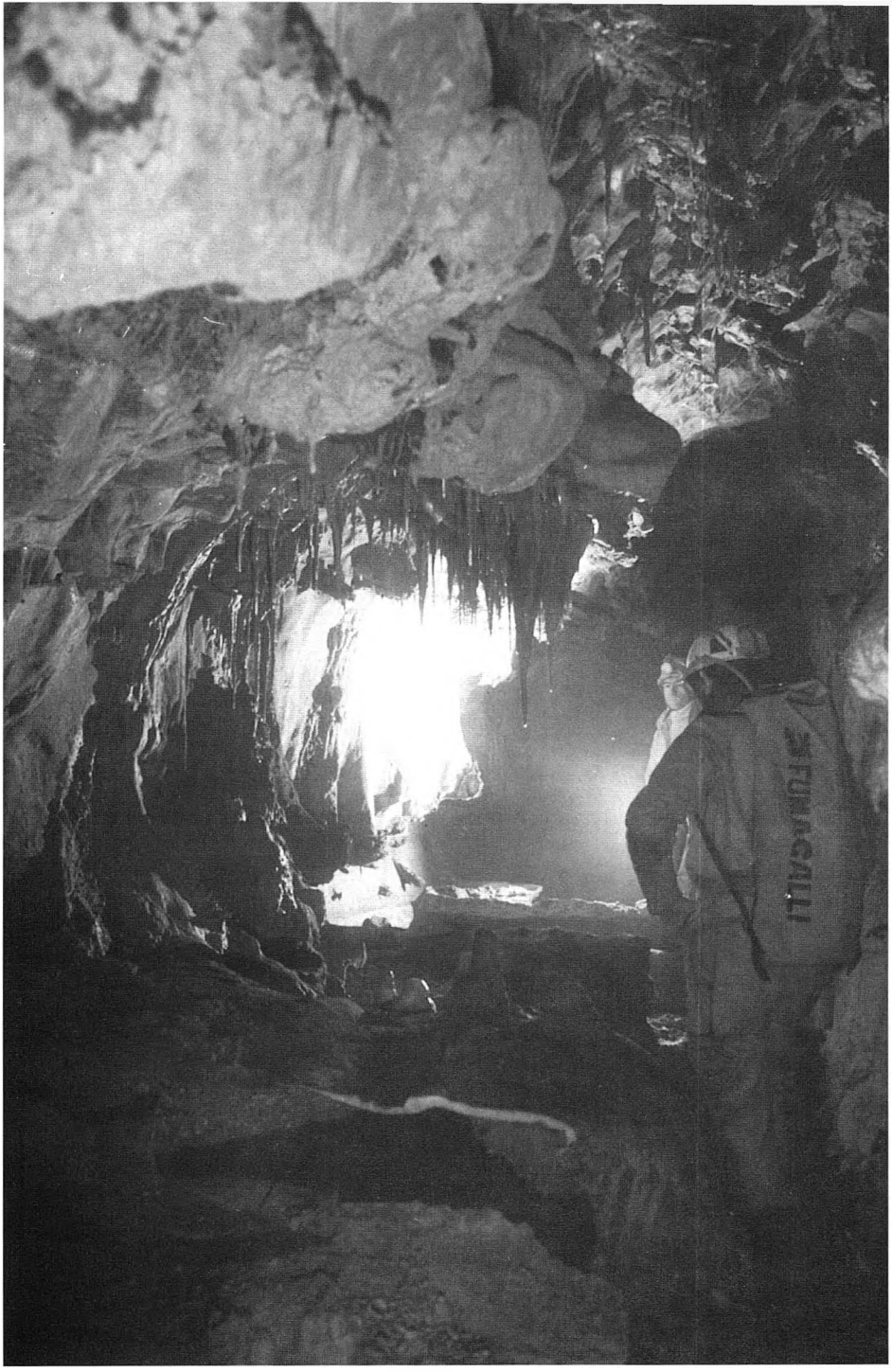
Nello scenario speleologico lombardo il Buco del Piombo occupa senza dubbio un posto preminente conservando inalterato il suo fascino. La frequentazione antropica della caverna ebbe inizio nel Paleolitico medio con i cacciatori nomadi neanderthaliani impegnati a scheggiar selci ed a contendere all'Orso speleo il possesso della stessa. Le genti neolitiche in seguito, padrone del fuoco ed abili nei manufatti, lasciarono impronta di sè negli oggetti rinvenuti nel 1884 (cuspide di freccia) e nell'Aprile del 1909 (stoviglie decorate).
Poi l'abbandono per gli insediamenti palustri della pianura che si protrasse sino al basso impero romano quando la prima persecuzione generale contro i Cristiani, scatenata da Decio (249-251), dovette forzatamente creare nuovi trogloditi.
Certa quindi la presenza romana suffragata da una moneta di Bronzo dell'imperatore Claudio II (269-270) e da ulteriori reperti trovati dall'Annoni (1831), dal Castelfranco (1879) e dal Magni (1909).
In seguito lo speco conobbe la presenza longobarda (568-774) preludio alle lotte intestine ed alle invasioni, famosa quella degli Ungari o Magiari (899) che potrebbero aver determinato gli abitanti dei paesi vicini ad erigere il manufatto, i cui resti sono visibili nell'androne, come più sicuro e comodo rifugio.
E veniamo al 9 Agosto 1160, data storica delle guerre comunali che videro il Barbarossa opposto alle città-stato lombarde, a Tassera dunque l'incerto esito della battaglia, non meno importante di quella di Legnano, si risolse a favore di Milano grazie all'aiuto determinante degli erbesi i quali, qualche tempo dopo, avuto sentore di una rappresaglia sembra si barricassero senz'altro nella caverna onde evitare le ire del Tedesco.
Dopo il succitato episodio nulla di rimarchevole sino al "Medeghino" (Giacomo Medici) che durante la guerra con il duca di Milano Francesco II Sforza avrebbe tenuto in suo potere la caverna (1522-30) di cui, come scritto dal Redaelli nelle sue "Memorie storiche della Brianza", fece una fortezza.
Il manufatto, divenuto poi tana di briganti e sbandati, è probabile sia stato in seguito demolito ed incendiato restando come del resto la spelonca, per almeno duecento anni regno incontrastato di serpi ed uccelli di rapina.
In tempi a noi più vicini, col rifiorire di Arti e Lettere, gli aspetti bellici della caverna si stemperarono nelle magnifiche incisioni dei coniugi Federico e Carolina Lozè, un tempo visibili in Villa Amalia e nei sonetti sparsi di numerosi spiriti creativi:
"...O vasto speco
dal nome senza origine". (G. Torti 1774-1852)
"...orribile al guardo, profonda caverna..." (L. Santambrogio)
"...dove conduca nol so dir davvero... certo, se sdrucciolate, al cimitero" (Anonimo Gazzetta di Milano 1839)
Interessanti alla grotta più di tanti repubblicani nostrani si mostrarono i due vicerè che si succedettero al governo della Lombardia.
Eugenio di Beauharnais la visitò nel 1808 seguito nel 1819 da Ranieri d'Austria che in compagnia di altri, percorrendola per duecento metri, ne osservò le caratteristiche mineralogiche e morfologiche.
L'episodio venne ricordato da una lapide poi distrutta per le mutate condizioni politiche.
Tra gli aneddoti che riguardano il Buco del Piombo giova ricordare quello del bel "librone" rilegato sul cui dorso campeggiava a grandi lettere "Origini del Buco del Piombo".
Tale volume, custodito nell'allora convento di S. Salvatore, si rivelava una beffa per l'incauto e curioso visitatore essendo solo un pezzo di legno intagliato a foggia di libro.
Sembra che ai Frari di Venezia esista uno scherzo consimile attribuito ad Andrea Brustolon da Belluno (1672-1732).
Per le scienze si occuparono della grotta: il Vandelli (1763), nel cui manoscritto inedito conservato a Padova la cavità è ampiamente trattata (foglio 18) e l'Amoretti (Viaggio da Milano ai Tre Laghi 1794).
Nel 1830 gli ingegneri fratelli Corti misurarono l'antro per 322 metri seguiti dall'Omboni (1849) che ne tracciò uno spaccato citandola in seguito come caverna ossifera (1869).
Notizie sui rinvenimenti paleontologici si hanno poi sul giornale comasco "L'Ordine" (1894 N°229) ed in uno scritto del Mariani (1895).
Nel 1897 l'ingegner Gallavresi tentò, come già al Buco dell'Orso sul lago di Como, di imbrigliare il torrente ipogeo ma senza esito.
Nel 1909 i nobili Padulli-Amman nuovi proprietari del sito, allora di "Libero accesso per millenaria consuetudine", con spirito di mecenati fecero riattare la scala di pietra promuovendo gli scavi che restituirono materiale romano, medioevale e neolitico.
Dopo il primo conflitto si acuì l'interesse speleologico per la caverna ed iniziarono le esplorazioni.
Sono da ricordare le campagne speleobiologiche di Leonida Boldori tra il 1920 e il 1930.
Dal 1935 il Maviglia procedette a minute prospezioni che dimostrarono in seguito come la caverna rappresentasse una stazione paleolitica unica in Lombardia.
Il resto è storia di oggi.

Adolfo Merazzi

frammenti, probabilmente appartenenti ad un solo individuo, testimonierebbe la massima penetrazione dei plantigradi nella cavità. Reiterate ricerche nelle spaccature della volta e nelle vicine "Lino" e "Stretta" hanno dato esito negativo; sembrerebbe quindi che animali (e uomini) penetrassero nella cavità dall'ingresso principale e non da eventuali paleoingressi sin qui ipotizzati.
Nel contesto ipo-epigeo del sistema, ulteriori prospezioni in compagnia di specialisti potranno con un po' di fortuna dissipare ogni dubbio.

Grotta Lino

Come già detto, niente orsi! Solo pochi resti più recenti di cervidi e capridi nonché parte



La "Stretta"
(foto S. C. Erba)

di un femore ed alcuni denti appartenenti al "*Leptobos etruscus*" penetrati fortuitamente da un antico ingresso ora crollato di cui all'esterno si intuisce l'esistenza.

Grotta Stretta

Nulla di rimarchevole se non ossami di animali contemporanei.

PALETNOLOGIA

Nel Buco del Piombo sono da ricordare le ricerche del Maviglia e del De Minerbi che fruttarono numerose "selci" attribuite al Paleolitico medio (Musteriano alpino, circa 80mila anni fa). Tali reperti dimostrano senza ombra di dubbio la frequentazione umana della cavità, anche se saltuaria. Più recenti (Eneolitico) il vasellame ed i resti di focolare rinvenuti in principio secolo nel deposito, per altro sconvolto da modifiche antropiche successive, dell'androne.

ARCHEOLOGIA

Sempre nel Piombo, certa sia la presenza Romana con vasellame, monete ed altro, sia quella medioevale, con oggetti vari e resti di quattro ordini di mura il cui scopo non è ancora del tutto chiarito.

FAUNA

Ricerche di Boldori, Focarile e Pavan nel Buco del Piombo. Il Pavan nel 1941 ebbe risultati di notevole interesse raccogliendo *Niphargus, Monolistra* ed una *Planaria* bianca.

Nella Lino, pur non essendo specialisti, abbiamo notato la presenza delle medesime specie succitate nonché di miriapodi depigmentati (*Lithobius* ?) e Coleotteri Carabidi caduti nelle trappole all'uopo predisposte anni addietro.

Ovviamente nelle parti più esterne delle tre cavità sono presenti le specie classiche troglossene.

Scomparsi infine i Pipistrelli dal Buco del Piombo.

BIBLIOGRAFIA

Esplorazioni

ANONIMO-Incidente durante una esplorazione nel Buco del Piombo. Rass. Spel. It. 3/1953

ANONIMO-Buco del Piombo, Valbova. Rass. Spel. It. 2/1954

BOMMAN M.-Nuova e importante prosecuzione nel Buco del Piombo. Quaderni Erbesi 1979

BOMMAN M. MERAZZI A.-Buco del Piombo 79. Boll. CAI Erba (Q. 4000) 1979

GIORDA C. SOMMARUGA C.-Il Buco del Piombo. Lo Scarpone Milano 1942

MERAZZI A.-Grotta Lino 2360 Lo "La riscoperta". Q. 4000 1990

MERAZZI A.-Buco del Piombo 2208 Lo "Crolla un altro mito lombardo" in Notizie italiane Speleologia 3/1980

SECHI P.-La Stretta 2621 Lo. Q. 4000 1990

Idrologia, carsismo, geologia ecc.

BINI A. TINTORI A.-La grotta Lino 2360 Lo "primi appunti geomorfologici" Atti IX° Convegno di Speleologia Lombarda Lecco 1979

CIGNA A. CAPPA G.-Osservazioni sulla grotta Buco del Piombo. Atti IV° Convegno di Speleologia Lombarda R.S.I. 3/1959

CORTI B.-Osservazioni micropaleontologiche sulle argille ecc. Rendiconti Ist. Sc. Lett. 2°S. 31 1898

DELL'OCA S.-Osservazioni sui sedimenti di riempimento del Buco del Piombo. Atti VIII° Congr. Naz. di Speleologia Como 1956

MERAZZI A. BOMMAN M.-Contributo alla conoscenza della idrografia e sotterranea nella valle del torrente Bova. Atti X° Convegno di Speleologia Lombarda Brescia 1981

MERAZZI A.-Contributo alla conoscenza del fenomeno carsico minore nel calcare Maiolica dell'Alpe Turati e dintorni. Atti XII° Convegno di Speleologia Lombarda Brescia 1986

REPOSSI E.-La tettonica dei terreni secondari tra Como e Erba. Boll. R. Uff. Geol. d'Italia LI/8 1926

Paletno-paleontologia e archeologia

CADEO G.C.-"L'Ursus spelaeus" Rosenmuller e Heinroth del Buco del Piombo. Atti Soc. It. Sc. Nat. XCV I/1956

CADEO G.C.-Le stazioni preistoriche della valle del torrente Bova. Rivista CAI LXX 9/10 1951

DE MINERBI L.-Nuove ricerche nella caverna Buco del Piombo. R.S.I. 3/1952

DE MINERBI L.-Dal Buco del Piombo una serie di selci del Paleolitico medio. Rivista archeologica comense F. 152/155 1970/73

MAGNI A.-Il Buco del Piombo. Rivista archeologica comense F. 67/69 1914

MARIANI E.-Alcune ricerche paleontologiche nel Buco del Piombo. Atti S.I.S.N. XXV 3/4 1895

MAVIGLIA C.-Sulla presenza di oggetti litici preistorici nella caverna Buco del Piombo. Atti S.I.S.N. LXXVIII F./I 1939

MAVIGLIA C.-Il Paleolitico superiore nel giacimento pleistocenico del Buco del Piombo. Atti S.I.S.N. LXXVIII F./4 1939

OMBONI G.-Nuovi elementi di storia naturale Milano 1869

Storia, descrizioni ecc.

AMORETTI C.-Viaggio da Milano ai tre Laghi. 1817

ANNONI C.-Storia del Piano d'Erba 1830

BANTI R. & M.-Grotte del comasco e del pavese. Storia folklore e leggende. Atti XI° Convegno di Speleologia Lombarda Bergamo 1984

CANTU I.-Guida pei monti della Brianza ecc. 1837

CURTI P.-Il lago di Como e il piano d'Erba. 1872

VANDELLI D.-Saggio d'Istoria naturale sul Lago di Como ecc. Manoscritto inedito Padova 1763

Ricerche faunistiche

BOLDORI L.-Altri quattro anni di ricerche in caverne italiane Grotta d'Italia 3/1932

FOCARILE A.-Contributo alla ricerca ecc. R.S.I. I/2 1950

PAVAN M.-Osservazioni biologiche su alcune grotte lombarde con sistema idrico interno. Grotte d'Italia S/2° V.4 1939/40

MECCANISMI GENETICI ED EVOLUTIVI DELLE GROTTE MARINE

RIASSUNTO: Nel presente lavoro vengono analizzati i vari tipi di grotte aprentesi a livello del mare o sotto di esso; di queste solamente quelle prodotte da fenomeni di miscelazione di acque sono da ritenersi effettivamente di origine marina. Vengono quindi descritte sia le principali morfologie peculiari di queste cavità, sia i rari speleotemi.
Al termine vengono accennate le possibili linee di ricerca future nel campo del carsismo marino.

ABSTRACT: In the present paper the caves, whose entrance is at the sea level or below, are analyzed; among them only those produced by the mixing of sea salt water and metheoric one are considered real "sea caves".
Then the principal morphologies and the rare spelothems characteristic of such environments are described.
Lastly the main future researches to be carried out in such a caves are also outlined.

A prima vista non sembrerebbe poi tanto complicata l'identificazione di una grotta marina: si va al mare, possibilmente nei pressi di una scogliera e...
già, sembra facile!, ma poi, e qui viene il bello, comincia a sorgere qualche dubbio.
E allora perché non documentarsi? Onde evitare brutte figure con gli amici, Vi diamo la possibilità di colmare questa ennesima lacuna.

di **Paolo FORTI**
(Istituto Italiano di Speleologia - Bologna)

INTRODUZIONE

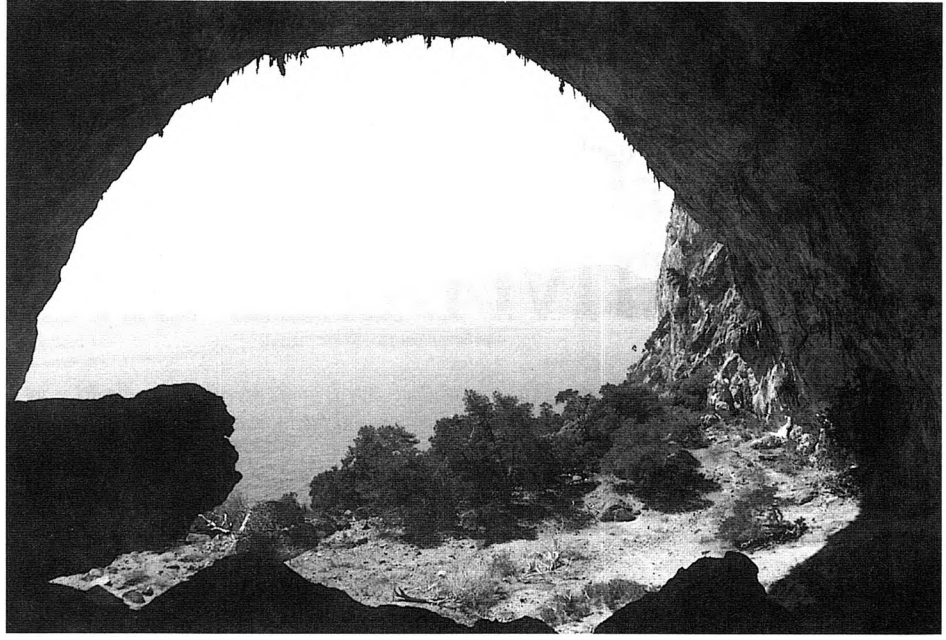
Normalmente, quando si parla di grotte marine, ci si riferisce ad una qualsiasi cavità, di dimensioni sufficientemente ampie da poter essere visitata dall'uomo, che si apra attualmente, o si trovasse in passato, a livello del mare o sotto lo stesso.
Questa definizione è sicuramente molto generale, ma ha il difetto di non caratterizzare né litologicamente né tantomeno geneticamente le grotte marine e quindi è praticamente inutilizzabile quando ci si voglia interessare dei meccanismi che hanno portato all'evoluzione della cavità sino allo sviluppo che attualmente noi andiamo osservando.
Un'idea molto radicata, ancorché completamente errata, è quella che le grotte marine o litorali si formino essenzialmente per azione meccanica, cioè per erosione ad opera del moto ondoso: questo innanzitutto richiederebbe che tutte le grotte marine si siano formate a livello del mare, dato che pochi metri al di sotto o al di sopra il moto ondoso è praticamente ininfluente. Anche al livello del mare, poi, le grotte realmente sviluppatesi per azione meccanica sono pochissime e comunque sempre molto piccole, poiché già pochi metri all'interno di una cavità l'energia delle onde tende a diventare nulla.
Dal punto di vista esplorativo, ma anche da quello scientifico, le grotte marine interessanti non sono certo quelle anguste e che penetrano all'interno della roccia per pochi metri, ma quelle di ampie dimensioni, con grandi ambienti e lunghi tunnels, grotte quindi che non possono essersi sviluppate ad opera del solo moto ondoso.
Chiarito questo, per definire i meccanismi genetici che hanno portato allo sviluppo delle grandi grotte marine è innanzitutto necessario suddividerle in funzione della litologia delle formazioni in cui esse si aprono.
Grandi grotte marine possono esser incontrate in molti litotipi: prima di tutto nei carbonati, ma esse sono ben presenti nei basalti (la Grotta Fingal in Scozia o, per rimanere vicino a noi, la Grotta del Becco d'Oca nell'isola di San Pietro in Sardegna) o ancora nelle colate laviche (Grotta dello Zolfo a Capo Miseno vicino a Napoli, grotte litorali delle Hawaii), per citare solo quelle rocce ove esse sono più frequenti.
È evidente che, a seconda dei litotipi ospitanti, i meccanismi che portano alla genesi prima e all'evoluzione poi delle grotte marine varieranno completamente.
Ma bisogna anche considerare un altro fattore: le grotte possono essersi sviluppate ben al di sopra del livello del mare e quindi, a causa di un innalzamento del livello eustatico, essersi trasformate in grotte marine.
Questo è il caso, per esempio, delle famosissime grotte note come Blue Holes delle Bahamas, cavità carsiche sviluppatesi in ambiente continentale e quindi totalmente o parzialmente sommerse a causa dell'innalzamento del livello marino dopo l'ultima glaciazione.
Ma anche tutte le grandi grotte che si aprono in colate laviche debbono necessariamente aver avuto una genesi in ambiente continentale: infatti l'evoluzione di tubi di lava richiede condizioni di fluidità e di temperatura della lava e soprattutto presenza di gas che sono incompatibili con l'ambiente sommerso (WOOD, 1976).

Boejarhellir, Islanda: una grotta nel basalto colonnare (foto M. Banti)

Le grotte in basalto colonnare, invece, debbono la loro genesi essenzialmente ai fenomeni di riduzione di volume che intervengono nel raffreddamento rapido delle lave al contatto delle acque marine e in seguito a quelli di fratturazione a causa dei movimenti tettonici che dislocano il basalto stesso.
Una volta originatesi, comunque, una loro successiva evoluzione può avvenire esclusivamente quando esse vengono a trovarsi esattamente a livello del mare: solo in questo caso infatti il moto ondoso può disarticolare prima e far crollare in seguito pezzi già fratturati delle colonne basaltiche, allargando quindi l'ingresso e il primo vano della grotta.
L'ambiente carbonatico invece, oltre a fornire numerosissimi esempi, come accennato precedentemente, di grotte continentali parzialmente o totalmente sommerse dopo il loro completo sviluppo, presenta anche frequenti casi di grandi grotte realmente di "genesi marina".
Da quanto detto sino a qui, quindi, risulta evidente che solamente in ambiente carbonatico possono svilupparsi grandi grotte marine la cui genesi non sia "banalmente carsica", in cui cioè la presenza del mare sia stata fondamentale.
Si tratta delle grotte originatesi per miscela di acque marine e meteoriche, la cui genesi verrà discussa in dettaglio nel presente lavoro.

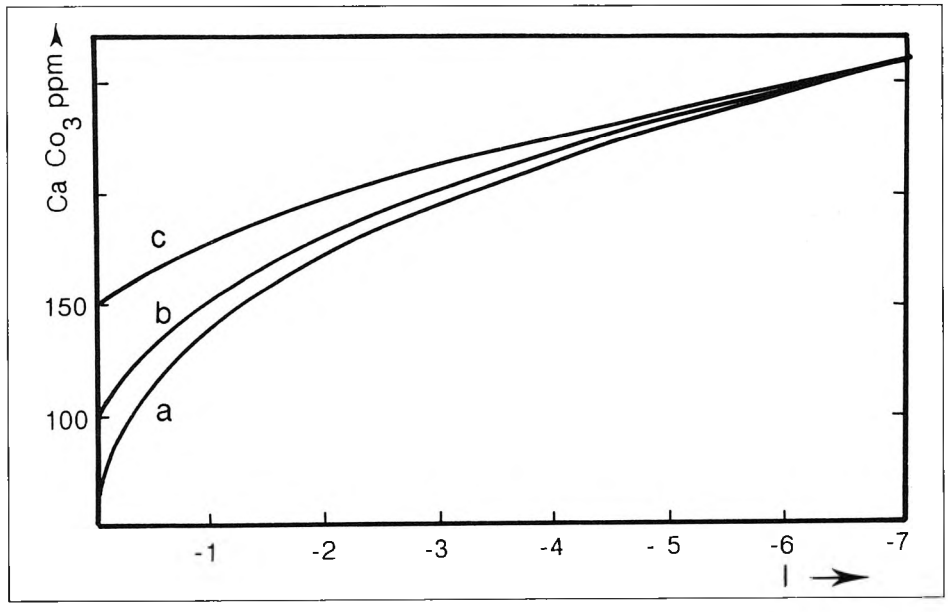
IL MECCANISMO DI CORROSIONE CHIMICA PER MISCELAZIONE DI ACQUA METEORICA CON ACQUA MARINA

Nelle grotte carsiche normali le acque che eventualmente vi si miscelano sono chimicamente affini: hanno cioè una composizione chimica abbastanza simile l'una all'altra, e una concentrazione di sali disciolti abbastanza bassa, dai 200 ai 500 mg/l nei calcari sino ai 2.5-3 g/l nei gessi.
La miscela di acque di questo tipo, non comportando una grande variazione nella concentrazione di sali disciolti, non avrà in generale sulla carsificazione un effetto diverso da quello previsto per esempio dal Bogli (1963). Infatti, a bassa concentrazione, i sali estranei hanno una piccolissima influenza (effetto sale) sulla solubilità della roccia carsificabile.
Nel caso però che ci si trovi in contatto di acque fortemente saline, quali per esempio quelle marine, allora si attiverà un processo di magnificazione della carsificazione a causa delle variazione della "forza ionica della soluzione" (FORTI & PERNA, 1986).
Anche se messo in evidenza già da altri Autori, l'effetto dell'ipercarsismo dovuto alla diffusione di acque carbonicate o solfate in acque clorurate è stato sino a poco tempo addietro sicuramente sottovalutato, soprattutto per la difficoltà oggettiva che gli speleologi incontrano nell'esplorazione diretta delle zone in cui è attivo un simile meccanismo, che sono sempre completamente allagate.
L'effetto dell'aumento della salinità sulla solubilità del carbonato di calcio è schematizzata in fig. 1, nella quale è riportata la quantità teorica di carbonato di calcio solubilizzabile in un litro d'acqua con forza ionica via via crescente sino ai valori caratteristici dell'acqua marina.
L'aumento progressivo della solubilità all'aumentare del contenuto salino dell'acqua è dovuto al ben noto "effetto sale" che fa diminuire l'attività ionica delle singole specie presenti di mano in mano che la concentrazione salina totale aumenta.
Ora, poiché tutti gli equilibri chimici sono determinati in funzione delle attività e non, come normalmente si è portati a ritenere, delle concentrazioni, è evidente come la presenza di acque fortemente saline comporti una magnificazione della solubilità.
Si ricava infatti dalla fig. 1 che la solubilità in acqua marina del carbonato di calcio è varie volte superiore a quella che avrebbe in acqua distillata.
L'aumento della solubilità dovuta alla salinità, comunque, non è di per sé sufficiente a provocare la carsificazione: le acque marine infatti, soprattutto in ambiente carbonatico, risultano essere praticamente sempre sovrassature rispetto a questo sale e pertanto non possono esercitare in maniera diretta nessun effetto solvente.
Un discorso diametralmente opposto va fatto quando all'acqua marina si viene a miscelare un'acqua a basso contenuto salino.
Infatti quando due acque, una meteorica di infiltrazione (solfato-carbonicata) e un'altra marina o profonda (clorurata), si miscelano, l'effetto che si ottiene è di un "ringiovanimento" dell'acqua risultante in maniera assai più marcata che nel caso del semplice "effetto Bogli", che sarà comunque anch'esso contemporaneamente presente stante il fatto che la quantità di anidride carbonica disciolta è normalmente assai differente tra l'acqua di mare e quella di infiltrazione carsica.



Bidiriscottai, Sardegna
(foto R. Banti)

Fig. 1 - Andamento della solubilità del carbonato di calcio in funzione della forza ionica I della soluzione. Gli estremi corrispondono rispettivamente ad acqua meteorica pura e acqua marina pura. La curva a corrisponde alla semplice solubilità del carbonato di calcio in assenza di anidride carbonica disciolta, la curva b corrisponde ad un'acqua in equilibrio con un'atmosfera contenente un millibar di anidride carbonica, mentre per la curva c tale pressione sale a 6 millibar (da Forti & Perna, 1985)



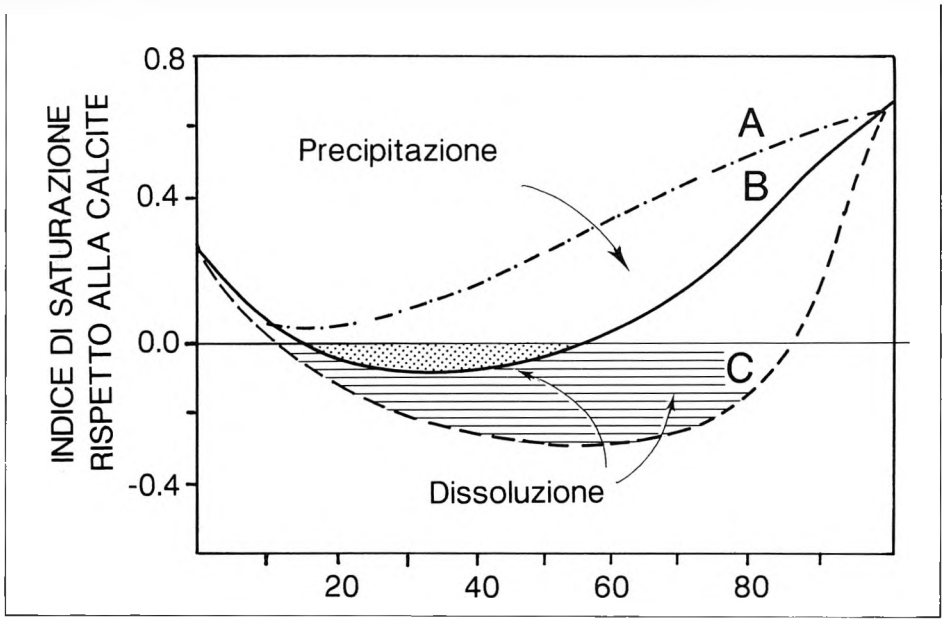


Fig. 2 - Effetto della miscela di acque meteoriche, a contenuto di anidride carbonica, crescente da A e C, ed un'acqua marina, sempre sovrasaturate rispetto alla calcite: è evidente la possibilità di ottenere un notevole effetto di corrosione per miscelazione (da Lohmann, 1988)

Come si può desumere dalla Fig. 2 l'acqua di miscela può risultare aggressiva anche se i due membri di partenza erano ben oltre il limite di saturazione (PLUMMER, 1975; LOHMANN, 1988), e tale effetto sarà tanto maggiore quanto maggiore era la concentrazione di carbonato di calcio nell'acqua di percolazione carsica.

In generale, l'effetto di questa dissoluzione ipercarsica si svilupperà lungo tutta la zona di contatto tra le acque di infiltrazione meteorica e quelle marine e pertanto darà luogo generalmente a un diffuso allargamento della porosità della roccia o dei canalicoli embrionali, le "protogrotte" di FORD (1988), con aumento generalizzato nella zona di diffusione della permeabilità.

Col procedere di questo meccanismo, spesso nella zona di miscelazione si sviluppa una grande quantità di condotti, intersecantesi tra loro, che danno alla roccia un aspetto tipo "formaggio svizzero" (BACK et Al., 1984) o ad "alveare" (GREGOR, 1981).

In casi particolari, comunque, questo meccanismo potrà portare all'evoluzione di vere e proprie grandi cavità freatiche in quelle zone ove oltre al fenomeno della diffusione sia presente un vero e proprio movimento di masse idriche causato sia da moti convettivi dovuti a differenti temperature, sia dalla presenza di condotti carsici drenanti preesistenti.

La zona ove più facilmente si instaureranno le condizioni idonee alla evoluzione di cavità da miscela sarà ovviamente a livello del mare lungo la linea di riva: in questa zona infatti avremo la discarica delle acque dolci e il massimo di miscelazione con quelle salate.

La morfologia più peculiare di questo meccanismo ipercarsico si sviluppa appunto lungo le coste a livello della superficie del mare ed è nota come "solco di battente".

In passato molti autori attribuivano la genesi di queste forme essenzialmente all'azione meccanica esercitata dal moto ondoso sulla costa rocciosa, da cui il nome dato alla forma stessa.

Ma alcune semplici osservazioni portano a dimostrare che, viceversa, tali morfologie si sviluppano essenzialmente per altri meccanismi, che sono dissolutivi e non erosivi.

Innanzitutto il fatto che i "solchi di battente" esistono praticamente solo in rocce calcaree (i pochi e rarissimi esempi in altre rocce sono di dimensioni minori di vari ordini di grandezza); secondariamente bisogna notare che tali morfologie si sviluppano non nei luoghi ove l'energia dei frangenti è massima, in cui di norma si formano invece scogliere, ma dove tale energia è medio-bassa; da ultimo va osservato che l'ampiezza del solco è direttamente proporzionale all'ampiezza delle maree e la sua forma liscia e praticamente sempre priva di rotture fresche, asimmetrica verso l'alto, ben si accorda con il meccanismo di corrosione ipercarsica da miscelazione (v. Fig. 3), mentre non sarebbe spiegabile con quello di erosione meccanica.

Come si vede, quindi, tutte le evidenze sperimentali concordano nell'indicare in meccanismi di aggressione chimica da miscelazione l'evoluzione principale dei solchi di battente in roccia carbonatica e non in meccanismi erosivi, che eventualmente svolgono un ruolo del tutto secondario.

Alla corrosione per miscelazione debbono la genesi anche le più grandi grotte marine, che risultano normalmente impostate lungo fratture o interstrati beanti, che drenano grandi quantità di acqua dolce.

La loro dimensione sarà infatti direttamente proporzionale alle masse di acque che si miscelano, mentre il loro sviluppo dipenderà essenzialmente da quanto in profondo possano risentirsi i meccanismi di miscelazione: un caso emblematico è rappresentato dalla Grotta di Saint Paul nelle Filippine, i cui fenomeni di miscelazione si avvertono per oltre 6 km dall'ingresso, a causa del fatto che la grotta si sviluppa orizzontalmente a livello del mare e in quella zona vi sono alte escursioni di marea (tra 1 e 2 metri).

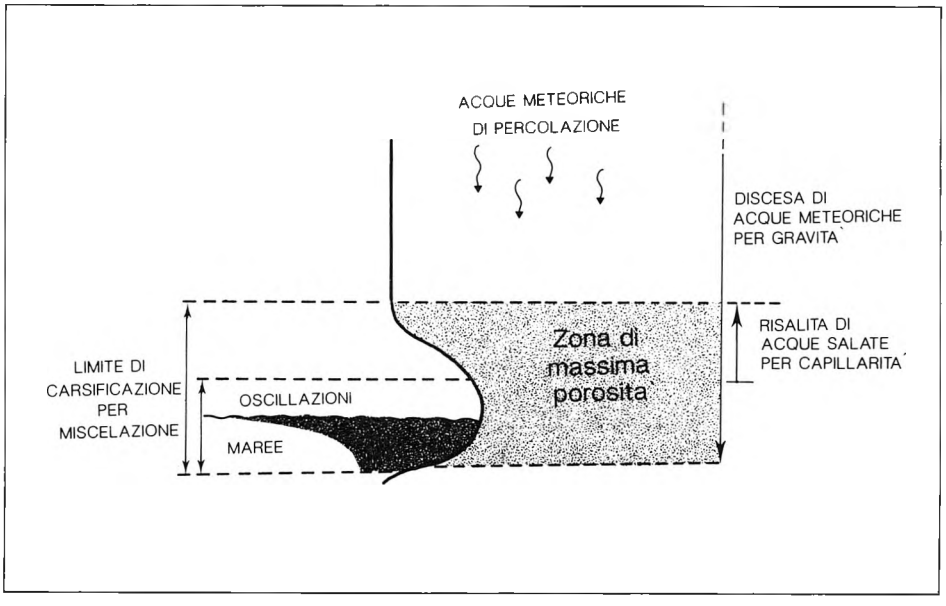
Le grotte marine di miscelazione sono sempre caratterizzate da morfologie a campane ogivali (dello stesso tipo di quelle caratterizzanti l'effetto Bogli, ma di dimensioni molto maggiori) che si apriranno a livello del mare seguendo la fratturazione presente; qualora poi i soffitti siano al di sopra o poco al di sotto del livello marino avremo lo sviluppo di grandi cupole da condensazione (CIGNA & FORTI, 1985).

I DEPOSITI CHIMICI DELLE GROTTE MARINE

Passando a considerare i depositi chimici delle grotte marine bisognerà subito dire che, in generale, il notevole potere corrodente sviluppato dal meccanismo ipercarsico di miscelazione di acque non consente la formazione di depositi chimici.

Pertanto, proprio basandosi sulla presenza o

Fig. 3 - Modello evolutivo per i "solchi di battente" originatisi sul litotipi carbonatici, per miscela di acque dolci meteoriche e acque marine salate. Nella zona di massima miscelazione (livello medio del mare) si ha la massima corrosione, al di sotto di questo il solco "chiude" al livello di minima marea, corrispondente al punto più basso in cui può avvenire la miscelazione. Al di sopra la forma del solco è più aperta, poiché, a causa della capillarità, le acque salate possono risalire oltre i limite di massima marea.



meno di concrezioni "normali" (stalattiti, stalagmiti etc.), è possibile facilmente discriminare tra una grotta, di origine continentale, sommersa per l'innalzamento del livello eustatico o per sprofondamento della formazione che la ospitava, e una grotta francamente di origine marina. Nel caso di grotta marina, emersa totalmente o parzialmente, la presenza in questa di concrezionamenti è indice che l'azione carsificante di miscela è cessata e attualmente prevalgono i processi carsici normali controllati dalle acque meteoriche.
Solo in alcuni rari casi nelle grotte marine di miscelazione si possono avere formazioni di cristallizzazioni di calcite in forme sferoidali (cave clouds, HILL & FORTI, 1986).
In generale troveremo questi speleotemi in quei condotti che si sono sviluppati ad opera di acque ascendenti in zone sufficientemente vicine alla superficie piezometrica: in queste condizioni, infatti, quando la miscela risultante rimane nel dominio delle soluzioni sovrassature, a causa della vicinanza del pelo libero, vi è anche la possibilità per l'anidride carbonica di abbandonare il sistema, con conseguente precipitazione di carbonato di calcio.
Ancor più raramente nelle grotte marine possono esser incontrate mineralizzazioni di barite (FORTI & PERNA, 1983): questo avviene solo nel caso che le acque meteoriche che si miscelano a quelle marine siano molto ricche di acido solforico, situazione questa che si presenta esclusivamente in prossimità di depositi a solfuri in ossidazione.
Altri depositi chimici possono essere incontrati in quelle grotte marine in cui le condizioni di miscelazione sono più complesse, come nel caso di alcune grotte del litorale salernitano nella zona di Capo Palinuro.
Alcune di queste grotte marine, e prima fra tutte la Grotta di Cala Fetente, rappresentano un caso particolare di cavità da miscela: infatti in esse il meccanismo di miscelazione coinvolge non solo l'acqua salata e quella meteorica ma anche una componente profonda solfurea (BARBINA & CODELUPPI, 1989).
In queste condizioni, attivandosi il meccanismo speleogenetico collegato al ciclo dello zolfo, (vedi fig. 4) (FORTI, 1989), i fenomeni di corrosione ipercarsica diventano molto più attivi ed aggressivi e inoltre, nelle zone della grotta non completamente sommerse, è possibile la formazione di tutta una serie di speleotemi di zolfo e gesso (FORTI, 1985).
Le reazioni di ossidazioni biologica o anche, più raramente, abiologica dello zolfo da acido solfidrico a zolfo elementare o ad acido solforico, se da un lato portano all'evoluzione di esasperate forme di corrosione quali le cupole sferoidali sul soffitto e le docce diverse sulle pareti aggettanti delle zone appena sommerse (CHIESI & FORTI, 1987), dall'altro tendono ad assorbire tutto l'ossigeno disponibile tantoché è possibile che le piccole campane d'aria eventualmente presenti ne siano del tutto prive. È pertanto indispensabile che le persone che si avventurano in tali

Grandi concrezioni calcitiche sviluppatesi al fondo di una grotta marina pugliese.
(foto P. Forti)

Un "solco di battente" presso l'ingresso della grotta di St. Paul, Palawan
(foto P. Forti)

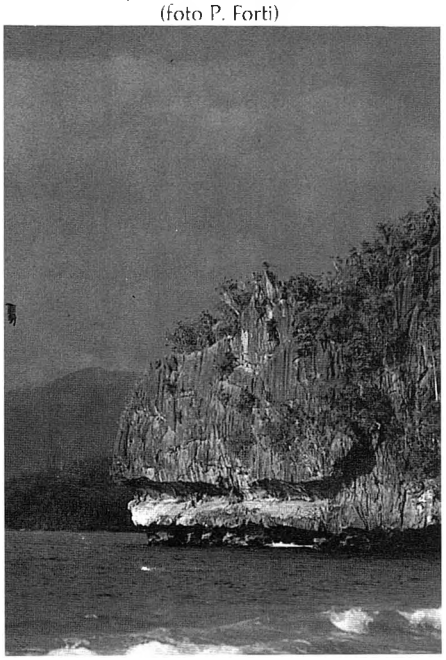
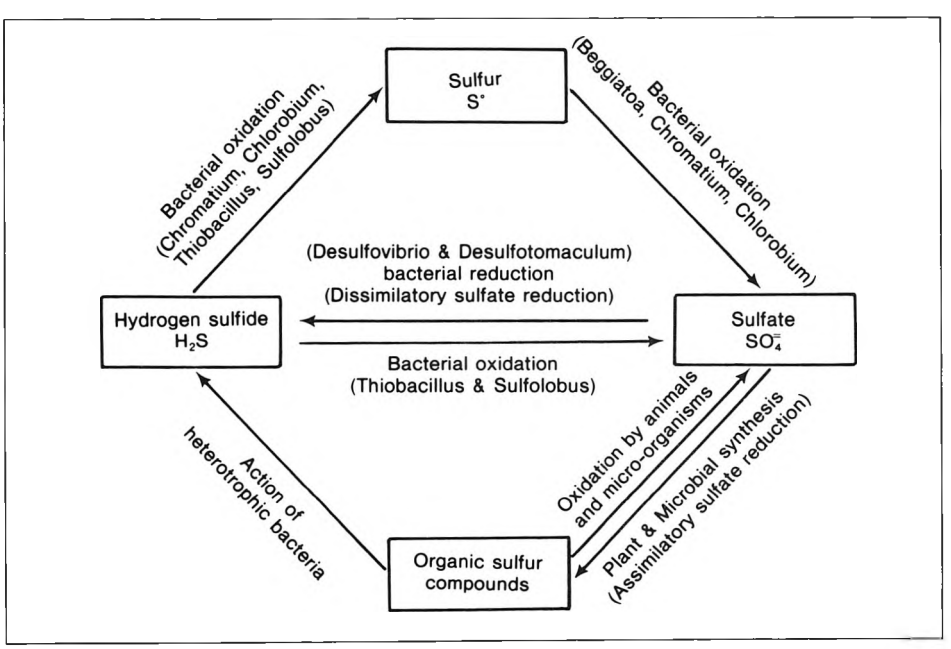


Fig. 4 Il ciclo biologico dello zolfo in natura



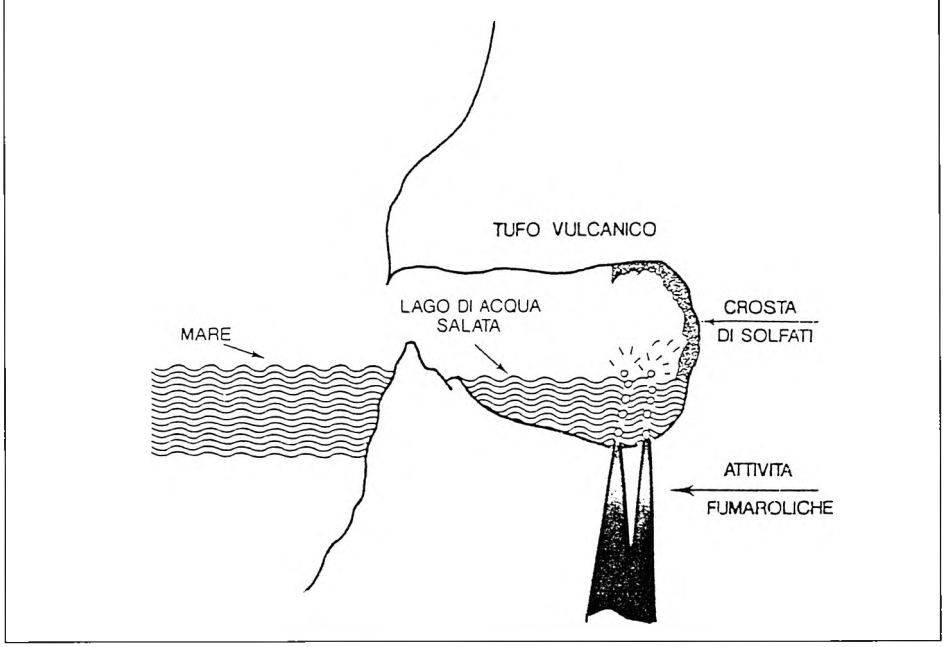


Fig. 5 - Rappresentazione schematica del meccanismo genetico per le mineralizzazioni secondarie della grotta dello Zolfo e Capo Miseno: i gas fumarolici, gorgogliando nell'acqua marina liberano acido solfidrico il quale, al contatto con le pareti di tufo vulcanico, della grotta si ossida ad acido solforico che, a sua volta, combinandosi con gli elementi in parte disciolti nel mare e in parte provenienti dalla roccia stessa da luogo a tutti i minerali elencati in tab. 1.

ambienti siano particolarmente attente a questo rischio.
Un caso assolutamente unico di speleotemi che debbono la loro genesi a causa di miscele che avvengono a livello dell'acqua marina, è poi rappresentato dalla Grotta dello Zolfo a Capo Miseno: si tratta infatti di una cavità tettonica aprentesi a livello del mare, con all'interno un lago di acqua salata entro cui si ha una intensa attività fumarolica.
La grotta, per quanto detto precedentemente, non può assolutamente esser considerata marina, mentre lo sono invece le particolari concrezioni che si sono formate al suo interno.
Infatti all'interno della grotta (v. Fig. 5) le esalazioni vulcaniche gorgogliando nell'acqua marina a contatto con la roccia vulcanica danno luogo ad una serie di concrezionamenti e mineralizzazioni assai particolari (in alcuni casi uniche, v. Tab. 1), che sono state osservate e studiate già nella metà del secolo scorso (Sacchi, 1850; Bellini, 1901; Hill & Forti, 1986), la cui genesi non sarebbe stata possibile senza la presenza dell'acqua di mare.

A prescindere da questi, comunque rari, casi particolari, tutte le altre mineralizzazioni eventualmente presenti nelle grotte marine sia freatiche che vadose, debbono la loro genesi a meccanismi che nulla hanno a che fare con l'ambiente marino e che sono poi gli stessi che portano all'evoluzione di analoghi speleotemi in ambiente continentale.

CONCLUSIONI

Le poche e semplici cose esposte precedentemente hanno permesso di evidenziare innanzitutto come sotto il nome generico di "Grotte Marine" siano spesso riunite cavità di genesi e sviluppo diversissimi, che spesso nulla o quasi hanno a che fare con il mare stesso.
Si è anche dimostrato come il meccanismo genetico che porta all'evoluzione delle vere grotte marine sia essenzialmente chimico e non meccanico come sino ad oggi si era portati a ritenere.
Si sono quindi brevemente discusse le morfologie e i rari speleotemi peculiari di queste cavità.

Tab. 1 - Elenco dei minerali secondari di grotta rinvenuti all'interno della Grotta dello Zolfo di Capo Miseno

Minerale	Formula chimica	Caratteristiche morfologiche
Alumogeno	$Al_2(SO_4)_3 \cdot {}_2O$	piccoli cristalli da bianchi a trasparenti
Halotrichite	$FeAl_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$	fibre aciculari bianche
Metavoltina	$K_2Na_6Fe_7(SO_4)_{12} \cdot 18H_2O$	sottili lamelle esagonali di colore giallo
Misenite	$K_2SO_4 \cdot 6KHSO_4$	fibre soffici di color grigio chiaro e con lucentezza sericea
Pickeringite	$MgAl_2(SO_4)_4 \cdot 22H_2O$	minuti cristalli bianco brillante
Allume Potassico	$KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$	fibre trasparenti traslucide
Tamarugite	$NaAl(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$	masserelle color bianco candido di cristalli allungati
Voltaite	$KFeg(SO_4)_{12} \cdot 12H_2O$	croste verde chiaro

Il campo delle grotte marine è comunque ancora ben lungi dall'essere completamente conosciuto e studiato: infatti restano molte cose da comprendere nella loro interezza.
A mio parere una delle cose che dovrebbe essere studiata in dettaglio nel prossimo futuro è l'influenza puntuale delle maree sull'evoluzione delle grotte marine: esistono infatti zone ove si possono avere maree di vari metri di altezza, mentre altre ove esse sono nulle.
Un altro grande tema da affrontare sarebbe poi quello dell'interazione tra la sfera biotica e la speleogenesi: infatti è ancora tutto da dimostrare il tipo di ruolo che giocano i numerosi organismi che vivono nella grotta e spesso interagiscono in differente maniera con essa (briozoi, alghe, coralli, litodomi etc....).
Questo tipo di ricerca è sicuramente complesso da portare avanti, data la necessaria interdisciplinarietà, ma sono assolutamente certo che, se intrapreso, darà risultati di enorme interesse.

BIBLIOGRAFIA

BACK W., HANSHAW B.B., VAN DRIEL J.N., 1984 Role of groundwater in shaping the eastern coastline of the Yucatan Peninsula, Mexico. In LA FLEUR Ed. "Groundwater as geomorphic agent", London, p. 280-293
BARBINA S., CODELUPPI C., 1989 Le grotte di Capo Palinuro. Speleologia 20, p. 13-15
BELLINI R., 1901 La Grotta dello Zolfo nei Campi Flegrei, Boll. Soc. Geol. Ital. 20, p. 470-475
BOGLI A., 1975 La corrosione per miscela d'acque. Grotte d'Italia s.4, v.4, p. 333-352
CHIESI M., FORTI P., 1987 Studio morfologico di due nuove cavità carsiche dell'Iglesiente (Sardegna Sud-Occidentale). Ipoantropo 1986(4), p. 40-45
CIGNA A.A., FORTI P., 1986 The speleogenetic role of the air flow caused by convection: 1st contribution. Int. J. of Speleol. 15(1986), p. 41-52
FORD D., 1988 Characteristics of dissolutional cave systems in carbonate rocks. In JAMES N.P. & CHOQUETTE P.W. Eds "Paleokarst", Spring-Verlag, p. 25-27
FORTI P., PERNA G., 1986 L'Ipercarsismo con particolare riguardo all'Iglesiente (Sardegna Sud Occidentale). Natura Alpina 36 (2-3), p. 85-100
FORTI P., 1985 Le mineralizzazioni della Grotta di Cala Fetente (Salerno, Campania). Mondo Sotterraneo, n.s., 9(1-2), pp. 43-50
FORTI P., 1989 The role of sulfide-sulfate reactions in speleogenesis. Proc. 10th Int. Spel. Congr., Budapest, vol. 1 p. 71-73
GREGOR V.A., 1981 Karst and caves in the Turks and Caicos islands, B.W.I.. Proc. IX Int. Spel. Congr. Bowling Green, p. 805-806
HILL C.A., FORTI P., 1986 Cave minerals of the World. Natl. Spel. Soc., Huntsville, pp. 1-238
JAKUCS L., 1977 Morphogenetics of karst regions. Budapest, 284 pp. 284
LOHMANN K.C., 1988 Geochemical patternes of meteoric diagenetic systems. In JAMES N.P. & CHOQUETTE P.W. Eds. "Paleokarst" Springer-Verlag, p. 58-80
PLUMMER L.N. 1975 Mixing of seawater with calcium carbonate groundwater. In WHITTEN E.H.T. ed "Quantitative studies in geological sciencies" Geol. Soc. Am. Mem 142, p. 219-232
SCACCHI A., 1850 Memorie mineralogiche e geologiche della Campania. Rend. Acad, Sc., Napoli, Mem. 3, p. 317-335
WOOD C., 1976 Caves in rocks of volcanic origin. in Ford T.D. & Cullingford C.H.D. "The science of Speleology", Academic Press, London, p. 127-177

NEL CUORE DEL GENEROSO

Un'incredibile immersione alla Sorgente Bossi porta al superamento di un sifone profondo 89 metri. Al di là la grotta, inevitabilmente, continua...

di **Luigi CASATI**
(Gruppo Speleologico Lecchese C.A.I)
e **Francesco BIANCHI-DEMICHELI**
(Società Speleologica Svizzera-Ticino)

INTRODUZIONE

Da diversi anni il Gruppo speleologico ticinese si occupa delle ricerche, delle esplorazioni e dello studio delle grotte del Monte Generoso. Ultimamente ha potuto contare sulla preziosa collaborazione, per quanto concerne le esplorazioni subacquee, del G.S. C.A.I. Lecchese.

Le accurate indagini e la scoperta di grandi grotte nella parte alta del massiccio del Generoso fanno supporre che all'interno di questa montagna debba esistere un vastissimo sistema di grotte ancora praticamente sconosciuto, corrispondente alla rete di alimentazione idrica delle sorgenti. Le esplorazioni e gli studi effettuati dimostrano come la ricerca geografica di base sia ancora da completare nel nostro Cantone e possa aprire nuovi ed interessantissimi territori di ricerca scientifica in un mondo sotterraneo che anche se invisibile appartiene al nostro territorio e apporta un eccezionale contributo al patrimonio naturalistico del nostro Paese.

Inoltre l'osservazione diretta dei grandi sistemi di drenaggio delle acque sotterranee, con le loro elevatissime velocità di deflusso, scoperti grazie all'indagine speleologica, mostrano e dimostrano l'influenza sulle acque che alimentano le nostre sorgenti di agenti inquinanti, immessi in qualunque punto del comprensorio, destando serie preoccupazioni per il futuro di quella meravigliosa montagna che è il monte Generoso e per l'insostituibile capitale che rappresenta una falda freatica incontaminata.

DELIMITAZIONE GEOGRAFICA

Coordinate: 720.600 / 90.625 alt.: 590 m s.l.m.

La sorgente Bossi si trova lungo la strada cantonale che conduce da Rovio ad Arogno, circa 400 metri prima di quest'ultimo paese. La caratteristica vasca che delimita l'imbocco si trova, a qualche metro dalla strada, sulla destra, ben visibile. La sorgente appartiene al comune di Arogno.

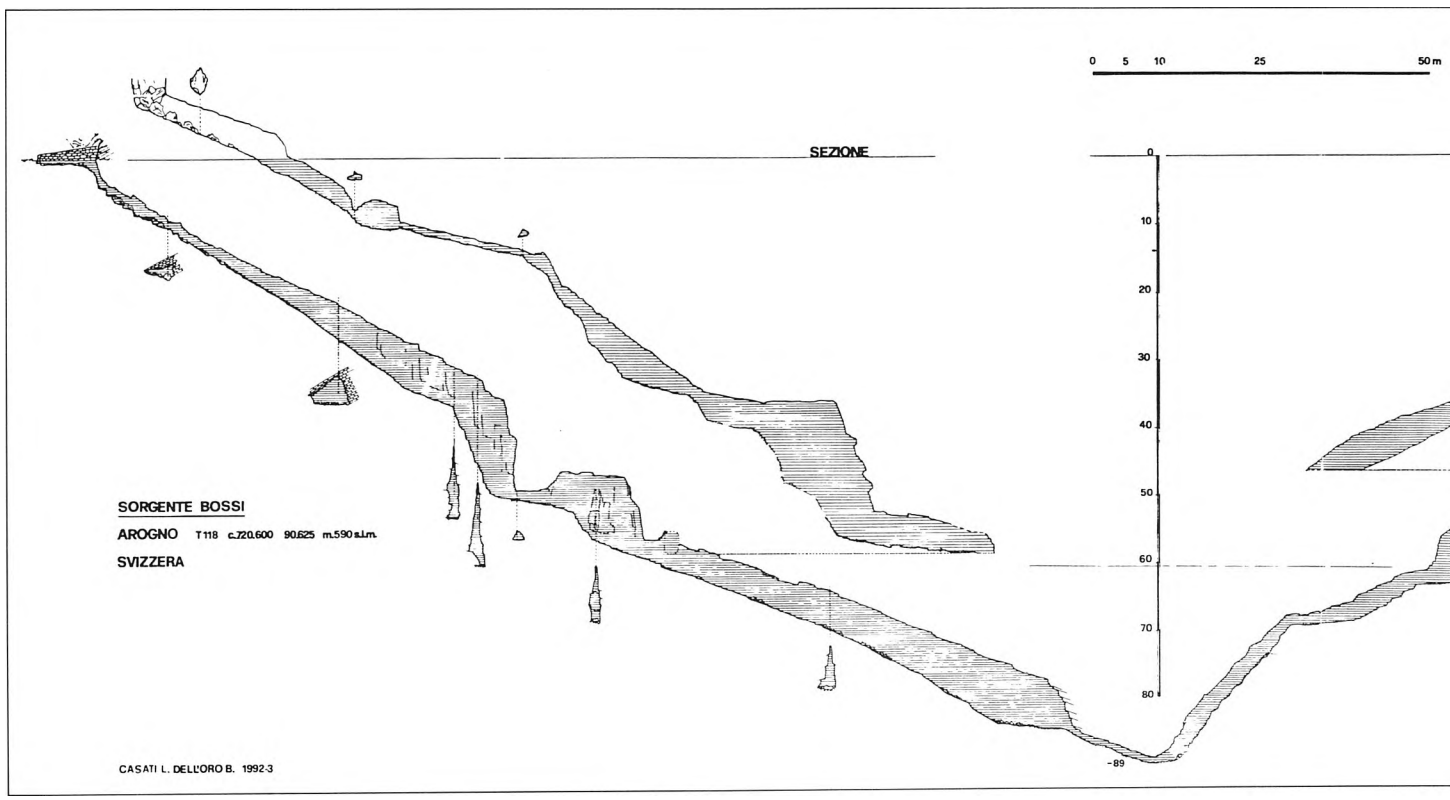
Si tratta, insieme alla "Cà del Feree", al "Buco della Sovaglia", e alla "Sorgente del Paolaccio" di una delle principali sorgenti del Monte Generoso. Questo imponente massiccio calcareo, che si eleva fino a 1701 m d'altitudine, è delimitato a Nord ed a Ovest dal lago di Lugano, a Est dal lago di Como e a Sud-Sud-Ovest dalla zona Capolago-Chiasso. Il massiccio principale copre una superficie di c.a. 50 km². Considerata nel suo insieme, la superficie totale del comprensorio del Monte Generoso supera i 100 km².

CENNI GEOLOGICI

Il massiccio del Monte Generoso appartiene alla catena delle alpi meridionali. La geologia della regione si presenta assai complessa.

Dal punto di vista stratigrafico, considerando essenzialmente le formazioni legate alla carsificazione, la regione presenta una serie di calcari selciferi potente 3-4000 m, che appoggiano su c.a. 1000 m di brecce dolomitiche e calcari e dolomie appartenenti al Retico, che a loro volta si sovrappongono alla "Dolomia principale".

Dal punto di vista tettonico, la regione ha subito un'evoluzione strutturale marcata dalla preesistente situazione paleo-tettonica, ed è stata sottoposta a movimenti vertica-

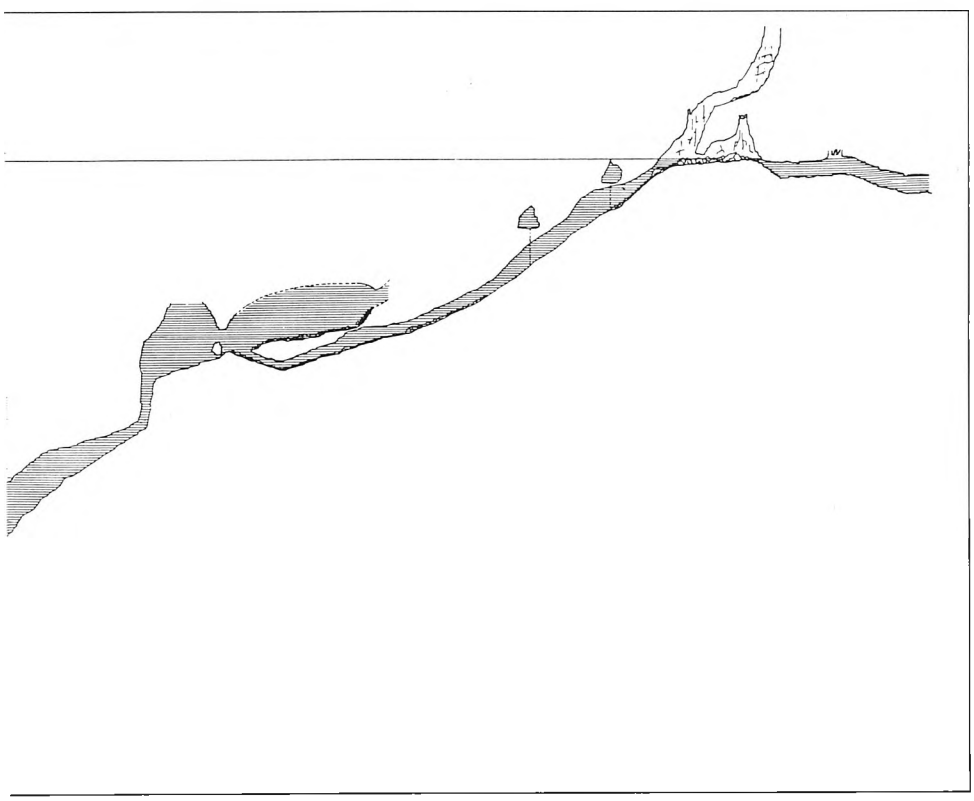


li e di intenso ripiegamento.
Il massiccio del Generoso si presenta come un imponente anticlinorio, assato Est-Ovest, con numerosissime pieghe secondarie, sinclinali ed anticlinali, faglie e fratture. In particolare esiste una grandiosa faglia ("Faglia di Lugano"), che si sviluppa parallelamente al margine occidentale del massiccio e che corrisponde ad un sistema di faglie mesozoiche.
I fenomeni carsici si sviluppano entro i calcari selciferi del Lias inferiore ed anche la "Sorgente Bossi" si sviluppa interamente entro questa formazione.

IDROGEOLOGIA

Dal punto di vista climatologico il Monte Generoso è caratterizzato da abbondanti precipitazioni. I totali annuali, rilevati durante il periodi 1901-1940, indicano un valore medio di 2064 mm/anno, con un minimo invernale e due massimi in primavera ed in autunno. L'evapotranspirazione corrisponde al 27% delle precipitazioni (UFFICIO GEOLOGICO CANTONALE, 1990).
Il comprensorio del Generoso comprende innumerevoli corsi d'acqua. Nella parte svizzera, la cui superficie è di 90 km^2, si possono segnalare alcuni corsi principali.
Il torrente "Breggia", perenne, è alimentato prevalentemente dalla falda. Però, nella parte alta del suo corso, alimenta direttamente a sua volta, attraverso perdite ed inghiottitoi, i sistemi carsici tributari delle sorgenti principali. La "Crotta", affluente principale del Breggia. Il torrente della "Valle dell'Alpe", che presenta vistose perdite in relazione principalmente con le sorgenti di Salorino. La "Sovaglia", che prende origine direttamente dal "Buco della Sovaglia" (TI 21), una della maggiori sorgenti della regione. La "Mara" che raccoglie l'acqua, nel tratto a valle di Arogno, principalmente da sorgenti carsiche.
L'alimentazione idrica delle sorgenti principali e quindi anche della "Sorgente Bossi", avviene sia per infiltrazione diffusa, sia attraverso perdite e inghiottitoi, lungo il letto di torrenti e fiumi (alta valle della Breggia).
La risposta della "Sorgente Bossi" alle precipitazioni appare lenta e smorzata, in relazione probabilmente all'esistenza di una vasta zona sommersa.
Questa tesi sarebbe confermata dall'analisi delle temperature e del chimismo delle acque che evidenziano, dopo le piene, un importante "effetto pistone". Analisi isotopiche, svolte dal Centro di idrogeologia di Neuchâtel, su richiesta dell'"Ufficio geologico cantonale", confermerebbero questa ipotesi.

Un momento dell'immersione
(foto B. Dell'Oro



L'età media delle acque della sorgente, infatti, stabilita con il metodo del trizio, è di 4-5 anni, la più elevata del massiccio. Con il metodo dell'ossigeno 18, è stato d'altra parte possibile calcolare che l'altitudine media delle acque di infiltrazione di questa sorgente, si situa a quota 1000 m.
Una prova di multitracciamento, effettuata dall'"Ufficio geologico cantonale" nell'aprile 1989, ha chiaramente dimostrato la spiccata diffluenza delle acque sotterranee del MG, mettendo in correlazione, inoltre, tutte le principali sorgenti.
In particolare la "Bossi" possiede un vastissimo bacino di alimentazione, che si estende anche in territorio italiano (zona Orimento-Erbonne).
La colorazione eseguita ha dimostrato chiaramente la connessione tra gli inghiottitoi e le grotte ("Sistema Nevera") situate nell'alta valle della Breggia e la "Sorgente Bossi".
La velocità di restituzione dei traccianti si trova in una forchetta tra 8 e 15 m/h ed è quindi molto costante e lenta. Questo avallerebbe ulteriormente l'ipotesi dell'esistenza di vaste zone sommerse.
La prova di tracciamento ha pure evidenziato la relazione privilegiata tra "Bossi" e la zona sovrastante ("Costa degli Albagnoni" e "Cima Crocetta").
Il 26.4.1989, 10 kg di Rodamina furono immessi nel ruscello della "Tana dell'acqua" (TI 69) (Coord: 721.700/89.250; alt.: 1180) e vennero ritrovati unicamente nella "Bossi", dopo aver percorso 1750 m in linea d'aria e 590 m di dislivello.
La curva di restituzione del colorante mostra numerosi picchi dopo 3 piene, e la forma della curva sembra ulteriormente indicare la dispersione trasversale subita dalla rodamina durante il suo percorso sotterraneo.
Molto probabilmente i traccianti dopo aver percorso un tratto anche lungo a pelo libero, rallentano bruscamente entrando nella zona sommersa.
Per quanto concerne la qualità dell'acqua, si segnala una discreta contaminazione fecale, ma l'acqua della sorgente non è attualmente

captata a fini di potabilità.

CENNI STORICI

Le prime esplorazioni della grotta furono eseguite da P. Meli e H. Cretton, che dopo aver disostruito l'imbocco scesero fino a −50 m.

Nel 1983 A. Sollberger si spinge fino a −68 m e nel 1985 W. Keusen scende fino a −89 m.

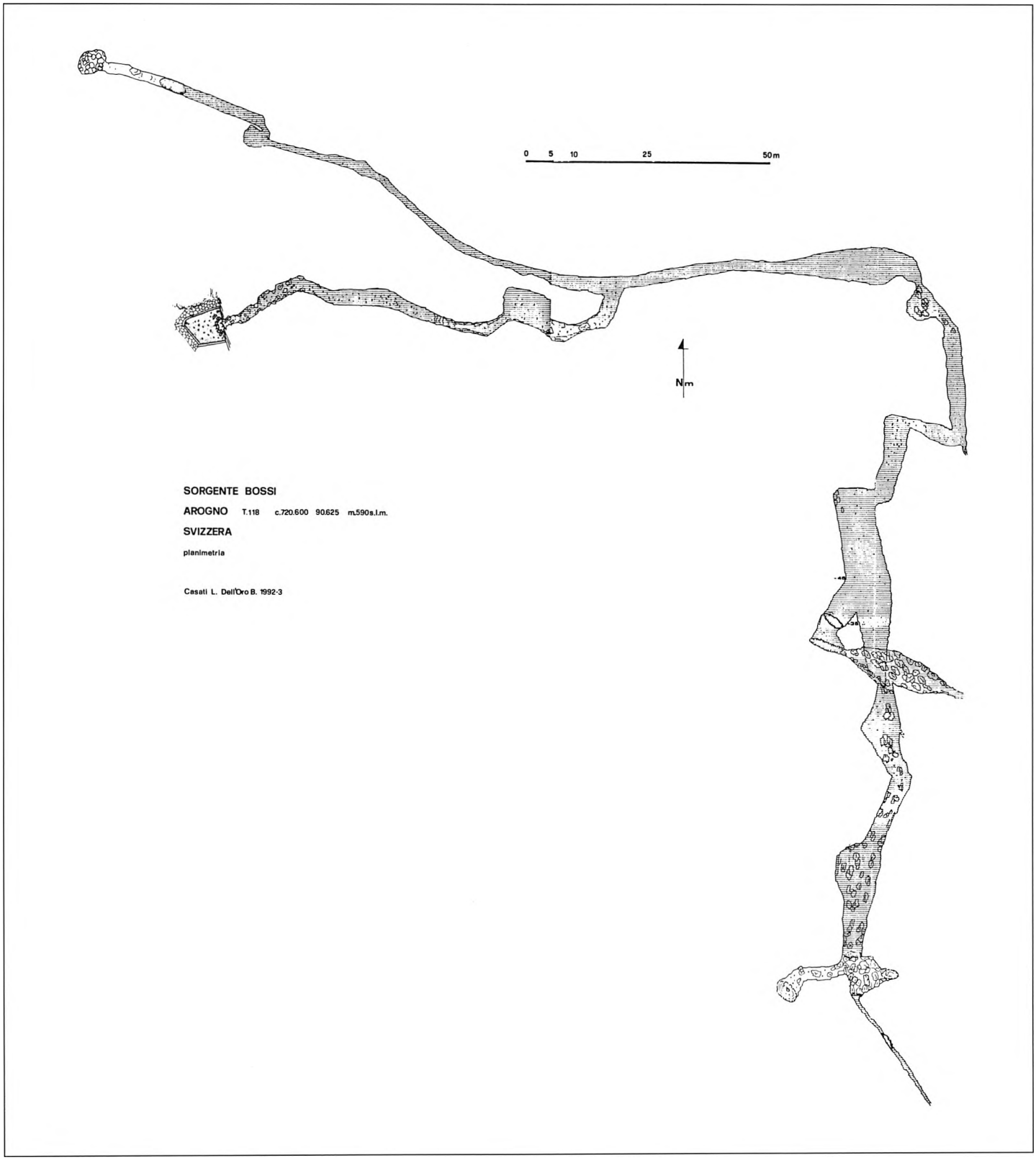
O. Isler, nello stesso periodo, effettua pure un'immersione e si ferma a −40 m, oltre il punto basso.

Nel 1991 L. Casati riprende le esplorazioni della grotta, superando l'anno seguente il sifone, riuscendo a raggiungere la superficie e scoprendo un secondo sifone e 2 grossi camini ascendenti. Inoltre esplora a partire da −60 m, prima del punto basso, una galleria che rappresenta una seconda entrata fossile ostruita da massimi erratici.

Il 1 gennaio 1993 L. Casati e J.L. Camus superano il primo sifone e riescono a salire per una ventina di metri di dislivello uno dei 2 camini. Inoltre L. Casati s'immerge nel secondo sifone esplorandolo per 25 metri di lunghezza ed una profondità di −6 m, fermandosi su una strettoia. Contemporaneamente J.J. Bolanz, che aveva già esplorato il primo tratto della risalita a −60 m, si dedica all'esplorazione accurata del punto profondo, scoprendo una nuova saletta.

DESCRIZIONE

L'ingresso assai comodo, si presenta come



una galleria di 1 x 1 m, che prosegue con un'inclinazione di 45°; sul fondo ci sono dei massi di crollo fino a −10 m, che rendono la progressione obbligata e un po' delicata a causa della loro instabilità. A −12 m il soffitto si abbassa creando una strettoia, alta circa 50 cm e larga 3 m che durante le lunghe soste per la decompressione è stata allargata. Più avanti la galleria assume una forma triangolare (3x3 m) fino a −38 m. Da qui si scende in una sala con il fondo a −52 m. Sulla destra parte una galleria che, a causa dei massi crollati, ha dimensioni più ridotte per qualche metro, ma poi si allarga in una frattura alta circa 10 m con incastrato a metà un grosso masso. Raggiunta la profondità di −60 m si incontra un bivio. A sinistra si entra in un ramo ascendente che, quasi parallelo a quello d'ingresso, risale fino alla superficie. Questa risalita, impostata su di una frattura fino a circa −14 m, è caratterizzata da pareti molto lisce e marce, che rendono problematico fissare il filo. Passando, le bolle fanno cadere blocchi di argilla compatta e la visibilità si riduce a zero in brevissimo tempo. Si entra allora in una galleria alta 80 cm, larga 1,5 m e lunga 20 m, con un deposito di argilla spesso 20 cm. In fondo si sfocia in una saletta a −10 m. Il passaggio buono, di piccole dimensioni, è sulla destra della sala e dà accesso ad una galleria che arriva alla superficie. Sulle pareti si trovano concrezioni e lungo la galleria dei massi erratici rotondi di un metro di diametro. Dopo 20 m si giunge alla base di un pozzo ostruito da massi erratici. Ritornando al bivio a −60 m sulla destra si continua nella parte profonda, dalle dimensioni decisamente più ampie, e a −70 s'incontra un grosso masso erratico incastrato. A −82 m inizia una strettoia dal fondo ghiaioso, larga all'ingresso 1,5 m e alta 70 cm e che gradatamente scende a −89 m. Proseguendo, la galleria incomincia a risalire e a quota −86 m riprende discrete dimensioni (2x3 m). A partire da −60 m la visibilità si riduce notevolmente a causa dell'argilla e a −46 m c'è una nuova diramazione. Salendo diritti si arriva al termine della vecchia esplorazione −40 m, ma raggiunti i −35 m la progressione è resa impossibile da una frana che ostruisce il passaggio. Salendo, invece, sulla destra, è possibile by-passare l'ostacolo raggiungendo un pozzo che risale da −35 m a −18 m e continua a risalire in una fessura impraticabile. Lungo l'asse della frattura si arriva, dopo un restringimento, in una sala di buone dimensioni che termina in un passaggio stretto nell'argilla, che rende quasi impossibile la progressione. Il fondo della sala è ricoperto dai massi di crollo che hanno ostruito la galleria principale. All'inizio della sala sul fondo c'è il passaggio chiave che porta a −30 m, da dove parte la galleria che arriva fino alla superficie. Usciti dall'acqua si perviene in una sala abbastanza ampia nella quale arrivano due grossi pozzi. Uno di questi è stato risalito per 30 m di lunghezza e 20 m di dislivello in libera e continua verticale. L'altro pozzo risale per oltre 20 m ed è percorso da un forte stillicidio. Alla base, numerose concrezioni rotte e massi. Anche su una parete della sala ci sono delle concrezioni. In questa zona si possono anche notare intensi ripiegamenti degli strati. Il secondo sifone è impostato su una stretta frattura e dopo 10 m a −3 m si raggiunge una superficie dove si vedono 3 arrivi in 50 cm di diametro. Da qui si prosegue ancora fino a −6 m, dove una strettoia impedisce il passaggio.

Il sifone principale che raggiunge i −89 poi −0 misura 390 m e il ramo che da −60 arriva a −0 125 m. Il secondo sifone è lungo 25 m.

Lo sviluppo totale della grotta è di 625 m. Il dislivello totale 119 m (−89; +20). Topografia L. Casati - B. Dell'Orto - J.L. Camus.

CARSOLOGIA

La "Sorgente Bossi" si trova, come tutte le altre sorgenti principali della zona, in prossimità della "faglia del Generoso" che, almeno nella parte inferiore, deve giocare un ruolo di barriera impermeabile.

La parte iniziale del sifone fino a −89 m è impostata su una frattura E-W, più avanti si trova una galleria in interstrato che sembra seguire una piega sinclinale assata grosso modo N-S. Si tratta di condotte a pressione a forma prevalentemente ellitica.

La sala oltre il sifone è impostata su 2 fratture che si prolungano nei camini ascendenti. Il camino principale è ancora assato su una frattura E-W e il secondo camino lungo una frattura 160°-340°.

Le osservazioni fatte direttamente durante l'esplorazione dimostrano la presenza di una vasta zona allagata, profonda quasi 100 metri.

La grande diffluenza, l'elevata altitudine e la vastità del bacino di alimentazione indicherebbero però anche la probabile esistenza, oltre ed a monte della parte sommersa, di un vasto sistema di gallerie a regime vadoso, ed in particolare nella zona direttamente sovrastante ("Costa degli Albagnoni", "Cima Crocetta"). Nella "Costa degli Albagnoni", si riconoscono antichi livelli di sorgenti fossili e nella vicina "Val del Lembro" vi sono numerosi indizi di un importante sviluppo del carso profondo (BIANCHI-DEMICHELI, 1991).

Il camino ascendente oltre il sifone potrebbe rappresentare una via d'accesso al sistema vadoso.

Interessante il grosso masso erratico incastrato a −70 m.

A 70 metri di profondità, oltre il punto basso, è stata rinvenuta una grossa stalagmite, forse proveniente dal camino terminale, dove si trovano numerosi speleotemi in disfacimento. Non si può però escludere che potrebbe essersi formata nella parte attualmente allagata. Questo dimostrerebbe ulteriormente come alcune parti delle sorgenti attualmente sommerse dovessero un tempo, almeno per un periodo, essere asciutte. Osservazioni sicure in tal senso sono state fatte nel "Buco della Sovaglia" (BIANCHI-DEMICHELI, 1983).

MATERIALE

Sono state effettuate in tutto ventitré immersioni per l'esplorazione e per stendere la topografia. L'immersione che ha permesso l'esplorazione del secondo sifone e la risalita è durata 5h30'. Sono state utilizzate in questa esplorazione due bombole da 20 l a 250 bar, di cui una con il 20% di He, una bombola da 10 l a 200 bar di surox 40%, 2 bombole da 7 l a 200 bar, 2500 l di ossigeno.

PROSPETTIVE

La prosecuzione più evidente è nei 2 camini ascendenti oltre il sifone principale. Si dovrebbero, quindi, prevedere delle arrampicate con trapano nei 2 arrivi e tentare l'immersione nel secondo sifone con bombole all'inglese.

PARTECIPANTI:

Svizzera: Bolanz Jean Jacques,
Brunner Jean Claude,
Valsangiacomo Flavio
Francia: Camùs Jean Luis
Italia: Casati Luigi,
Dell'Oro Beatrice,
Liverali Massimo

RINGRAZIAMENTI

Un grazie particolare alle "Aziende industriali" del Comune di Lugano che ci hanno permesso di immergerci nella sorgente e al Comune di Arogno che ci ha sostenuti in questa impresa.

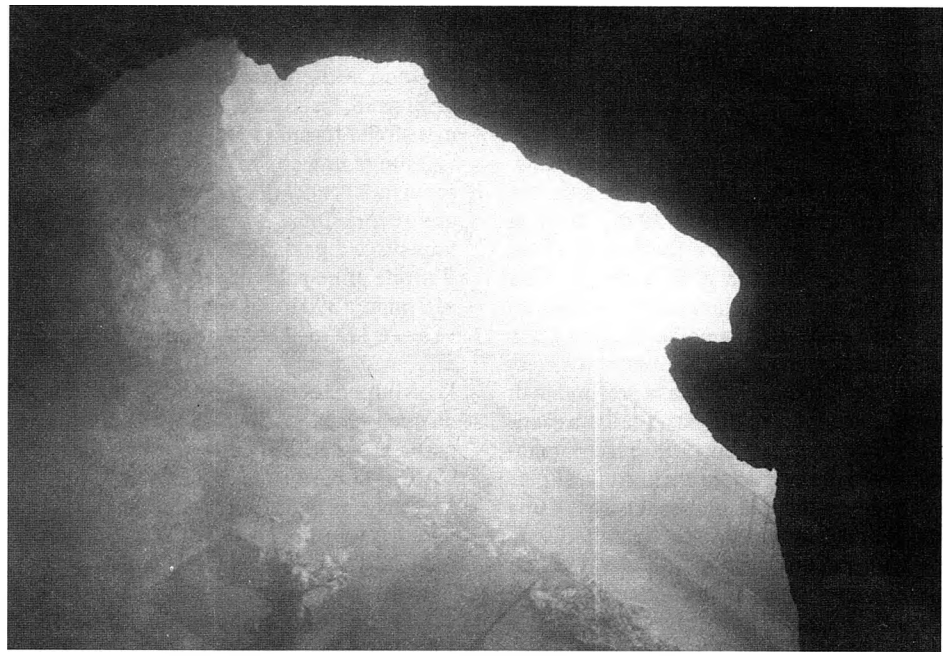
BIBLIOGRAFIA

BERNOULLI D., 1964 - Zur Geologie des Monte Generoso-Beitr. geol. Karte Schweiz, NF 118.
BIANCHI-DEMICHELI F., 1980 - Le grotte del Ticino VII: Note abiologiche III - Boll. S.T.S.N.: 133-153.
BIANCHI-DEMICHELI F., 1990 - Il carsismo (del Monte Generoso) - Quaderni di geologia e geofisica applicata 3, Istituto geologico cantonale: 13-20.
BIANCHI-DEMICHELI F., 1991 - Le grotte del Ticino X. Note abiologiche VI Boll. S.T.S.N.: 97-124.
BIANCHI-DEMICHELI F., 1991 - Il carsismo dell'alta valle della Breggia. Actes du 9° Congrès national de la SSS.
BIANCHI-DEMICHELI F., 1991 - Il complesso carsico della Nevera e dell'Immacolata. Actes du 9° Congrès national de la SSS.
CAVALLI I., BIANCHI-DEMICHELI F., 1982 - Il carsismo del selcifero lombardo del M. Generoso-Stalactite (7):93-102.
COTTI G., FERRINI D., 1961 - Le grotte del Ticino IV. Note abiologiche I Boll. S.T.S.N.: 97-212.
KARSTOLOGIA MEMOIRES, 1990 - Remplissages karstiques et paleoclimatiques - Actes du colloque 2.
UFFICIO GEOLOGICO CANTONALE, 1989 - Monte Generoso. Studio multidisciplinare: geologia, tettonica e geofisica, carsismo idrologia, idrogeologia, chimismo, isotopi e multitracciamento - Bellinzona: 1-67.

ANCORA DISTRUZIONI SPELEOLOGICHE A MARATEA

Si usa dire "non c'è due senza tre" ed a Maratea tale detto si è concretizzato nel campo speleologico.
1) Le grotte di Fiumicello, scrigno della preistoria lucana, sono ora sede di ristorante e pizzeria in barba alle leggi che proteggono le grotte con reperti preistorici;
2) La Grotta del Dragone, Esautore del bacino idrologico del Coccovello è probabilmente inquinata da una discarica di rifiuti solidi.
3) La Grotta di Sant'Angiolo, conosciuta in Basilicata perché custode di un affresco del 14° secolo, è divenuta custode delle ceneri di un Conte con il probabile benestare delle autorità competenti del centro lucano.
In effetti, non si è ancora spenta l'eco dell'inquinamento della falda del Coccovello che già un'altra grotta è presa di mira da chi non è capace di tutelare le bellezze naturali e le forme di arte conservate da una cavità.
La Grotta di Sant'Angiolo (B 19) è divenuta da circa un mese il sepolcro delle ceneri di Stefano Rivetti Conte di Val Cervo che, secondo quanto si dice in paese, ha chiesto di essere cremato e seppellito nella grotta ubicata a poca distanza dalla statua del Redentore che egli stesso volle donare alla cittadina lucana.
La cavità, il cui accesso era, fino a qualche tempo fa riservato a poche persone in grado di poter scalare delle paretine, è stata "privatizzata" con due cancelli che ne precludono la visita.
Ora una lunga gradinata, che parte dai ruderi dell'antico borgo Castello di Maratea, porta alla cavità facilitandone l'accesso e la visita, ma sempre se si è in possesso delle chiavi dei due cancelli che sbarrano la strada (lungo il percorso d'avvicinamento il primo ed a 20 m dalla grotta il secondo).
Attualmente un altare in marmo, la lapide funebre ed un selciato in cemento sono lo "sconcio" che testimonia quanto di distruttivo è stato fatto.
Purtroppo non ho avuto la possibilità di sapere chi ha autorizzato tutto ciò, ma è certo che nessuno a Maratea si è ricordato che in quella grotta andava tutelato l'affresco di cui già parlavo, affresco che, a parere di alcuni studiosi, ricopre una precedente pittura appartenente forse al periodo paleocristiano.
E come dice Lubrano "Una domanda mi sorge spontanea": perché a Maratea le grotte che conservano le ossa preistoriche dei nostri avi diventano ristoranti e le grotte con affreschi bizantini devono conservare le ossa (o le ceneri) di uomini morti di recente? Forse si spera che la grotta Sant'Angiolo diventi preistorica fra qualche migliaio di anni perché sepolcro di resti umani?
Il Vescovo della diocesi di Tursi-Lagonegro, mons. Tallucci, ha fermamente vietato l'utilizzo della grotta sia come sepolcro che come luogo di culto.
Da parte della sede catastale della Basilicata è partita una nota di protesta indirizzata al Ministero dei Beni Culturali il cui Direttore Generale, Dott. Franco Sisinni, è nativo di Maratea.
Chiedo ai colleghi speleologi di fornirmi indicazioni sulle leggi che proteggono le grotte che conservano affreschi come quelli della Grotta di Sant'Angiolo in modo tale da poter, in base alla vigente normativa, chiedere la rimozione di quanto la mano dell'uomo ha osato costruire.

Carmine Marotta
Resp. Catasto Speleologico di Basilicata



Grotta S. Angiolo, Maratea: ingresso della grotta. In basso si notano altare e lapide.
(foto C. Marotta)

lì 13.03.1993

Gent.mo Carmine MAROTTA
Responsabile CATASTO GROTTE BASILICATA
c/o GRUPPO GEO-SPELEO VALLE DEL NOCE
Piazza del Popolo, 10/b
85049-TRECCHINA (Pz)

OGGETTO: GROTTA DEL DRAGONE - B 30

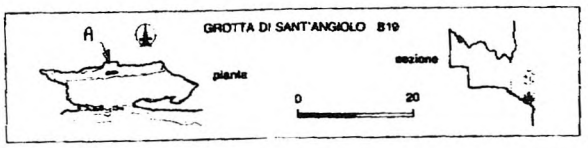
Con la presente La portiamo a conoscenza che una squadra di codesto Gruppo, recatasi nel settembre del 1991 nella GROTTA DEL DRAGONE B 30 (Maratea - Pz), avvertiva, a circa 150 metri dall'ingresso, un senso di malessere diffuso (mal di testa e difficoltà di respirazione), da mettere probabilmente in relazione con la presenza di una forte percentuale di biossido di carbonio in quel settore di cavità. Più precisamente il tratto di grotta a cui ci si riferisce precede il primo tratto sifonante del percorso sotterraneo, ambiente al quale si accede, una quindicina di metri prima, attraverso una serie di strettoie.
La invitiamo pertanto a diffondere questa notizia tra quanti intendono visitare la cavità, affinché possano conoscere per tempo l'eventuale pericolo.
Ci è gradita intanto l'occasione per porgerLe i nostri più distinti saluti.

Per il G.S. "Sparviere"
Felice LAROCCA

DISCARICA DEL COCCOVELLO: AGGIORNAMENTI

La discarica del monte Coccovello, di cui parlavo nel precedente numero di Speleologia rimane al centro di accentuate polemiche in Basilicata.

A: AFFRESCO



DATI CATASTALI

COMUNE: MARATEA LOCALITÀ: CASTELLO RUDERI

IGM: 220 I NO "MARATEA" LONG. 3°16'07"
LAT. 39°59'11"

QUOTA: 602 m SVILUPPO: m 23

Numerosi quotidiani locali, unitamente alla RAI ed alle televisioni locali, stanno pubblicizzando l'accaduto.
Il WWF di Basilicata ha chiesto al Ministro per l'Ambiente un intervento per salvaguardare il Monte Coccovello e le sue Grotte.
Nel frattempo è partita una inchiesta da parte degli organi dello Stato preposti alla tutela ambientale.
Il Responsabile del catasto speleologico della Calabria, Felice Larocca, mi ha raccomandato di pubblicizzare ciò che si è verificato nel corso di una visita alla grotta del Dragone di Maratea.
Preferisco non fare commenti: le due lettere si commentano da sole.

Carmine Marotta

Al Sig. Ministro dell'Ambiente
Ai Sindaci dei Comuni di
Trecchina, Rivello e Maratea
e p.c. AGLI ORGANI DI STAMPA

Il Monte Coccovello in Basilicata compreso sui territori dei comuni di Trecchina, Rivello e Maratea (PZ) rappresenta una importante area carsica del Sud Italia. Le numerose doline, inghiottitoi e piani carsici presenti sul Coccovello hanno una funzione importante per la raccolta delle acque che confluiscono nel sottosuolo alimentando anche le sorgenti che servono gli acquedotti di molti comuni.
Nonostante tale acclarata importanza avvalorata da studi e ricerche ivi condotte, ai margini della dolina di Piano del Lago sita in Comune di Maratea è stata realizzata una discarica per rifiuti solidi urbani ad uso dei comuni di Trecchina e Maratea.
Tale fatto potrebbe, per la natura carsica del terreno, arrecare gravi danni all'ambiente causando l'inquinamento delle falde acquifere sotterranee ricche di grotte e cavità naturali.
Infatti nei laghetti sotterranei interni alla Grotta del Dragone già è stata segnalata la presenza di acqua putrescente.
Il WWF della Basilicata ha già da tempo chiesto con apposita iniziativa legislativa presentata alle forze politiche e culturali la istituzione di riserve speciali per la protezione degli ambienti ipogei del territorio regionale e per le aree carsiche anche per la loro particolare importanza che rivestono per il mantenimento e conservazione delle caratteristiche idrogeologiche.
Il WWF della Basilicata chiede al Ministro dell'Ambiente di intervenire adeguatamente per tutelare il bacino idro-geologico del Monte Coccovello in Provincia di Potenza verificando l'impatto ambientale delle opere ricadenti nell'area.
Chiede inoltre ai Sindaci dei Comuni di Trecchina, Rivello e Maratea (a chi di competenza) di ottenere copia della relazione idro-geologica relativa alla realizzazione della discarica posta ai margini di Piana del Lago sul Monte Coccovello.
Potenza, 27.3.93

Prof. Albano Garramone
Presidente del Consiglio della
DELEGAZIONE WWF - BASILICATA
Gradinata 4 NOVEMBRE
POTENZA tel. 0971/411382

Grotta S. Angiolo, Maratea: il primo cancello posto a 150 m dalla grotta
(foto C. Marotta)

NOVITÀ DALLA SARDEGNA

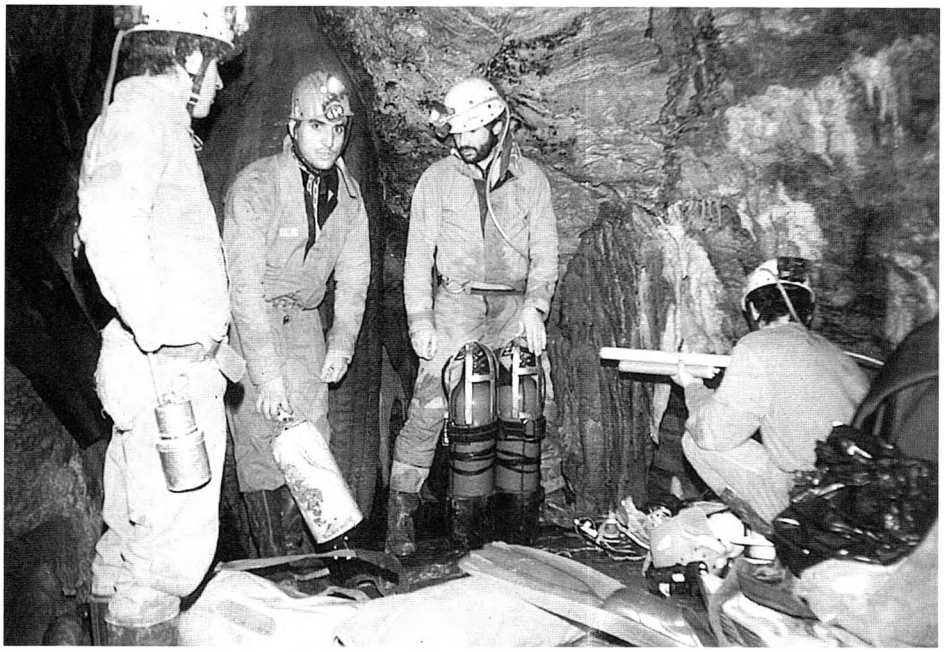
SU PALU: IL SIFONE DI SA CIEDDA

Dicembre 1992

Al 3° tentativo è stato finalmente superato anche il 2° sifone di Sa Ciedda nella Grotta di Su Palu (Urzulei).

Gli speleosub Leo Fancello del G.R.A. Dorgali e Roberto Loru del G.S. Sassarese hanno potuto contare su una nutrita squadra di supporto composta da speleologi provenienti dai gruppi della Federazione Speleologica Sarda (G.R.A., G.S.S., G.S.A.G.S., S.C.C., G.A.S.A.U.). L'immersione è durata 2h e 30'; la "punta" è stata piuttosto impegnativa: circa 28h di progressione.

Gli speleosub, una volta raggiunto il fondo del 2° sifone a −26 m in corrispondenza del punto che segnava la fine dell'immersione precedente (vedi Speleologia n° 26), individuano subito una possibilità di prosecuzione. Si tratta di una galleria impostata su una frattura pressoché perpendicolare a quella che ha originato la prima parte del 2° sifone. Il tratto iniziale del nuovo ramo è in leggera salita e da −26 risale sino a −18 m; il pavimento è ricoperto di sabbia e rocce calcaree, mentre sul fondo del sifone erano stati osservati numerosi ciottoli di granito. Gli ultimi metri della galleria, che si mantiene con una sezione di larghezza costante (8-10 m), sono caratterizzati da una ripida duna sabbiosa che porta a riemergere in un vasto salone di crollo con altezza e larghezza massima oltre i 50 m. Il fondo è ingombro di grossi massi ricoperti da una patina di fango e attraverso i quali scorre un corso di acqua che alimenta il sifone. La progressione, per le caratteristiche proprie del salone, avviene obbligatoriamente in mezzo ai massi, arrampicandoli e discendendoli, con il rischio continuo di pericolose cadute. La grotta sembra proseguire in una galleria con una sezione nettamente inferiore a quella del salone, con il fondo ugualmente ricoperto di massi di crollo.



Gli speleosub si preparano all'immersione nel sifone di Sa Ciedda (foto L. Bianco)

A conclusione di questo ciclo di immersioni nel sifone di Sa Ciedda si possono così riassumere i dati di esplorazione:

Immersioni effettuate: Dicembre 1990 (L. Fancello)

Marzo 1992 (L. Fancello e R. Loru)

Dicembre 1992 (L. Fancello e R. Loru)

Dati Spelometrici: 1° Sifone Lunghezza 55 m, profondità −10 m

2° Sifone Lunghezza 200 m, profondità −26 m

percorso topografato m 375 di cui 255 subacquei

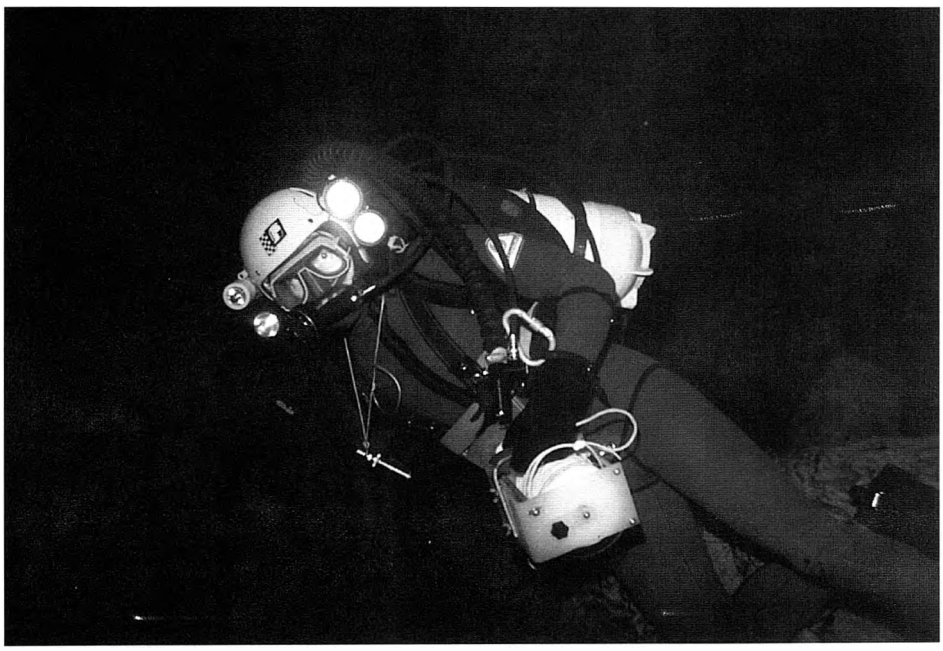
temperatura acqua 14°

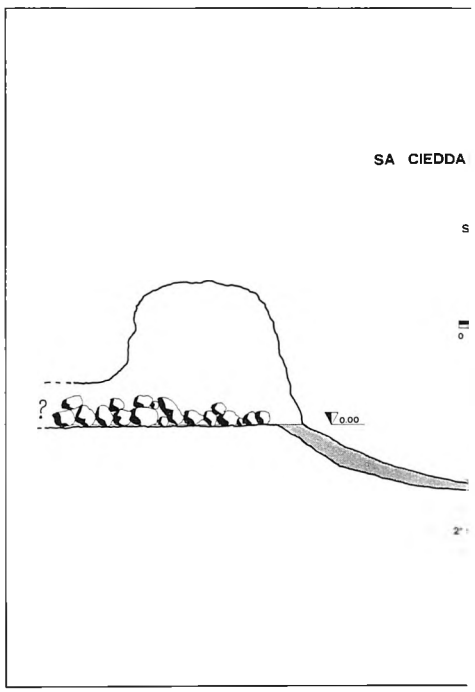
SIFONE FINALE GROTTA ACQUEDOTTO NUXIS (Ca)

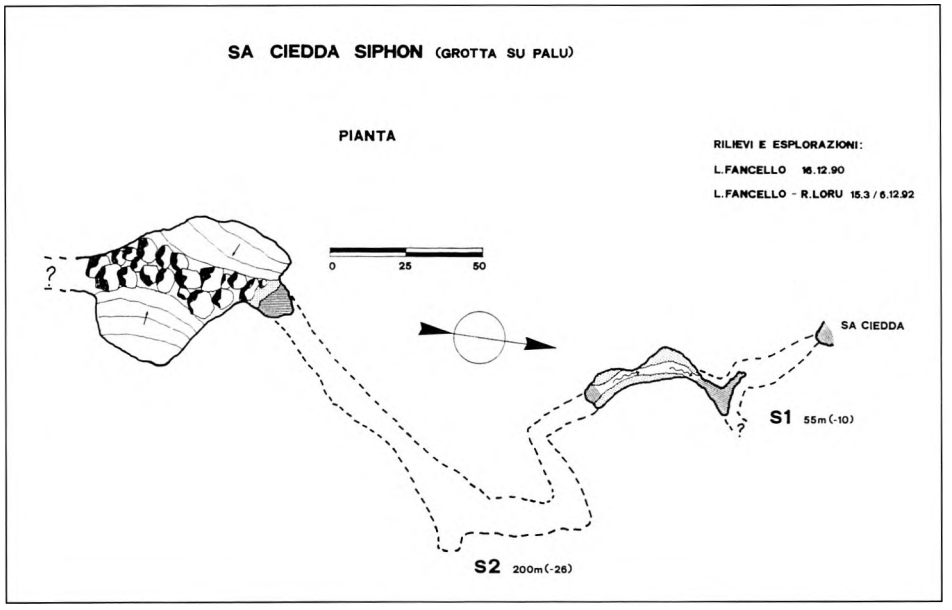
Settembre 1992

La Grotta Acquedotto, lunga 180 m circa, è attraversata da un corso d'acqua che alimenta appunto l'acquedotto del paese di Nuxis. I primi 50 m della cavità sono impostati su una stretta e malagevole frattura che fa pena-

Uno dei sifoni della grotta del Bue Marino (foto L. Fancello)







re non poco gli speleologi. Quindi si incontrano due piccoli laghi intervallati da un breve tratto all'asciutto; superati questi bisogna arrampicare su un grosso masso che sbarra il passo e oltre il quale inizia un'altra stretta frattura lunga una cinquantina di metri, al fondo della quale scorre l'acqua. Alla fine di questa è ubicato il laghetto-sifone di circa m 2.5 di diametro.

Nel Settembre del 1992 lo speleosub del G.R.A. Leo Fancello ha superato questo sifone grazie al supporto logistico dello S.C. Nuxis, dello S.C. Santadi e del G.S.A.G.S. di Cagliari. Hanno collaborato anche F. Mitri e M. Deschmann di Trieste. Quest'ultimo ha accompagnato lo speleosub oltre il 1° lago dove si è dovuta fermare la squadra di supporto.

Il laghetto-sifone ha una profondità di circa 3 m; sul fondo è presente l'apertura del sifone di circa 1 m di diametro. Da qui inizia il condotto sommerso che mantiene, grosso modo, le stesse dimensioni della finestra di partenza. Percorsi 40 m a una profondità massima di 8 m, si risale velocemente lungo un camino di 2 m di diametro che porta a riemergere in un ambiente con caratteristiche simili a quello pre-sifone; esso è impostato su una frattura avente il medesimo orientamento di quella della parte finale della Grotta: 110°N. Sulla verticale del laghetto dove si emerge l'altezza è notevole e non è stato possibile valutarla. Lungo la frattura, dopo 5 m, una grossa colata concrezionale riduce l'altezza dell'ambiente a poco più di un metro dal pavimento; oltre questo ribassamento la grotta presenta delle sezioni ridotte e si sente chiaramente il ruscellamento dell'acqua.

DATI SPELEOMETRICI: Lunghezza sifone 45 m
Profondità max 8 m
Temperatura acqua 16°
Visibilità al ritorno 40-50 cm

SIFONE FINALE GROTTA CÙCCURU TIRIA - Iglesias (Ca)

Febbraio 1993

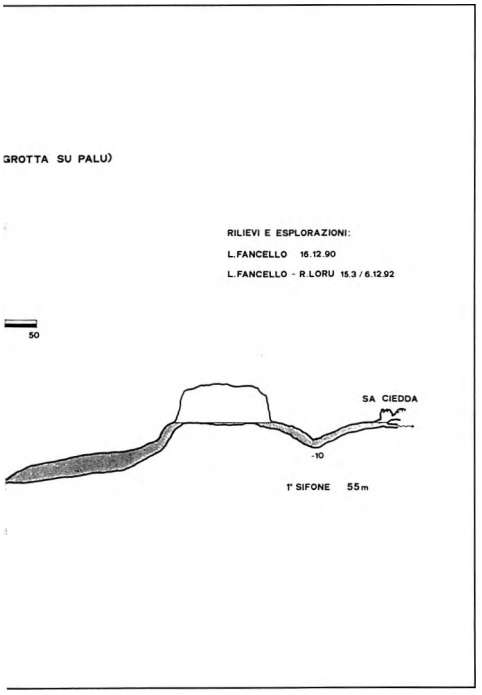
Importante Grotta le cui acque vengono captate per il rifornimento idrico della città di Iglesias. Alla fine del ramo attivo è presente un sifone il cui superamento è stato tentato nel Febbraio di quest'anno dallo speleosub del G.R.A. Leo Fancello, con la collaborazione del G.S.A.G.S. di Cagliari e dell'A.S.I. di Iglesias. Purtroppo dopo appena 37 m, a una profondità di −5 m, il budello fangoso finisce su una strettoia impraticabile.

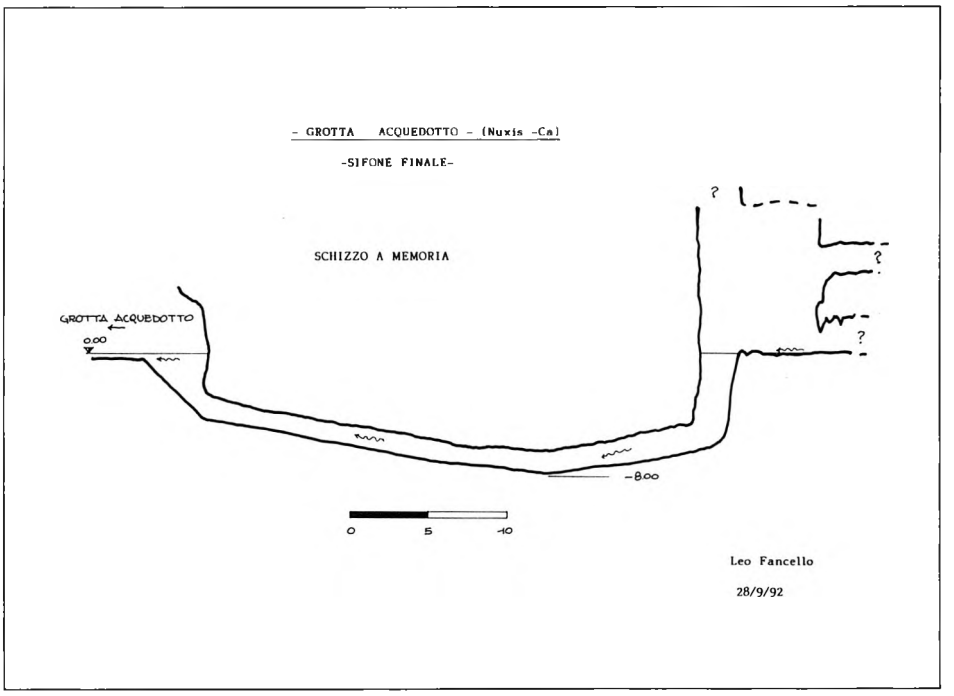
L'INGHIOTTITOIO DI CARCARAGONE (BAUNEI)

Settembre 92

Stanislaw Bilek, del gruppo Speleoacquanaut di Praga, ha esplorato parte di questo difficile e importante sifone, che è parte integrante del sistema ipogeo di Codula di Ilune. Il primo tratto del sifone, in forte pendenza e di piccole dimensioni, ha il fondo a −33 m, dove è presente una strettoia alta 60 cm. Fin qui l'acqua si mantiene torbida (max 1m di visibilità all'andata e "0" cm al ritorno) e il fondo è ricoperto da oltre 70 cm di sedimento organico in putrefazione. Quest'ultimo, smosso al passaggio dello speleosub, ha reso irrespirabile l'aria presente sino ad 1 m di altezza dal livello del lago-sifone, costringendo Bilek, una volta riemerso, ad utilizzare l'aria delle bombole per allontanarsi.

Superata la strettoia di cui sopra, le acque diventano improvvisamente limpide e il fon-





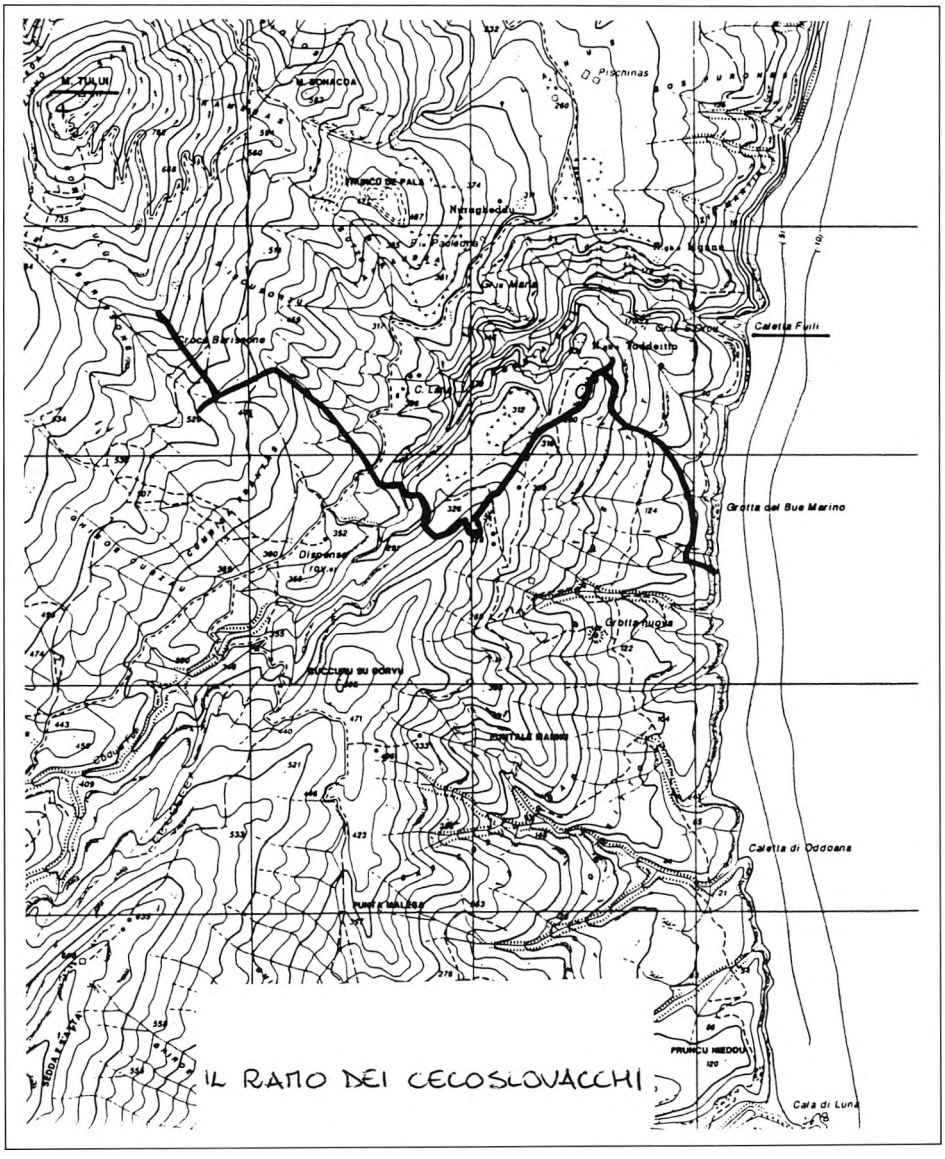
do della galleria a —40 è ricoperto di grossi ciottoli di granito. Le esplorazioni sono ferme davanti a un laminatoio largo 8 m e alto 80 cm. Le caratteristiche osservate in questo punto del sifone fanno supporre che oramai si è dentro il sistema ipogeo della Codula.

IL "RAMO DEI CECOSLOVACCHI" AL BUE MARINO

Settembre 92

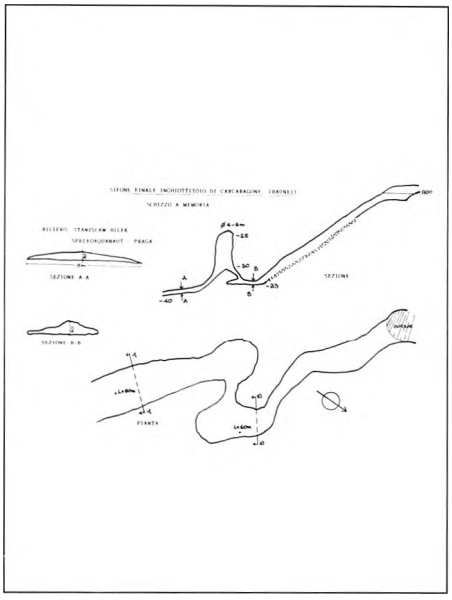
Gli Speleosub cecoslovacchi di Olomouc e Praga sono tornati all'attacco di questo importante e promettente ramo della famosa grotta. Nel 1989 e nel 1991 erano stati superati ben 28 sifoni per una lunghezza di circa 3500 m. Nel Settembre scorso sono stati esplorati e rilevati altri 1500 m di gallerie sommerse e post-sifone. Attualmente le ricerche sono ferme davanti a 4 sifoni, di cui uno di acqua salata (!). La cavità pare dirigersi verso la dolina di "Barisone" situata sul M. Tului, nei pressi della S.S. 125. Il numero totale dei sifoni è di 33 e la lunghezza del ramo è di 5000 m.

Leo Fancello (G.R.A. Dorgali)



PROGETTO TIMAVO - 3 ANNI DI RICERCHE SCIENTIFICO-ESPLORATIVE NELLE CAVITÀ DEL "COMPLESSO DEL TIMAVO".

Sono passati oramai tre anni da quando la Società Adriatica di Speleologica e la Società Alpina delle Giulie (Commissione Grotte E. Boegan) hanno avviato il programma di studi e ricerche denominato "Progetto Timavo". Tale programma si prefiggeva di raggiungere dei risultati per quanto possibile esaurienti nello studio dell'acquifero carsico triestino, attraverso una fase scientifica (con studi di carattere geologico, idrologico, biologico, ecc.) ed una fase prettamente esplorativa riguardante le cavità conosciute nei pressi di San Giovanni di Duino. Mentre si stanno concludendo e completando le ricerche scientifiche, con risultati che verranno quanto prima divulgati, è possibile ricapitolare quanto ottenuto durante le numerose esplorazioni subacquee effettuate nelle risorgive del fiume Timavo, che hanno visto la partecipazione di speleosub provenienti da vari



paesi europei.

Sono state eseguite immersioni nelle Risorgive del Timavo (n. 3919 VG), nella Grotta del Timavo (n. 4583 VG) e nel Pozzo dei Colombi (n. 227 VG), tutte cavità completamente allagate. I risultati non si sono fatti attendere: già nel 1990 venivano esplorati e topografati oltre 1.000 metri di caverne e gallerie, collegando fra loro il 1° ed il 3° ramo delle Risorgive e la Grotta del Timavo.

L'anno seguente si completavano i lavori di topografia in questi rami, raggiungendo i 1.429 metri di sviluppo planimetrico.

Nel 1992, infine, l'ultimo intervento della squadra dei profondisti francesi, guidata da Claude Touloumdjan, in collaborazione con gli speleo triestini, proseguiva le esplorazioni ormai sempre più impegnative: veniva esplorato completamente e collegato il 2° ramo delle Risorgive, caratterizzato anche da iniziali punti di crollo, e si proseguiva nell'esplorazione profonda del vasto cavernone a — 70. Qui si incontrava una corrente fortissima, dovuta probabilmente a collettore principale; si decideva infine di tentare il collegamento con due squadre tra le Risorgive ed il Pozzo dei Colombi, che veniva effettuato con successo nonostante la corrente a favore durante la progressione esplorativa. Infine un'ulteriore puntata in profondità in direzione Nord nel Pozzo dei Colombi permetteva di raggiungere la ragguardevole quota di —82 a 150 metri di distanza dalla base del pozzo. Pur non potendo considerare definitivamente conclusi i lavori esplorativi, è possibile affermare che risulta ormai ben delineata la morfologia di questo vasto sistema di cavità sommerse, denominato "Complesso del Timavo", che si presenta come una rete di gallerie e caverne intersecantesi, con uno sviluppo complessivo di 1.934 metri ed una profondità massima di 82 metri sotto il livello medio dell'acqua.

G. Crevatin e P. Guglia

Caro Renato,
ti prego caramente di trovare un po' di spazio sul prossimo Speleologia per un doveroso chiarimento in merito ad una maldigerita "notizia italiana" proveniente dalla Basilicata, apparsa sul n. 27 scorso.
Non è più mio costume dare sfogo pubblico quando qualcuno entra nel mio giardino, per ragioni che ben conosci, ma in un momento in cui un sospirato e piacevole ricambio generazionale potrebbe avvenire nelle patrie galere, sento il dovere di non alimentare spiacevoli equivoci, per tenermi allineato al generale senso di chiarezza ed onestà morale.
A leggere il "piccolo appunto" di Carmine Marotta, emerge che per gli speleologi pugliesi ce n'è in abbondanza e ne avanza pure, così che il quadro che ne viene fuori non è certamente dei più piacevoli. Tralascio volutamente tutta la polemica sul territorio, la sua delimitazione e liceità d'uso, per entrare dritto nel cuore del problema: Catasto Basilicata.

Pino

Caro Carmine,
sgombero subito il campo da convenevoli inopportuni e ti chiedo amichevolmente, se vuoi dibattere con me, di cominciare d'ora in poi a dare dei nomi ogni volta che ti riferirai a "speleologi pugliesi". Ciò perché io possa capire se mi trovo di fronte un mestatore di piazza o un ingenuo credulone.
Per ordine:
1. "il Catasto Basilicata non ha mai avuto le piante e le schede delle grotte rilevate dagli speleologi del Gruppo Geo-Speleo Valle del Noce ed F. Orofino, che secondo asserzioni di speleo pugliesi nessuno le possiede".
Problema falso, impreciso e tendenzioso.
a) Diversi anni fa Vincenzo Manghisi, che tentava di curare l'Istituto Italiano Di Speleologia sede Tecnica di Castellana Grotte, per conto della Federazione Speleologica Pugliese, ti ha consegnato personalmente senza alcuna delibera ed autorizzazione dell'I.I.S. e/o della F.S.P., la cartella che costituiva il Catasto Grotte della Basilicata. Che poi i materiali di quel Catasto fossero ben poveri, non è responsabilità da ricercare nella F.S.P., nell'I.I.S. e negli "speleologi pugliesi".
b) di rilievi eseguiti da speleologi del G.G.S. Valle del Noce non ne ho mai visti nella sede dell'I.I.S. di Castellana, pertanto sarà più opportuno che tu ti rivolga una richiesta come Gruppo, più che pretenderli da altri.
c) chi ti ha venduto una palla così grande?
Presso la F.S.P. esiste una cartella denominata Basilicata che contiene alcuni quaderni, fogli sparsi di brevi appunti, pagine di bloc-notes con schizzi speditivi, una serie di foto in bianco-nero in prevalenza di grotte costiere, alcune fotocopie di pubblicazioni ed alcuni rilievi eseguiti e firmati da F. Orofino e talvolta con altri nomi. Tutto questo materiale è stato donato dalla vedova Orofino, signora Magda, alla F.S.P., affinché ne curi la conservazione e la corretta utilizzazione.
2. "in una pubblicazione dello scorso anno la F.S.P. riporta tutto il materiale richiesto".
a) richiesto a chi?
b) e allora? La F.S.P. con fondi propri ha stampato nell'88 il "Contributo per la costituzione di un Catasto Speleologico in Basilicata" di F. Orofino, che se tu ti fossi premurato di leggere, se non nella presentazione, che io firmai, ma almeno nel titolo, avresti fatto risparmiare 1/2 colonna di stampa alla S.S.I. e soprattutto di perdere tempo te nello scrivere ed io nel rispondere.
3. "È possibile avere copia di questo materiale? ...Chiedo in questo modo l'intervento diretto degli organi della S.S.I., affinché questa "penosa questione" possa finalmente essere risolta."
a) il diritto di proprietà è regolato da precise norme del Diritto Civile e Penale e pertanto non è alla S.S.I. che devi chiedere, ma forse, in maniera molto più semplice, agli "speleologi pugliesi";
b) questa "penosa questione" spero non diventi anche patetica, visto che di tanto in tanto appare, sempre con lo stesso tono, sulla stampa speleologica nazionale per pretendere cose, che finora ripeto, non mi risulta siano mai state chieste;
c) ti invio in allegato la pubblicazione di Orofino dell'88 e sono convinto che con intelligenza sarai in grado di desumere, non il Catasto della Basilicata, che d'altronde ti è già stato consegnato, bensì tutto l'archivio privato del compianto amico, che, per il momento è proprietà della F.S.P. e che non credo che per il prossimo futuro intenda disfarsene.
Con l'augurio che tu possa far crescere le conoscenze speleologiche della tua regione che con tanta passione tuo padre ed Orofino avviarono circa 30 anni fa, ti saluto cordialmente

Pino Palmisano

Carissimo Pino,
ho ricevuto la tua lettera e preferisco risponderti utilizzando ancora una volta qualche centimetro della nostra rivista.
Vengo subito al dunque:
1) Per sapere il nome degli speleologi pugliesi che scorazzano in Basilicata senza comunicare al catasto i dati delle nuove grotte non ti resta che leggere gli ultimi quattro numeri di Speleologia, penso infatti che non hai approfondito le letture delle notizie italiane.
Io, infatti, ho appreso il tutto da Speleologia.
2) Circa i dati del catasto lucano in possesso della Federazione Pugliese vorrei precisare:
a) Non ti ho chiesto gli originali, ma solo le copie per evitare di rifare un lavoro che è stato già fatto nel passato.
b) Già prima di leggere la tua mi ero rimboccato le maniche a risistemare i dati catastali perché mi aspettavo una risposta del genere da te.
c) Anche se pochi e senza una Federazione alle spalle sapremo risistemarci "da soli" il catasto, perdendoci qualche anno, ma a fronte alta.
d) Circa il continuare l'attività fatta da mio padre e da Orofino per lo sviluppo delle conoscenze in Basilicata non ho bisogno certo dei tuoi paternali consigli, so cavarmela da solo.
Spero di non dover tornare più sull'argomento: per me è chiuso.
Caro Pino, grazie lo stesso...
Chiedo scusa a quanti mi leggono ma non potevo certo sopportare affermazioni poco corrette da parte dell'amico Palmisano che tante volte è stato mio ospite a Trecchina.

Carmine Marotta

Caro Pino e caro Carmine,
dato che le vostre lettere si sono incrociate, ho ritenuto opportuno pubblicarle assieme. Se non altro per evitare un'attesa di più mesi al diritto di replica.
Dato che vi conosco entrambi e vi reputo persone sagge ed equilibrate, sono convinto che risolverete la questione in un solo modo: da galantuomini. Auguri e cordiali saluti ad entrambi.

Renato

* * * *

Caro Giovanni
leggendo il tuo libro sulle tecniche di progressione speleologica sono rimasto incuriosito dal nodo "serraglio", ed assieme al mio gruppo ho cominciato a sperimentarlo dovunque fosse possibile in diverse situazioni di grotta e palestre esterne, e con corde sia asciutte che bagnate o infangate. Tralascio le descrizioni dei risultati e passo subito a dirti che l'ho trovato un ottimo nodo, e praticamente da qualche mese il Gruppo Speleologico Mantovano lo adotta in ogni attacco dove sia alternativo ai "tradizionali" guida con frizione, barcaioli od altri simili. Non solo, ci siamo così "affezionati" che l'abbiamo ribattezzato "Tortello", ad onore del famoso e squisito piatto-bandiera della cucina mantovana che nel profilo tanto ricorda il suddetto nodo.
Perdonami per la parentesi di puro orgoglio cittadino ma vorrei avere, se possibile anche sulle pagine di questo nostro giornale, uno scambio di opinioni e di esperienze sull'uso di questo nodo, da parte tua ma soprattutto, di altri gruppi che vogliano, od abbiano già fatto, provare nuove soluzioni di armo con il "Tortello-Serraglio".
Sergio Adami
Gruppo Speleologico Mantovano
via Montanara e Curtatone 95
46100 Mantova
Tel. 0376 - 324543/361463

L'ORECCHIO DI DIONISIO

Gentile Redazione,
È *doloroso* e *assurdo* dover riconoscere che la "categoria speleologi" risulta essere sempre più vandalica e incurante del bene di cui maggiormente usufruiscono.
Quando uscii, più di due anni fa, dalla grotta della Giara (a metà strada fra Toirano e Bardinetto - SV) mi portai fuori la bella sensazione di aver visitato una grotta pressoché intatta e pensai... per fortuna qui non arrivano gli speleologi improvvisati, quelli che più deturpano e sporcano! È una grotta di cui bisogna conoscere l'esistenza per trovarla, salire a piedi per un'ora, e non si trova sulla "grotta" di sentieri noti.
Sono ritornata quest'anno portando con me alcuni amici che volevano provare l'esperienza degli spazi della grotta.
Lo shock è stato forte. Per tutti.
All'ingresso, sacchi della spazzatura pieni di carburo esausto e all'interno ogni genere di oggetto che mi aspetterei di trovare in una discarica autorizzata, non in una grotta. Era impossibile sfuggire alla vista di bottiglie, lattine, pezzi di plastica, guanti rotti, ecc... e di certo non sono rifiuti degli speleologi improvvisati, perché questi non consumano carburo a sacchi e sempre nella stessa grotta (il più delle volte non ne posseggono neppure!).
Prego, quindi, gli speleologi che hanno ridotto questa grotta a un letamaio, di ritornare a prendersi tutto ciò che evidentemente non ritenevano degno di riportare sulle loro spalle, al ritorno.
Un avviso: i sacchi che sono all'ingresso sono già rotti e la polvere di carburo è sparsa dappertutto e sappiamo bene quanto è inquinante!
Allora, si portano via o aspettiamo la piena eccezionale che spazzi tutto giù a valle?

Marina Tucciarone
Socia del Gruppo Grotte CAI Savona

Cara Marina,
la tua è decisamente una di quelle lettere che "fanno male", forse perché toccano direttamente la categoria.
Siamo pienamente convinti che, come spesso accade, i molti pagano l'imbecillità dei pochi. Ma è una ben magra consolazione... Su "Sottoterra" n°92, a firma Pino di Lamargo, è apparso un articolo altamente edificante su ciò che è accaduto alla Grotta delle Pisoliti, nel Bolognese.
La Società si sta muovendo anche in direzione della protezione che, visto come vanno le cose, dovrebbe a nostro giudizio diventare uno degli obiettivi prioritari del prossimo futuro anche perché Autorità e Leggi in materia sono decisamente latitanti.

La Redazione

ERRATA-CORRIGE

Ho i miei dubbi che abbiate tutti letto quanto apparso a pag. 83 del numero scorso (Speciale Elezioni)... Tengo comunque a precisare che la lettera di Badino non prevedeva un "Caro Renato" di partenza ma bensì un "Cari Soci". Era, in pratica, indirizzata a voi tutti!
Mi assumo quindi (controvoglia), la paternità di un refuso che secondo l'interessato ne ha completamente stravolto il significato.
Detto questo, ci terrei invece a ribadire il senso della mia risposta che, indirizzata a Giovanni o a tutti voi, resta inalterato.
Non ho certo la presunzione di ritenermi eletto comunque vadano le cose, tuttavia rinnovo l'invito a non votarmi ed a dirottare le vostre preferenze su persone che diano garanzia di disponibilità e di voglia di operare per il bene comune anche perché in Consiglio si vedono spesso e volentieri le facce dei soliti quattro gatti che hanno il tempo (e non solo quello) da buttare... già, perché gli altri in occasione delle poche riunioni, sono pressati da inderogabili impegni professionali. Salvo poi ricandidarsi come se nulla fosse...
Grazie *Renato*

Alla Redazione di "Speleologia"!
Vogliamo manifestare vivo dissenso e profondo disgusto per la pubblicità di una nota marca di calzature (CANGURO n.d.r.) comparsa su alcune riviste, in cui viene raffigurato un pipistrello, indicato come terribile succhiatore di sangue, lungi dall'averlo come amico.
Ancora una volta l'ignoranza e la grettezza umana si accaniscono oltremisura contro questa povera bestia che non solo è innocua, ma è estremamente utile per l'uomo.
L'inquinamento ambientale e la cattiva fama, che suo malgrado gli viene attribuita, hanno portato questa specie sulla via dell'estinzione ed ora gli si vuole dare il colpo di grazia all'insegna della pubblicità commerciale.
I veri "succhiatori di sangue" sono altri ed intendiamo protestare contro queste stupide affermazioni!
Simili campagne pubblicitarie, per attirare l'attenzione su di un prodotto, creano ingiustificate psicosi a danno di animali che comunque non possono difendersi.
Nella situazione precaria in cui si trova l'ambiente che ci circonda, dobbiamo fare in modo che anche la pubblicità contribuisca a dare un'immagine ed una conoscenza corretta della natura che deve essere sempre di più amata, rispettata e protetta.
Seguono le firme di 46 "pipistrelli indignati" del Gruppo Grotte "Pipistrelli" C.A.I. Terni

Cari amici,
capisco la vostra indignazione e, anche se non completamente, condivido il contenuto di quanto sopra esposto.
Tuttavia, pochi giorni dopo aver visto la pubblicità incriminata sulle pagine di un quotidiano nazionale, mi capitò per le mani un bollettino d'oreficeria (Oro e Diamanti) nella quale veniva pubblicizzato un pezzo davvero unico: un pipistrello formato spilla in oro e brillanti il cui costo penso debba aggirarsi su cifre con un po' di zeri (gli interessati possono rivolgersi al seguente indirizzo: Gold Diamond, tel. 02/4459207).
Come vedete c'è sempre il rovescio della medaglia! Per chi poi volesse dimenticare in fretta l'accaduto, consiglio una semplice ricetta: una bella bevuta di Bacardi ghiacciato con o senza Coca Cola (io lo preferisco senza). Dopo il secondo bicchiere il nostro amico alato che campeggia sull'etichetta di solito fà l'occhiolino ed agita le ali.
Almeno... a me fa sempre questa impressione...
Cordialità

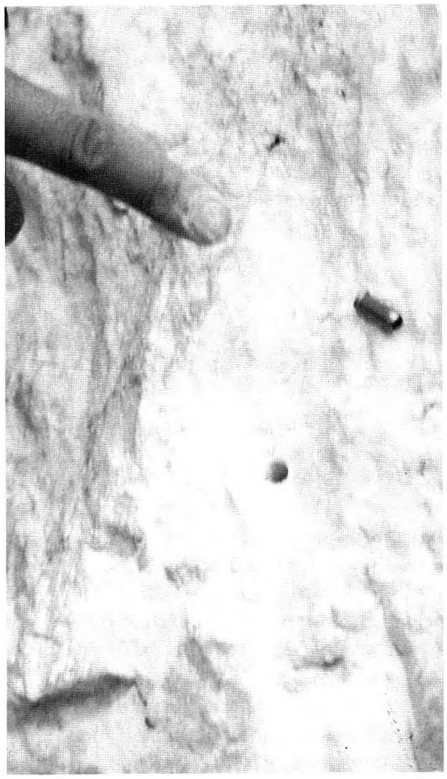
Renato

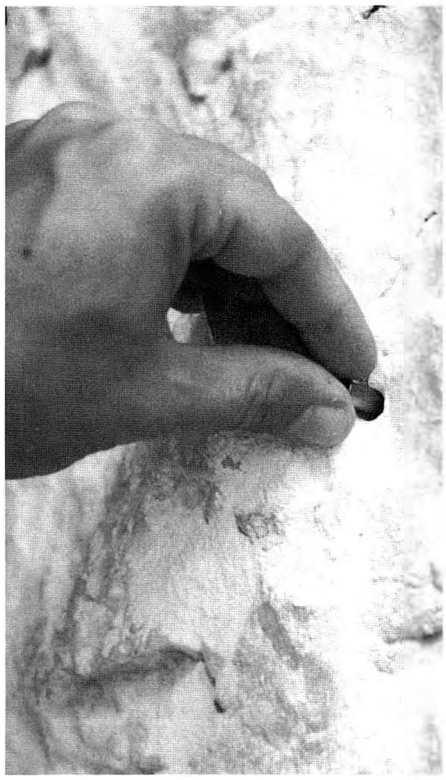
* * * *

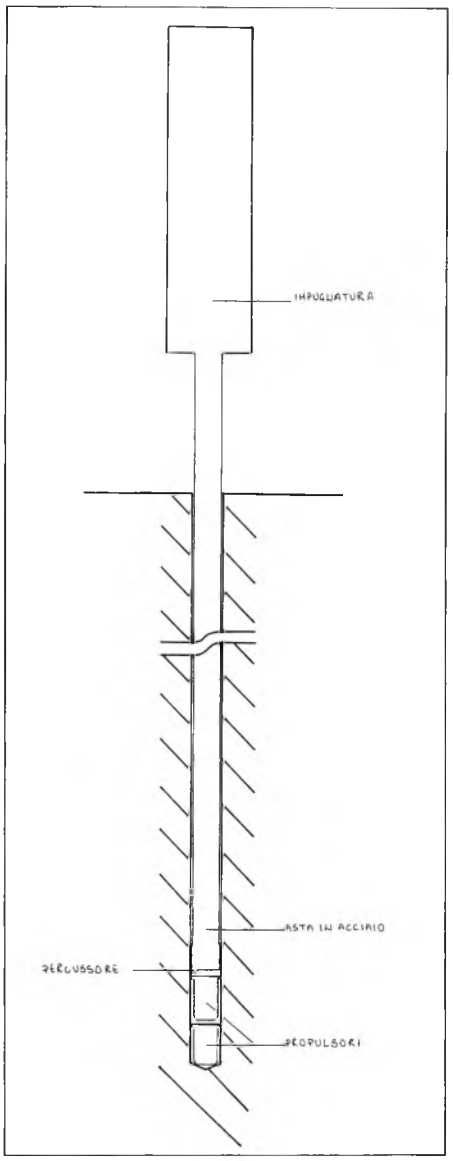
Cari amici speleo,
le diverse iniziative inerenti la didattica speleologica, intesa nella sua più ampia definizione — dai corsi di speleologia alle iniziative divulgative della speleologia e dei fenomeni carsici — trovano spesso una notevole attenzione nei programmi d'attività dei Gruppi Grotte.
Allo scopo di raccogliere, confrontare, scambiarci esperienze su questo tema, stiamo lavorando per proporre, in collaborazione con molti amici, un momento d'incontro di ampio respiro — tavola rotonda, mostre, ecc., — al fine di raggiungere una esauriente panoramica in merito all'argomento "DIDATTICA SPELEOLOGICA IN ITALIA E ALL'ESTERO".
Per meglio programmare quest'appuntamento, Vi saremo grati se cortesemente ci andrete a comunicare il nominativo, con indirizzo e numero di telefono, dell'eventuale coordinatore/responsabile di questo settore nel Vostro Gruppo.
Quanto sopra in modo da permetterci, a mezzo di un più ampio contatto possibile, di ottenere validi consigli e suggerimenti al fine di estendere al massimo le possibilità d'intervento su questo interessante argomento speleologico.
U.S.P. Piazzetta del Cristo 5/a 33170 Pordenone
C.P. 313
Tel. 0434/540089 - Fornasier Gianpaolo
0434/918977 - Fornasier Giorgio
0434/551722 - Cirillo Daniele

NUOVE TECNICHE DI DISOSTRUZIONE SU ROCCIA

Circa alcuni mesi fa si provò ad utilizzare alcuni propulsori, nati per l'edilizia, per la disostruzione su roccia, con applicazione nelle esigenze speleologiche.
Dopo alcuni tentativi questa tecnica manifestò risultati sorprendenti.
Infatti, con una spesa di poche centinaia di lire, presso un qualsiasi ferramenta si riesce a frantumare un masso di 1 o 2 quintali con un tempo di messa in opera di alcuni minuti.
In pratica sono stati usati propulsori tecnici, ovvero delle cartucce a salve i cui utilizzi e formati sono i più svariati; i più diffusi sono quelli utilizzati per pistole chiodatrici (edilizia ed elettricisti), per mattazione, per pistole scacciacani, fino ad arrivare al normale munizionamento delle armi da fuoco caricate a salve.
I propulsori possono avere sia percussione centrata che anulare, calibri variabili dal 22 al 380 (mattazione 22, 380, pistole chiodatrici Tornado 6,3 e 10 mm, pistole chiodatrici Hilti 6,8 mm, scacciacani 5,56; 8 mm; 357 etc.).
Inoltre sono spesso disponibili in varie potenze (verde debole, giallo medio, arancione forte, rosso fortissimo, nero extra forte).
La messa in opera consiste nel praticare un foro nella roccia di diametro opportuno (più stretto possibile purché il propulsore sia libero di caderci dentro fino al fondo senza incastrarsi), quindi si introduce un'asta metallica calibrata con il foro e percuotendo, con una mazzetta, si provoca l'esplosione del propulsore e la rottura del masso.
Detta così, la tecnica sembrerebbe essere nata per "Kamikaze", nella realtà, osservando alcune precauzioni, le sollecitazioni per l'operatore sono completamente o quasi trascurabili.
Innanzitutto va specificato che il rinculo è inesistente, questo perché nel momento dell'esplosione, che avviene in tempi estremamente piccoli, il sistema costituito da mazzetta più asta di percussione, da qui in poi chiamata tampone, si trova in avanzamento verso il fondo del foro, quindi per il suo immediato arresto ed espulsione, occorrerebbe una forza gigantesca e nella realtà, cede prima la roccia fratturandosi e dando sfogo ai gas, infatti è stato provato anche contro parete per realizzare le condizioni di cannoneggiamento, riscontrando sempre una fratturazione e non l'espulsione violenta del tampone.
Nelle prove sono stati utilizzati propulsori Fiocchi calibro 6,3, per pistole Tornado, tipo nero extra forte, foro nella roccia con diametro di 8 mm, profondità 15 - 20 cm, tampone realizzato con un buon acciaio elastico (se il materiale non è buono con l'utilizzo può deformarsi e non si riesce più ad infilarlo nei fori), sulla cui sommità si realizza una sporgenza in corrispondenza della battuta del propulsore (centrata o anulare). È importante che l'asta sia ben calibrata, però risulta conveniente asportare un po' di materiale, 0,2-0,3 mm, su tutta l'asta lasciando ben calibrata solo una porzione di pochi millimetri sulla sommità battente, questo per evitare che il tampone possa incastrarsi quando viene introdotto nel foro.
Sulla profondità del foro c'è poco da dire, se si vuole ottenere un buon risultato conviene che non sia inferiore ai 15 cm, questo per una serie di motivi tra cui il più importante è il grado di intasamento della carica. Infatti il sistema ha un alto rendimento proprio perché la chiusura del foro è garantita dall'asta del tampone, i gas dell'esplosione dovrebbero percorrere ad alta velocità lo spazio residuo tra l'asta ed le pareti del foro, maggiore è la distanza da percorrere, maggiore sarà la resistenza che il gas incontrerà. Tutto ciò fa sì che aumenti la forza scaricata sulla roccia.
Con fori poco profondi si ottiene una specie di cannoneggiamento con il solo risultato di fare un piccolo cratere e tante schegge di roccia sulle mani dell'operatore.
A proposito di operatore si è già detto che le sollecitazioni sono trascurabili, però è conveniente proteggersi dallo sfogo dei gas che attraversando le fratture producono anche proiezioni di piccole schegge di roccia.
Risulta utile porre intorno al foro delle pezze o un telo o, cosa senz'altro disponibile, dei sacchi speleo; con questo espediente si può operare con discreta tranquillità.
A seconda dell'entità della disostruzione, si possono usare più propulsori sovrapposti (in media se ne utilizzano 2 o 3 nello stesso foro). La massima carica provata ha sfruttato 5 propulsori spaccando massi di circa 10 quintali. Chiaramente un sovraddosaggio,







esempio un sasso di 50 chili caricato con tre propulsori, provoca una grande proiezione di schegge e detriti.
Per essere precisi, non si può essere sicuri sul dosaggio senza prima fare qualche prova sulla roccia. Infatti le rocce possono essere molto diverse, rocce dure e compatte si spaccano con piccole cariche, rocce morbide e soprattutto molto porose non si spaccano affatto. In questo caso risulta conveniente usare propulsori di calibro più grande, in maniera che la maggiore carica di esplosivo compensi lo spazio vuoto a disposizione dei gas di esplosione.
In ogni caso quando la roccia si presenta compatta, la tecnica è senz'altro vantaggiosa. Basso costo, velocità di messa in opera, materiale di facile e libera reperibilità sono senz'altro delle valide caratteristiche.
Il metodo e i risultati pratici sono stati presentati il 5 - 6 Settembre 1992 in un incontro organizzato dalla Federazione Speleologica Abruzzese e svoltosi presso il Centro di Speleologia della S.S.I. "La Maiella", suscitando un discreto interesse negli speleologi intervenuti da varie zone d'Italia.

Mauro Panzanaro (Gruppo Spel. Aquilano)

ANNI 60 LA SPELEOLOGIA SI VESTE DI...

FANTASIA

ANNI 90 LA SPELEOLOGIA SI VESTE DA...

REPETTO

VIA MURTOLA, 32/D/R
16157 GENOVA - PRÀ

Tel. 010-6378221 Telefax ore 14/15,30 010-6378221

NOTIZIE ITALIANE a cura di Renato Banti

Per dire il vero, pensavo di utilizzare parte di questo spazio al mio commiato da redattore di questa sempre più sofferta rubrica e di presentarvi il nuovo responsabile ma pare che "il fortunato" prescelto sia alquanto titubante e debba essere ulteriormente convinto.
Sarà per la prossima volta: possiedo, infatti, una gran fede...
Anche perché, rubrica in questione a parte, le cose non vanno poi male: sono arrivati in Redazione qualcosa come 20 (!!) articoli ed alcuni sono in procinto d'arrivare! Scartati... quelli da scartare, sono rimasti quelli che vi presentiamo ed un buon "pacchetto" che verrà utilizzato per il numero natalizio.
Decisamente è un record ed un implicito riconoscimento alla VOSTRA rivista. Ve ne sono grato. Ma se è vero che ci stiamo muovendo in modo pesante in campo editoriale, è anche vero che non trascuriamo il resto.
"Nebbia '93" è nell'aria, forse ancora impalpabile vista la stagione ma pronta ad alzarsi e decollare col prossimo autunno.
"Nebbia '93" nasce come scommessa, non come sfida anche perché vuol essere l'incontro nazionale di e per tutta la speleologia. Ci tengo a sottolinearlo anche perché ritengo che sia ormai venuto il tempo di ritrovarci tutti quanti per cercare di ricostruire un incontro finalmente senza etichette. Gli amici dell'Emilia-Romagna ci danno una grande occasione: cerchiamo di non deluderli!
Infine una nota che mi ha fatto veramente piacere: lo scorso 5 Maggio, al Savini di Milano, Tono de Vivo ed il gruppo "La Venta" (Tullio Bernabei & C.) sono stati premiati dalla Rolex (The Rolex Awards for Enterprise 1993) per la loro esplorazione speleo-archeologica in Messico ampiamente illustrata anche dalle pagine della nostra rivista.
Al momento della premiazione mi sono commosso ma, come tutti i vecchi coccodrilli scafati, non sono riuscito a capire se l'umidore degli occhi fosse causato dalla cerimonia o dagli abbondanti brindisi. Sic transit...

SARDEGNA

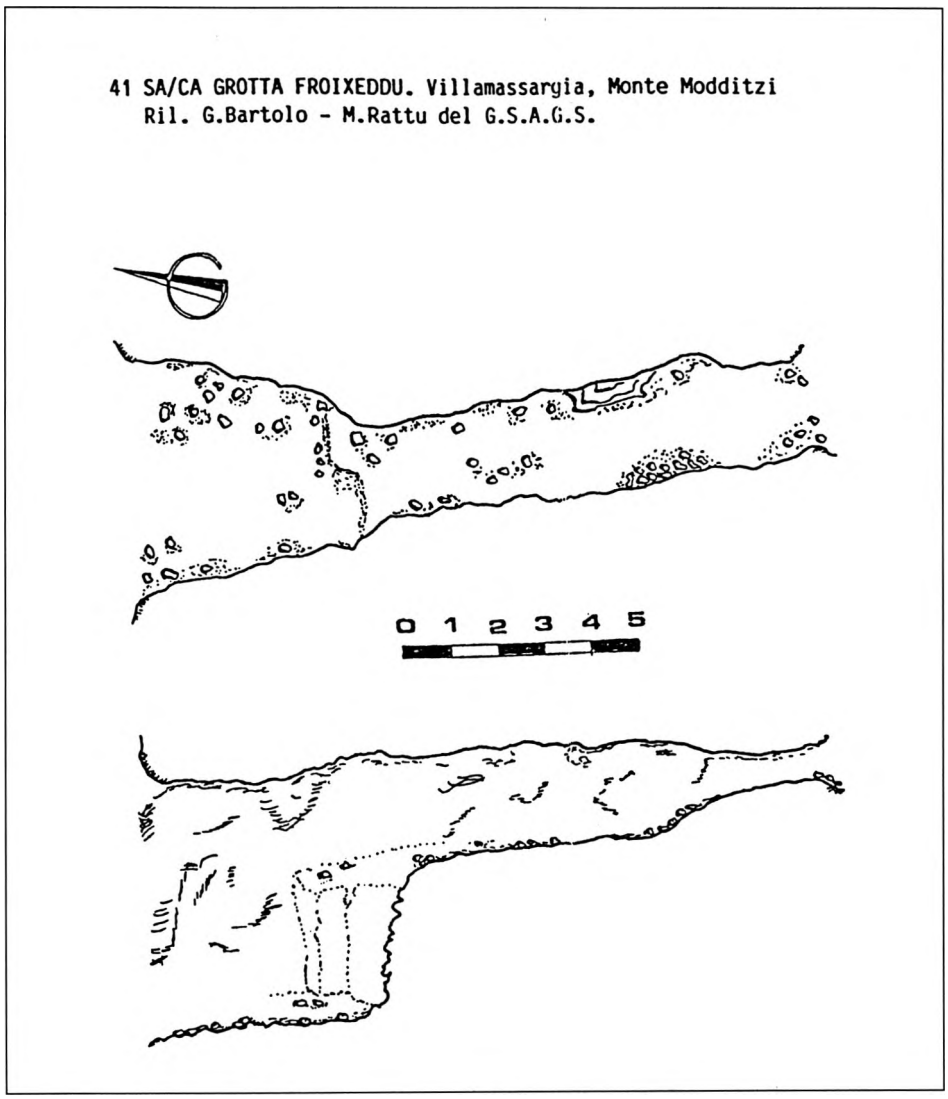
NUOVE GROTTE PER IL CATASTO

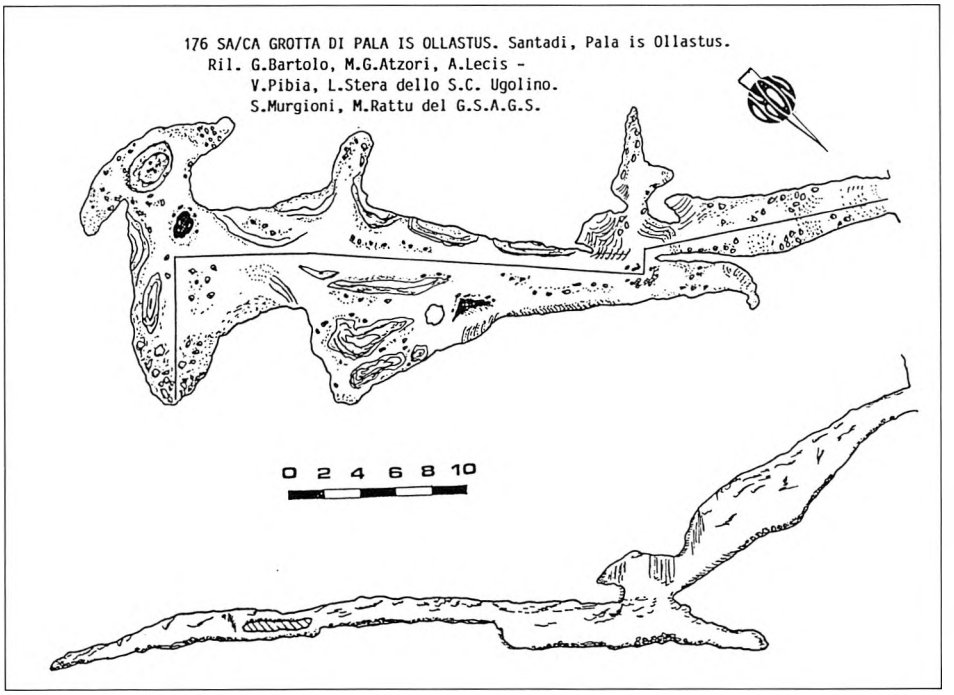
Dopo la pubblicazione del lavoro di revisione delle prime 354 grotte dell'Elenco Catastale delle Grotte della Sardegna, ben 49 risultavano *non revisionate*, sia per la difficoltà di rintracciarle, che per il non eccessivo interesse dimostrato per questo lavoro dalla maggior parte degli speleologi sardi.
Un ulteriore contributo per la soluzione del problema è stato recentemente dato da soci del Gruppo Speleo-Archeologico Giovanni Spano di Cagliari, del Gruppo gRotte Ogliastra di Perdasdefogu, dello Speleo Club Ugolino di Siliqua e da speleologi autonomi, che nel Sulcis-Iglesiente hanno ricercato, esplorato e rilevato cinque cavità di questo "pacchetto", due in territorio di Santadi (Grotta Pantaleo, Grotta di Pala is Ollastus), tre in quello di Villamassargia (Grotta Froixeddu, Grotta di Monte Modditzi, Concas de Sinui).
Come risulta chiaramente dagli estremi catastali, si tratta di cavità per lo più assai piccole, ma che era bene rintracciare e rilevare, visto il loro ormai remoto inserimento nel Catasto.
I dati e le notizie inerenti le cinque grotte sono state oggetto di una breve monografia.
Elenco catastale

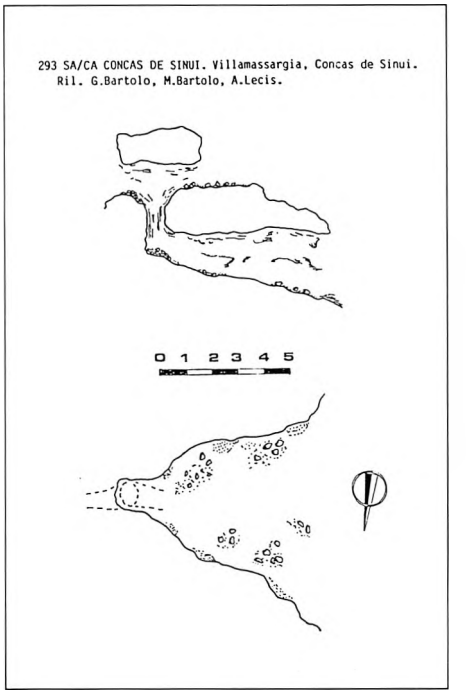
41 SA/CA GROTTA FROIXEDDU. Villamassargia, Monte Modditzi.
IGM F. 233 IV N.E. (Domusnovas) 39°15'20" - 3°47'09" q. 230
Lungh. m 14 Svil. m 14 Disl. m +5
Grotta-galleria scavata nei calcari cambrici.
Ril. G. Bartolo - M. Rattu del G.S.A.G.S.

126 SA/CA GROTTA PANTALEO. Santadi, Su Canali de Pantaleo.
IGM F. 233 II N.O. (Santadi) 39°05'03" - 3°39'28" q. 260
Lungh. m 19 Svil. m 19 Disl. m 0
Cavità monocamerale adibita a riparo di bestiame.
Ril. G. Bartolo, A. Lecis, G. Atzeni.

132 SA/CA GROTTA DI MONTE MODDITZI. Villamassaria, Monte Modditzi.
IGM F. 233 IV N.E. (Domusnovas) 39°15'11" - 3°46'00" q. 240
Lungh. m 6 Svil. m 6 Disl. m +0,50
Piccola cavità che si apre nei conglomerati con tre ingressi.







Ril. G. Bartolo - M. Rattu del G.S.A.G.S.

176 SA/CA GROTTA DI PALA IS OLLASTUS. Santadi, Pala is Ollastus.
IGM F. 233 II S.O. (Is Carillus) 39°04'55" - 3°39'41" q. 450
Lungh. m 54 Svil. m 97 Disl. m −13
Interessante cavità che si sviluppa su due piani.
Ril. G. Bartolo, M.G. Atzori, A. Lecis - V. Pibia, L. Stera dello S.C. Ugolino - S. Murgioni, M. Rattu del G.S.A.G.S.

293 SA/CA CONCAS DE SINUI. Villamassargia, Concas de Sinui.
IGM F. 233 IV N.E. (Domusnovas) 39°15'18" - 3°46'08" q. 325
Lungh. m 10 Svil. m 12 Disl. m 4
Piccola cavità a più ingressi nelle dolomie cariate.
Ril. G. Bartolo, M. Bartolo, A. Lecis.

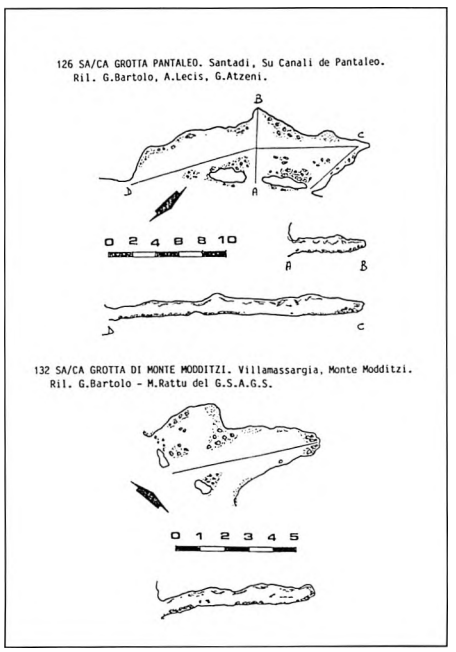
(G. Bartolo, M. Rattu del G.S.A.G.S.)

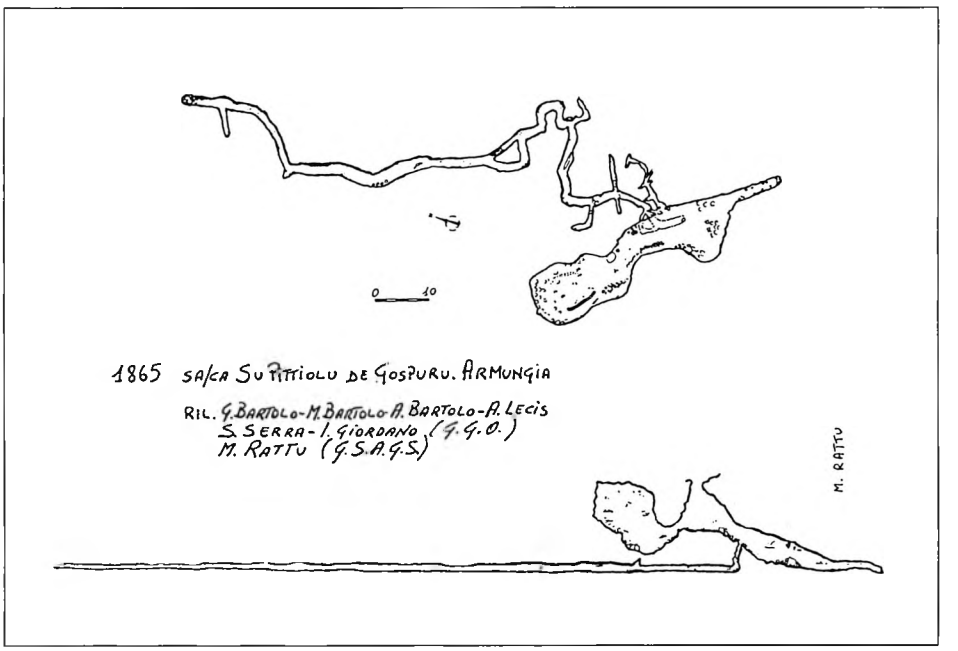
ESPLORATE LE GROTTE DI GOSPURU

Nella Sardegna meridionale, al centro del Gerrei, si trova il piccolo paese di Armungia, nel cui territorio si aprono alcune cavità, la più nota delle quali è chiamata GROTTA GOSPURU.

Pur essendo stata catastata con il n. 148 SA/CA non era mai stata interamente rilevata (nè era mai stato pubblicato un rilievo, sia pure parziale), tanto è vero che i dati del 1964 di P. Antonio Furreddu (lungh. 78, svil. 130, disl. 10) vengono riportati integralmente nell'Aggiornamento all'Elenco Catastale delle Grotte della Sardegna, stampato nel 1985 dalla Federazione Speleologica Sarda, accompagnati dalla dicitura *non revisionata.*

Recentemente per porre fine a questa situazione e dare un contributo al lavoro di aggiornamento, alcuni speleologi autonomi, soci del Gruppo Speleo-Archeologico Giovanni Spano di Cagliari e del Gruppo Grotte Ogliastra di Perdasdefogu, hanno esplorato la cavità che presenta uno sviluppo labirintico. Al termine dei rilevamenti è risultato che la GROTTA GOSPURU presenta un'estensione superiore al mezzo chilometro.



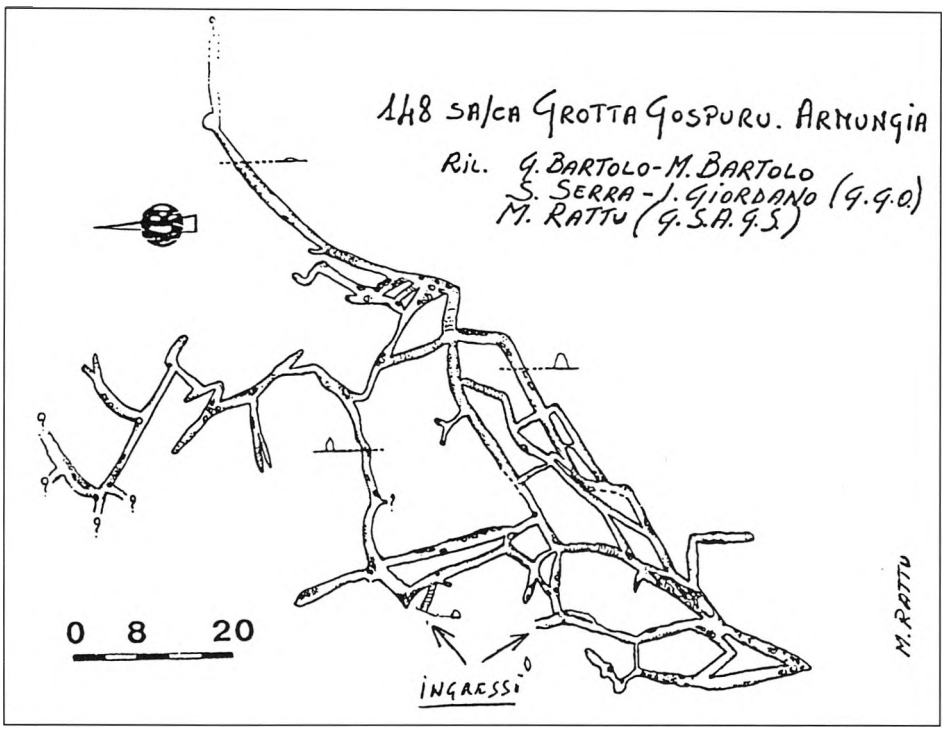


Nel corso delle escursioni gli stessi speleologi hanno rivolto la loro attenzione ad un'altra cavità che si apre a non molta distanza dalla precedente; nota localmente con il nome di SU PITTIOLU DE GOSPURU, ma nuova per il Catasto, ha presentato uno sviluppo di 250 metri.
I dati di entrambe le Grotte sono stati oggetto di una breve monografia
Elenco catastale

148 SA/CA GROTTA GOSPURU. Armungia, Baccu Gospuru.
IGM F. 226 I S.E. (Ballao) 39°31'46" - 3°00'53" q. 100
Svil. m 552 Disl. m −2
Cavità assai complessa con due ingressi.
Ril. G. Bartolo, M. Bartolo - I. Giordano, S. Serra del G.G.O. - M. Rattu del G.S.A.G.S.

1865 SA/CA SU PITTIOLU DE GOSPURU. Armungia, Baccu Gospuru.
IGM F. 226 I S.E. (Ballao) 39°31'58" - 3°01'03" q. 125
Lungh. m 146 Svil. m 250 Disl. m −17 Pozzo m 8
Interessante cavità con vari ambienti e lungo cunicolo scavato a pressione.
Ril. G. Bartolo, A. Bartolo, M. Bartolo, A. Lecis - I. Giordano, S. Serra del G.G.O. - M. Rattu del G.S.A.G.S.

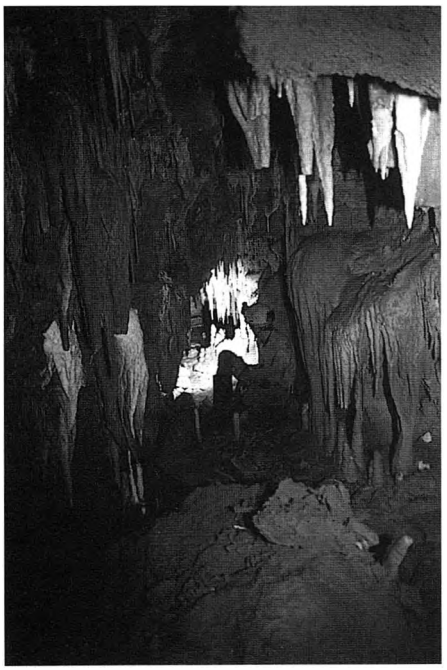
(G. Bartolo, M. Rattu del G.S.A.G.S. - I. Giordano del G.G.O.)



LE SORPRESE DELLA GROTTA BUSINCO

Quando lo scorso novembre esultavo dando la notizia di una nuova grotta sul Tacco di Ulàssai, la grotta di Nino Businco (SA/NU 723) nessuno pensava ad una grande scoperta. Infatti, il Tacco di Ulàssai, anche se costituisce uno degli affioramenti calcarei più estesi della Ogliastra (Sardegna centrale) (vedi Speleologia 26, Notizie Italiane), è sempre un tipico tacco, ossia uno di quei monti carbonatici di piccole dimensioni dove il calcare raggiunge spessori massimi di soli 150 metri. Perciò una grotta qui è in genere il solito buco con i soliti 20 metri di sviluppo. Ma gli scettici si sbagliavano!!
Dopo gli scavi iniziali, che durarono per 2 giorni, il piccolo buco da cui usciva una forte corrente d'aria, era diventato un'ingresso, e disceso il pozzetto di 10 metri si atterrava in una grande diaclasi lunga una sessantina di metri e larga da 2 a 4. Una diramazione a destra ci permetteva di scendere ancora e raggiungere la stessa diaclasi ad un livello inferiore, qui molto più stretta. Uscimmo con oltre 130 metri di grotta e due punti interrogativi nel rilievo, ancora da chiarire.
La seconda uscita, organizzata per verificare queste due incertezze, si mostrò fortunata. La diaclasi continuava nelle sue parti inferiori e scendendo ancora riuscimmo ad arrivare ad un livello ancora più profondo. Guadagnammo altri 200 metri di rilievo (ed una bella serie di diapositive) e un nuovo punto interrogativo. Ed è in questo punto che venne trovata nella terza uscita la prosecuzione: un salone delle dimensioni anomale (40x20x20) per le grotte della zona. Niente male per questo solito buco; abbiamo già raggiunto lo sviluppo complessivo di oltre 500 metri per la profondità di 82. E nel rilievo provvisorio abbiamo messo ancora qualche punto interrogativo...

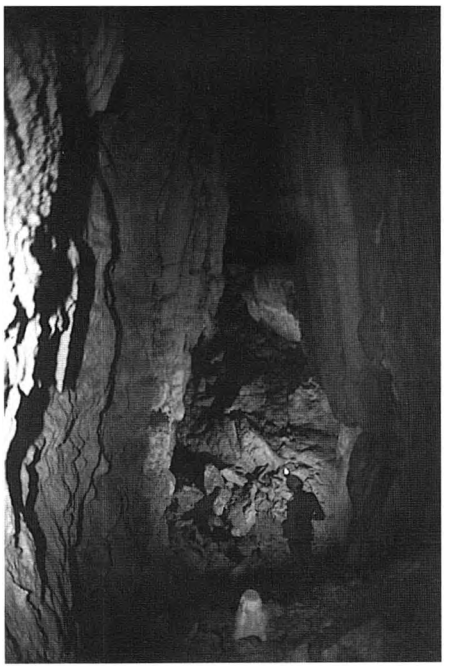
(Jo De Vaele G.S.A. "G. Spano" Cagliari)



Grotta Businco: verso la sala terminale
(foto G. Pani)

SU PALU: FINALMENTE SA CIEDDA!

Finalmente conclusa l'esplorazione del sifone di Sa Ciedda (vedi Speleologia 24/91 e 26/92). Le solite squadre di appoggio formate da una ventina di volenterosi speleologi di vari gruppi della F.S.S. hanno consentito agli speleosub Leo Fancello (G.R.A. Dorgali) e Roberto Loru (G.S. Sassarese) di portare a termine il lavoro da loro stessi iniziato nel



Grotta Businco: grande diaclasi
(foto L. Scema)

1990 e 1992. Nel corso dell'operazione svoltasi tra il 5 e il 6 dicembre e durata complessivamente poco meno di 30 ore, Leo e Roberto, percorso il primo sifone di 55 m, hanno superato il secondo, lungo 200 m (per −26 di profondità), emergendo in un ambiente di notevoli dimensioni, col fondo ingombro di grossi massi di crollo. L'ambiente post sifone, che per dimensioni e aspetto ricorda un po' le gallerie di Alta Loma e un po' gli enormi ambienti di Lilliput, sembra proseguire con una galleria di sezione nettamente inferiore. La difficoltà della progressione tra i grossi blocchi scivolosi e, soprattutto, un leggero malore che ha disturbato Roberto, hanno posto termine all'esplorazione, durante la quale è stato completato il rilievo e sono state scattate alcune fotografie. Spetta ora a noi comuni mortali cercare le gallerie alte che portano alle misteriose sorgenti del Blue Nile, per aprire un nuovo capitolo nella storia infinita di questo stupendo sistema.

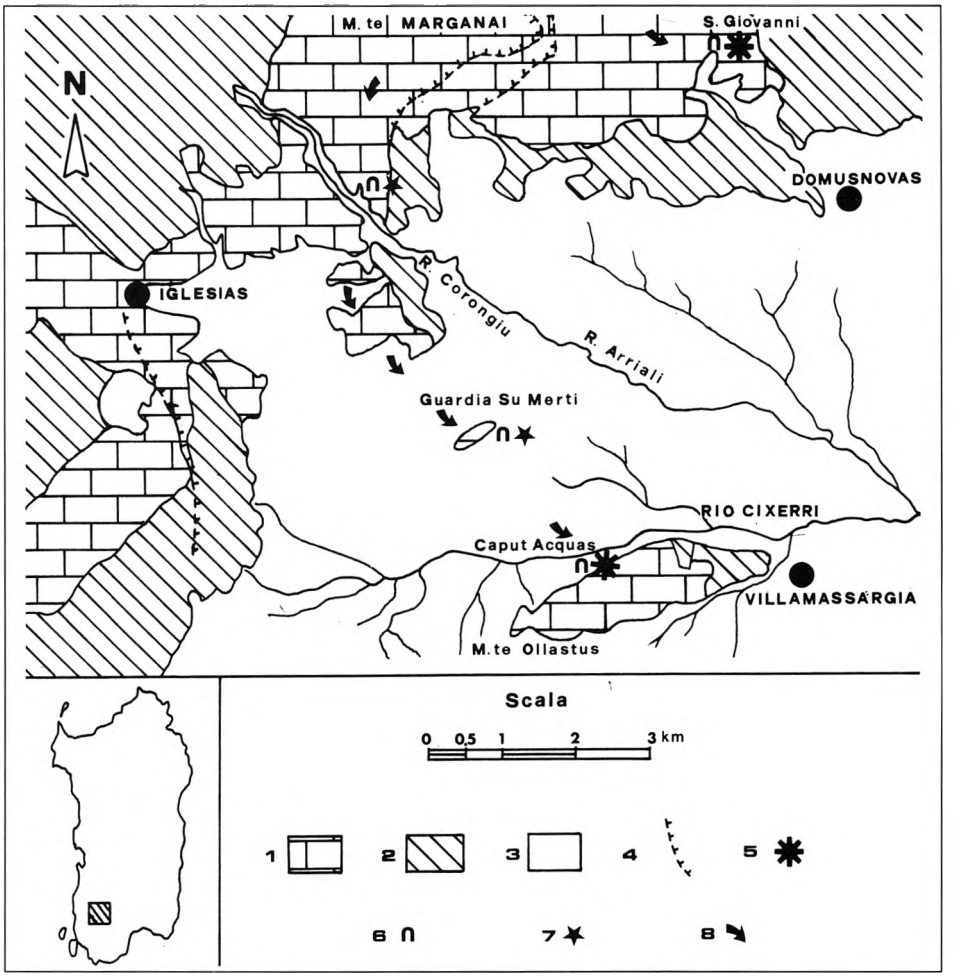
(L. Bianco G.S.A. "G. Spano" Cagliari)

ULTIME NOVITÀ DA CORONGIU DE MARI

Prosegue lo studio del sistema carsico di Corongiu de Mari di cui si era data notizia poco tempo fa (Speleologia 26/92). Abbiamo rifatto il rilievo della Grotta del Torpado per poter ricollegare adeguatamente la parte conosciuta della cavità con i rami nuovi ed in particolare il ramo di collegamento con la grotta di Cùccuru Tiria (o Lao Silesu). In quest'ultima volge finalmente al termine il rifacimento completo del rilievo, ancora in corso a causa dell'estrema complessità e articolazione dei rami non più attivi, mentre lo sviluppo totale si avvicina ormai ai quattro chilometri. Pertanto attualmente il sistema costituito da queste due grotte e dalla Grotta del Lago ha uno sviluppo complessivo di oltre cinque chilometri.

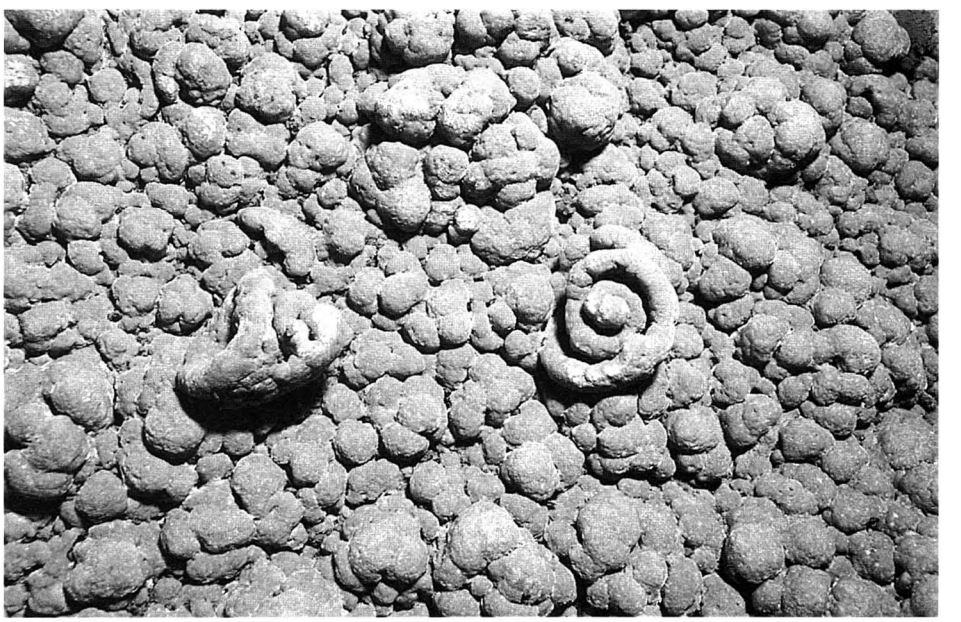
Nella vicina Grotta della Radice abbiamo esplorato e rilevato i livelli inferiori, un tempo occupati dall'acqua ormai scomparsa. In tutta l'area di Corongiu de Mari infatti, si è registrato un generale abbassamento della falda in seguito agli emungimenti che il comune di Iglesias effettua dalla fine dell'89 nella grotta di Cùccuru Tiria. Questo fatto, al di là della sua importanza intrinseca, è significativo perché indica la possibilità di collegamento speleologico delle cavità interessate. Eventuali ricerche di collegamento tra la Radice e Cùccuru Tiria sono rinviate a un preciso posizionamento tra i due rilievi; questo perché dall'interno delle cavità non si riesce a individuare la prosecuzione più probabile.

Recentemente, dopo molti rinvii, si è finalmente tentato il superamento del sifone a monte del ramo attivo di Cùccuru Tiria. Leo Fancello (G.R.A. Dorgali) con l'appoggio di



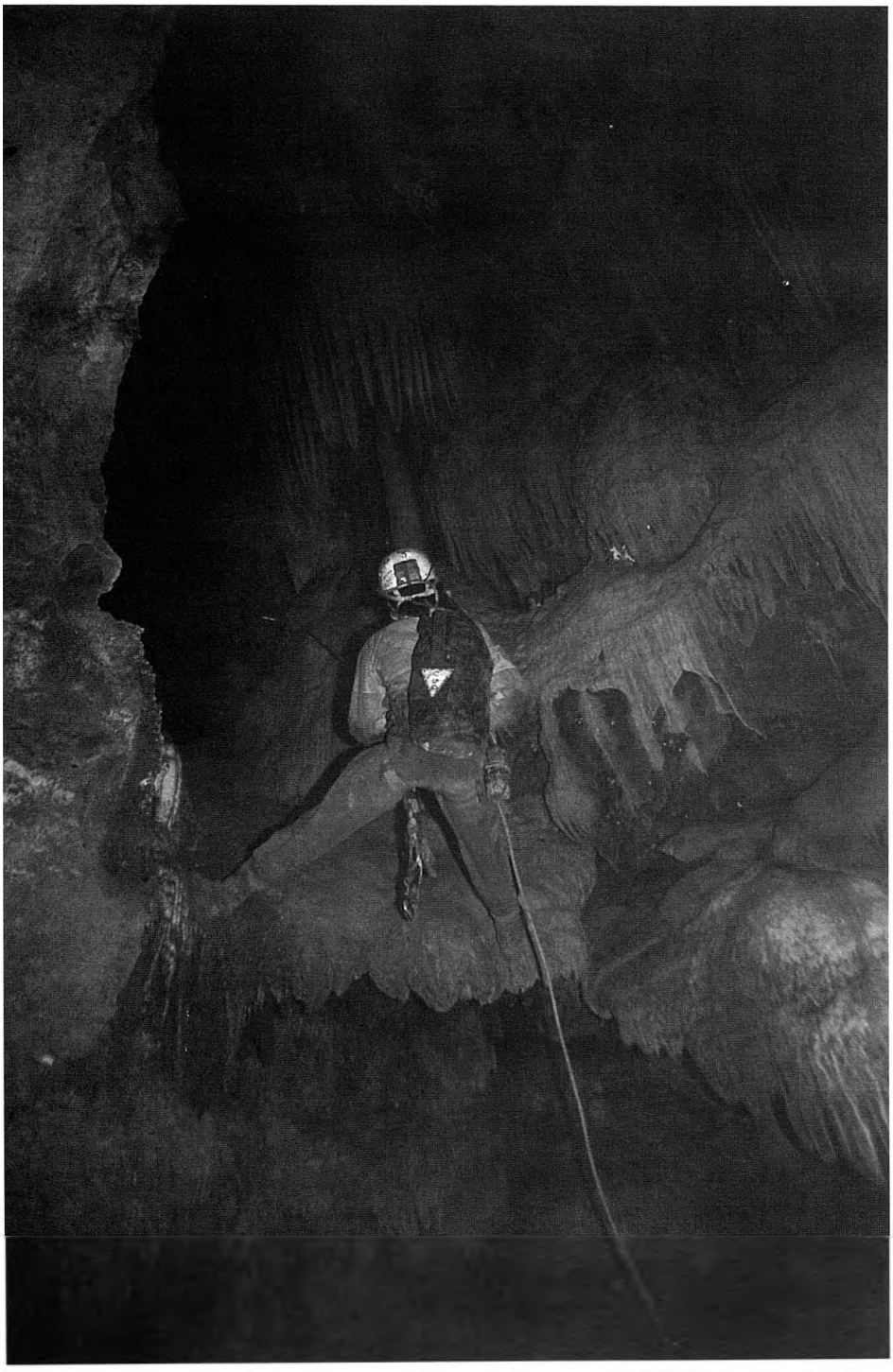
SCHEMA IDROGEOLOGICO DELL'AREA DI CORONGIU DE MARI
LEGENDA: 1) Acquifero principale - Formazioni calcareo-dolomitiche del Paleozoico (Cambrico inf.). 2) Impermeabile - Formazioni terrigene del Paleozoico (Cambrico inf. - Ordoviciano). 3) Acquifero secondario - Depositi alluvionali (Terziario - Quaternario). 4) Faglie inverse e accavallamenti importanti (Spartiacque sotterranei). 5) Sorgenti carsiche. 6)Grotte. 7)Captazioni in cavità carsiche. 8) Direzioni ipotetiche di deflusso sotterraneo.

Grotta Torpado: chiocciole concrezionate nei rami alti
(foto L. Bianco)



una nostra squadra e di una dell'A.S.I. (Associazione Speleologica Iglesiente), ha percorso circa 35 metri di sifone arrestandosi davanti a una strettoia impraticabile, almeno con le normali attrezzature. L'appuntamento col cuore del Marganai è solo rinviato. Come pure è rinviato quello con Pizzú e Crobis, cavità ad andamento verticale posta a monte della Cùccuru Tiria, sul fondo della quale è presente un laghetto il cui collegamento idrico è stato accertato anni fa mediante l'utilizzo dei traccianti (Forti & Perna, 1987).
Intanto l'A.S.I. ha rilevato la Diaclasi di Guardia Su Merti, ubicata circa a quattro km a Sud-Est di Cùccuru Tiria, a metà strada tra quest'ultima e l'importante sorgente carsica di Caput Acquas che si trova ai piedi del piccolo rilievo calcareo del M.te Ollastus, presso Villamassargia. La Diaclasi di Guardia Su Merti si apre in cima all'omonima collinetta calcarea che affiora isolata tra i depositi alluvionali della piana del Rio Cixerri. Come si può arguire dal nome, si tratta di una cavità di origine tettonica impostata su una frattura orientata NW-SE, sul fondo della quale è presente dell'acqua; tant'è che anche qui esiste una captazione del comune di Iglesias, spinto dalla crisi idrica ad attingere alle tanto denigrate acque carsiche. Attualmente, in collaborazione con l'A.S.I., si cerca di provare il collegamento idrico tra Cùccuru Tiria e Guardia Su Merti. Questo per verificare l'ipotesi che le acque provenienti dal M.te Marganai, che rappresenta il bacino di alimentazione, vengano drenate da collettori (dei quali Cùccuru Tiria è quasi certamente il più importante) e defluiscano, passando per Guardia Su Merti, per alimentare la sorgente carsica di Caput Acquas. L'importanza di quest'ultima è data dal fatto che fino a poco tempo fa contribuiva ad alimentare gli acquedotti di Carbonia, Iglesias e Villamassargia, con portate variabili da 70 a oltre 200 l/s. Successivamente all'inizio degli emungimenti a Cùccuru Tiria e a Guardia Su Merti (e probabilmente anche in seguito alla realizzazione di numerosi pozzi nella antistante piana del Cixerri) la sorgente si è prosciugata, attivandosi ormai solo temporaneamente nei periodi particolarmente piovosi.
Questo fatto ci ha permesso di esplorare parzialmente il condotto fino a un laghetto-sifone il cui livello sembra corrispondere all'attuale livello di falda in quest'area (Sardegna Speleologica 2/92). Queste osservazioni ed altre ricavate da uno studio (tuttora in corso) dell'Università di Cagliari al quale collabora il G.S.A.G.S., sembrano accreditare l'ipotesi di una continuità del basamento carbonatico paleozoico al di sotto delle alluvioni terziarie e quaternarie del Rio Cixerri. Tutto ciò conforta la nostra ipotesi (speriamo non sia una cantonata colossale!) sull'esistenza di un sistema freatico, sviluppantesi per circa 6-7 km in linea d'aria (distanza Cùccuru Tiria - Caput Acquas), che apre quindi interessantissime prospettive per le ricerche future, generando nel contempo molte perplessità sui criteri con i quali sono stati realizzati in passato molti interventi, anche se attuati in situazione di emergenza idrica.

(L. Bianco G.S.A. "G. Spano" Cagliari)



Grotta Cúccuru Tiria: la risalita verso Torpado
(foto L. Bianco)

FRIULI-VENEZIA GIULIA

LA LEUCOFOSFITE NELL'ABISSO DI FERNETTI 88 VG (CARSO TRIESTINO)

La Società di studi carsici "Lindner", grazie alla collaborazione dell'Ist. di Mineralogia dell'Università di Trieste, ha svolto una nuova campagna di ricerche nell'Abisso di Fernetti 88 VG.
In particolare, alla profondità di circa 165 metri, accanto ad un grande cumulo di guano, è stata riconosciuta la seguente associa-

zione di minerali: *gesso, brushite, taranakite, leucofosfite.*
Poiché i minerali sono intimamente mescolati tra di loro, l'identificazione è avvenuta tramite diffrattometria a raggi x.
a) GESSO
È il minerale più abbondante e di solito ha l'aspetto di un materiale molle, pastoso, di colore biancastro. Meno frequentemente si rinvengono anche delle concrezioni cariate, relativamente dure, costituite da piccoli cristalli, irregolari o di habitus tabulare.
b) BRUSHITE
È un fosfato di calcio abbastanza comune. In questo caso però è molto scarso ed è stato identificato in un solo campione, in percentuali molto basse, assieme al *gesso.*
c) TARANAKITE
È un fosfato acido di alluminio e potassio ed in grotta si presenta sotto forma di masserelle irregolari o di straterelli molli, pastosi, di colore bianco avorio. Nell'abisso di Fernetti è il fosfato più abbondante.
d) LEUCOFOSFITE - $KFe_2(PO_4)_2(OH)*2H_2O$
È un fosfato idrato di potassio e ferro, molto raro nelle grotte, infatti questa è la prima segnalazione in Italia ed una delle pochissime nel mondo.
La *leucofosfite* è stata scoperta nel 1932 in Australia dove si era formata per azione del guano sulle rocce circostanti, ma successivamente è stata identificata e studiata soprattutto nelle pegmatiti.
Non mancano tuttavia altri ritrovamenti di *leucofosfite* dovuta all'azione del guano anzi particolarmente interessante è una segnalazione in un suolo del British Antartic Territory, frequentato dai pinguini.
Per quanto riguarda i rinvenimenti in grotta esiste solo qualche segnalazione in Liberia, in Brasile, in Sud Africa ed in qualche altro caso.
Nell'abisso di Fernetti la *leucofosfite* ha l'aspetto di piccole crosticine di colore marrone e di spessore millimetrico, oppure si presenta sotto forma di concrezioni cave, simili a noccioli, che contengono un materiale argilloso di colore marrone chiaro o giallastro.
Le analisi chimiche hanno dimostrato una certa carenza di potassio, compensata però dalla presenza di ammonio, inoltre in alcuni casi è leggermente scarso anche di ferro, che viene sostituito dall'alluminio.
Si tratta quindi di *leucofosfiti* impure, fatto che è stato osservato anche da altri autori quando il minerale ha un'origine organica.
Tra gli elementi in traccia, particolarmente interessanti sono il bario con 703 ppm ed il cromo con 339 ppm.
Sono state effettuate anche analisi dell'argilla contenuta nelle concrezioni e si è visto che è sempre formata da *quarzo* e da *illite*, con l'eventuale presenza di altri minerali (*ossidi di ferro e di allumino, gesso, taranakite*, ecc.).

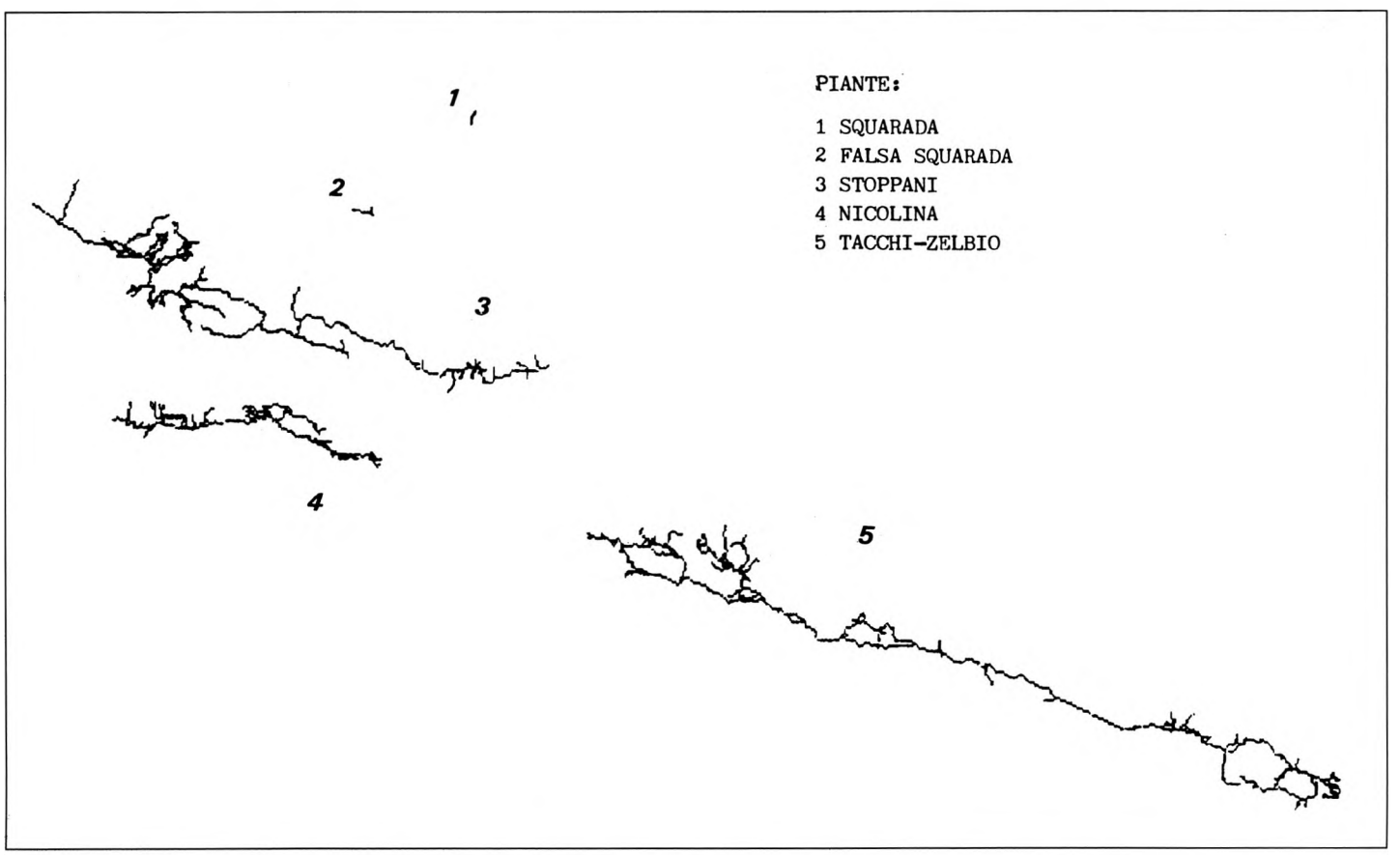
(G. Cancian Soc. St. Cars. "A.F. Lindner")

LOMBARDIA

STOPPANI "GRANDI" NOVITÀ

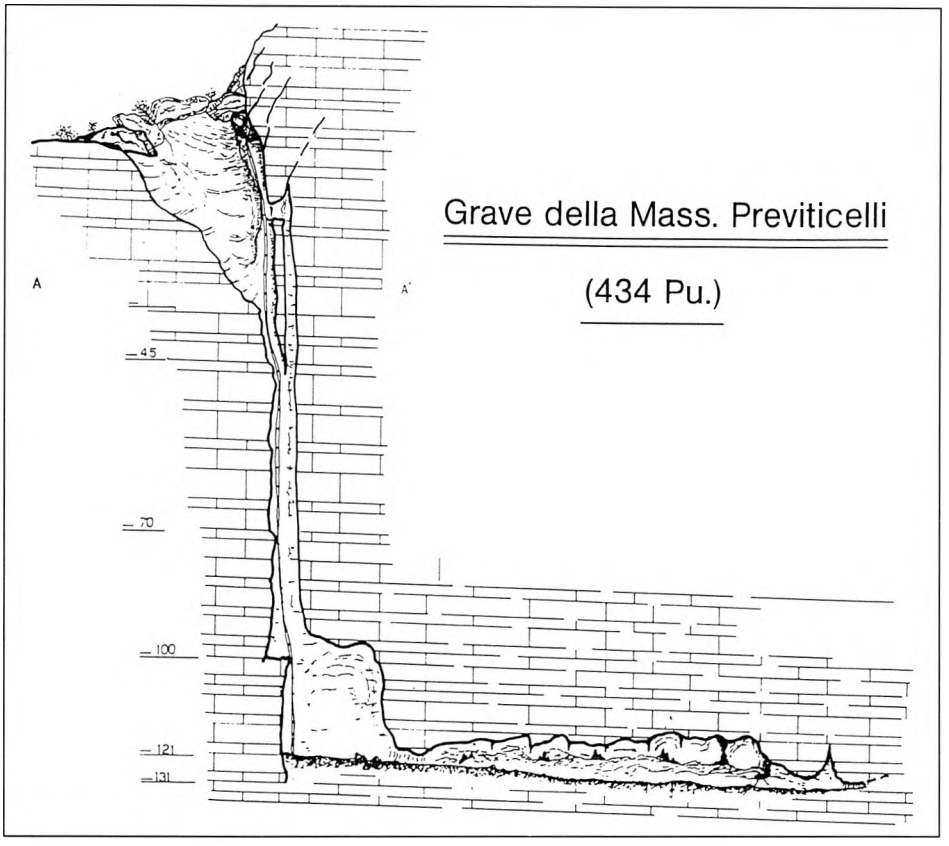
Stoppani, in Pian del Tivano, grazie ad una serie di fortuite occasioni, ecco che si allunga di un paio di chilometri, e va a lambire i rami più profondi del complesso Tacchi-Zelbio, diventando la più lunga, la più profonda e indubbiamente la più "tosta" delle grotte del piano, dopo aver abbondantemente superato in termini di pericolosità e di stress persino la mitica Nicolina.
Ora per facili roccette si giunge fin quasi al fondo vecchio, 40m prima del quale ci si infila nella storica giunzione per le vie nuove. Dopo un'oretta di ansimi e sbuffi si arriva al noto passaggio del sifone, chiuso per 360gg l'anno.
Nei restanti 5gg si ha accesso alla rampa di 70m che conduce in breve per facili cunicoli al passaggio cruciale, il Sifone dell'Orecchia, laddove a seguito di una breve ma memorabile immersione, si ha accesso a tutto quello che viene chiamato il Continente Nuovissimo.
Ora non resta che:
- mantenere la calma
- evitare di perdersi
- cominciare a correre perché i rami grossi devono ancora arrivare.

Qualche pozzo ed eccovi al sifone "Marco getta la spugna" al di là del quale comincia la



vera Stoppani.
Un chilometro circa dopo, si è presi in una grotta frattale. Il premio per chi vince è:
- trovare l'uscita
- trovare la giunzione con Tacchi o, a scelta, Nicolina.
A voi l'opportunità.
Le esplorazioni sono libere, ma informateci prima di andare, a volte basta pisciare nel luogo sbagliato per riempire uno degli innumerevoli sifoni sempre sul punto di chiudersi, saremo inoltre ben felici di venire con voi e di indicarvi i periodi migliori per le esplorazioni.

(M. Miragoli, G.G. Milano C.A.I - S.E.M)



PUGLIA

NUOVE SCOPERTE IN VECCHIE GROTTE

Le recenti nuove scoperte all'interno di grotte che hanno "fatto" la storia della speleologia pugliese ha permesso di affermare che molte vecchie grotte vanno controllate con maggiore attenzione, è questo il caso della Grave di Preveticelli al cui fondo, forzata la fessura terminale, si è entrati in nuovi ambienti che tendono a risalire con camini intervallati da terrazzi, e verso l'alto si dividono dirigendosi in direzioni diverse.
All'inghiottitoio del Pulo di Altamura il fondo è stato prolungato di circa 25 metri, dopo l'allargamento della strettoia terminale. Qui a più riprese sono state effettuate le scoperte che portano ad una bella saletta concrezionata seguita da un pozzetto completamente occluso dall'argilla, raggiungendo la profondità di circa 70 metri. Pensiamo sia proprio la fine.
La maggior scoperta invece si è avuta nella Grave di Pasciuddo (PU 40) in territorio di Cassano Murge (BA) con il superamento del secondo sifone allagato; il primo fu superato ne giugno 1986 (vedi "Speleologia" n° 16, del marzo '87). Costituito da un basso passaggio lungo 5 metri ed alto pochi centimetri dal pelo dell'acqua immette in gallerie con altezze variabili dai 3 ai 5 metri. Dopo circa 150 metri, un pozzo di 15 metri si innesta in un meandro serpeggiante che con pozzi successivi di altezze variabili dai 5 ai 20 metri scende in profondità.
Attualmente la Grave raggiunge una profondità di 150 m ed uno sviluppo planimetrico di 800, le esplorazioni sono in corso con la speranza di arrivare ad individuare la

falda sospesa posta a livello mare alla profondità presumibile di circa 300 metri.

(F. Del Vecchio C.A.R.S. - G.S. Verspertilio C.A.I. Bari)

ANCORA NUOVE GROTTE DALLA MURGIA BARESE

Ricognizioni sull'Alta Murgia hanno portato a nuove grotte e nuove scoperte si sono avute nei territori di Altamura, Cassano Murge, Gravina di Puglia e Minervino Murge.
In totale sono state scoperte circa una decina di grotte, in alcune delle quali si continua a scavare per allargare alcune strettoie che portano in nuovi ambienti.
Nel territorio di Altamura in una zona denominata "Le Solagne" sono state scoperte ben 5 grotte nuove, tre di tipo verticale e due orizzontali con possibilità di prosecuzione; altre scoperte alquanto faticose sono state appagate dal ritrovamento di grotte con meravigliose concrezioni: è il caso della grotta delle Pisoliti in Cassano Murge, il cui nome è legato appunto alla pregevole bellezza. (Non sveliamo l'ubicazione dato che il solo camminarci provoca notevoli distruzioni).

(F. Del Vecchio C.A.R.S. - G.S. Vespertilio C.A.I. Bari)

MARCHE

UN SEMINARIO DI RILEVAMENTO

Nel mese di marzo si è svolto un ciclo di incontri, aperti agli speleologi dei gruppi marchigiani, dedicati all'apprendimento della teoria e della tecnica del rilevamento topografico ipogeo.
Quest'iniziativa è stata motivata dalla necessità di stimolare l'attività di documentazione da parte di quei gruppi che stanno svolgendo esplorazioni o ricognizioni nel territorio regionale.
Si è infatti osservato come al Catasto Speleologico Marchigiano pervenga una mole di dati irrisoria se relazionata alla quantità di attività svolta complessivamente dai gruppi speleologici marchigiani. L'analisi della situazione ha evidenziato come una delle cause il rapido "ricambio generazionale" degli speleologi, che non ha permesso una esaustiva trasmissione delle conoscenze alle nuove leve emergenti dai corsi di primo livello.
La risposta, curata dalla Federazione Speleologica Marchigiana, è stata un ciclo di cinque seminari volti a dotare i partecipanti della metodologia di rilevamento, della elaborazione e restituzione dei dati considerata "ottima" in base alle caratteristiche morfologiche delle cavità marchigiane, alla strumentazione a disposizione dei gruppi e alle "abitudini" operative degli stessi.
Nel primo incontro sono stati illustrati i principi geometrici, gli strumenti e le tecniche adottate nel rilevamento e restituzione delle poligonali; nel secondo tali tecniche sono state applicate in una cavità nota; i risultati (elaborati nel frattempo da ciascuna squadra) sono stati analizzati e comparati a rilevamenti già esistenti nel corso del terzo incontro, durante il quale si sono fornite anche le conoscenze necessarie all'ottenimento di un rilievo comprensivo dei contorni e delle indicazioni delle principali morfologie.
Quarto e quinto incontro si sono svolti ancora secondo lo schema della produzione e della verifica di un rilevamento, ora completo, di una porzione di cavità; si è inoltre approfondito il problema della compensazione degli errori e si sono illustrate tecniche di elaborazione automatica dei dati e restituzione delle poligonali con il supporto del personal computer.
Gli incontri, svolti in cinque differenti località marchigiane, hanno coinvolto con buona assiduità circa 20 speleologi appartenenti a cinque gruppi speleologici. Al termine del ciclo di incontri è stato distribuito ai partecipanti un questionario volto a verificare la valenza didattica di questa iniziativa.
Ci si è inoltre impegnati a realizzare una dispensa sugli argomenti trattati che risultasse "accessibile" anche agli speleologi senza conoscenze di geometria e trigonometria, destinata a realizzare un "ponte" verso i molti e più completi testi elencati in bibliografia.

(R. Bambini Fed. Spel. Marchigiana)

LAZIO

1° RADUNO DEGLI SPELEOLOGI DEL LAZIO

* ASIAGO, 13 giugno 1992
È notte, sotto il tendone-mensa che l'ottima organizzazione del Congresso Internazionale sulle grotte alpine ha messo a disposizione alcuni speleologi analizzano i risultati del convegno attraverso il verde vetro di una bottiglia.
Un gruppetto è composto da noi romani: Carlo, Fabio, Gianni, Maria, Sandro e Sonia.
È Carlo ad aprire la discussione: "Perché non organizziamo un convegno anche noi?"
Tra un bicchiere ..., pardon, tra una bottiglia e l'altra, vengono sviscerati i problemi relativi all'organizzazione.
Come interessare gli speleologi, soprattutto i giovani, che ai convegni non vanno perché per loro sono troppo cari e gli argomenti troppo pallosi?
Dove trovare un posto adatto?
Quando farlo?
Quale argomento trattare?
È mezzanotte.
Avviene un evento fondamentale per i successivi accadimenti. I reggiani presentano una scenetta da cabaret, splendida, con canti suoni e balli. Un pubblico che non stà nelle gradinate ascolta, si esalta, applaude.
A noi si apre la mente, ecco quello che gli speleologi vogliono quando si riuniscono insieme: bere, cantare, suonare, prendersi per il culo, autocensurarsi.
E tutto quel pubblico. Nel corso della giornata, solo i soliti quattro gatti avevano assistito alle pur interessanti relazioni, forse troppo specialistiche per i più. L'unica riunione ad aver avuto un pienone era stata quella sulla prevenzione delle valanghe e sul soccorso relativo.
Siamo tornati al tendone. Le idee cominciano a venir fuori.
"Va bene, facciamolo!"
Si comincia a pensare ad una forma di pagamento diversa dal vil denaro. "E se la quota fosse in vino e salcicce?"
"L'argomento? L'alcolismo in speleologia!"
"Il posto? Pian della Faggeta, no?"
"Quando? A ottobre, sono famose le ottobrate romane..."
Raccogliamo anche i preziosi suggerimenti di alcuni illustri esperti presenti Tubolongo, Bocchio, Badino...
La mattina al tavolo della "Ipogea" cominciano ad arrivare anche le richieste di partecipazione, iniziamo a capire che la sbornia di ieri sera è stata presa sul serio. Ora tocca a noi.
* ROMA, luglio 1992
Un paio di riunioni dei due gruppi organizzatori, G.S. CAI ROMA e SPELEO CLUB ROMA, rendono operativo il raduno.
Vengono apportate delle sostanziali modifiche: oltre che con il vino e le salsicce i partecipanti potranno pagare con superalcolici e formaggi!
Vengono stabiliti i compiti:
Sandro Continenza: presidenza del comitato organizzatore
Maria Fierli: segreteria
Carlo Germani: responsabile logistico
Gianni Mecchia: responsabile commissione scientifica
Massimiliano Re: responsabile ufficio stampa
Sandro Sbardella: responsabile commissione materiali
Iniziano nel frattempo ad arrivare le prime relazioni.
Poi, inviata la prima circolare, andiamo tutti in vacanza.
La S.S.I. sensibile, come sempre, ad aprire nuovi orizzonti culturali ai suoi rudi soci, ha preso spunto dall'argomento del raduno per approntare uno studio sulle cavità vetrose e sulla possibilità di un loro accatastamento. Ha quindi formato un gruppo di lavoro denominato Commissione Cavità Vetrose. Per evitare che la commissione venisse in qualche maniera influenzata da fattori esterni ha quindi organizzato una spedizione estiva a Creta. La zona infatti si presta molto bene per la grande quantità di cavità del tipo richiesto.
Assente Renato Banti, occupato come sempre con Speleologia, la commissione era così composta:
- responsabile:

Un momento significativo del primo raduno degli speleologi del Lazio
(foto M. Zampighi)

Gianni Mecchia (SSI - Ufficio centrale del Catasto)
- volontari:
Loredana Ceccot (esperta della zona del Collio)
Carlo Germani (delegato CNSASS)
Marco Mecchia (idrogeologo)
Marina Nuzzi (volontaria)
Peppe Paris (oste)
Maria Piro (geologa, esperta in cantine)
Tutte le cavità trovate sono state accuratamente esplorate e studiate dal punto di vista idrogeologico.
Trattasi di strane risorgenze. Infatti il liquido fuoriesce dalle cavità in piena una volta, sola, dopo di che non ne resta una sola goccia. Questo fenomeno è stato osservato con attenzione e non si è mai verificato che una volta avvenuta la piena la cavità si sia nuovamente riempita.
Non sono stati cercati inghiottitoi.
Il lavoro proseguirà nei prossimi mesi. Chi è interessato all'argomento telefoni ai membri della commissione.
* ROMA, settembre 1992
L'attività si fa sempre più frenetica. Si contatta il proprietario del terreno e si cominciano a portare tutte le attrezzature necessarie. Viene inviata, forse un po' tardi, anche la seconda circolare. Si paventa il peggio. "E se venissero 200 o più persone?"
* PIAN DELLA FAGGETA (Carpineto Romano), 2 ottobre 1992
Già, le famose ottobrate romane...
Dal giorno prima alcuni di noi sono sul posto, il tempo è infame, l'acqua scende giù a scrosci per fortuna intermittenti. Fra una pausa e l'altra si riescono a montare i tendoni e le tende personali.
Nel pomeriggio iniziano ad arrivare gli ospiti, quelli che hanno sfidato il maltempo. Arrivano, tra gli altri, Giorgio e Laura da Torino insieme a Lello e moglie da Bologna; due macchine da Martina Franca; arriva pure il padrone del terreno che ci concede di usare il suo casolare nei pressi, sarà la nostra salvezza!
Il temporale si scatena all'esterno accompagnato da un forte vento, l'acqua è praticamente orizzontale.
L'acqua.
Questo elemento malefico ha cercato inutilmente di boicottare la nostra festa, senza riuscirci. Sono presenti circa 120 persone, alcuni (strano vero?) astemi.
Si comincia presto a bere, mentre si aspetta che inizino le relazioni. All'ora prefissata il tasso etilico non è ancora arrivato al giusto livello. Tutto viene rimandato di un paio d'ore.
Dà il via alle relazioni il padrone di casa Vincenzo Battisti del costituendo gruppo di Carpineto Romano, sul Villanoviano ...; poi il croato Igor Jelinic sul perché la birra in speleologia, con spiegazioni pratiche del tipo di involucro necessario per contenerla; quindi una importante relazione di Soccorso da parte di Andrea Giura Longo: "Come far bere una birra ad un infortunato privo di sensi"; segue un'analisi comparata di tutte le grappe presenti da parte di Germani, Mecchia & Polletti, a cui partecipa gran parte della platea; ecc. ecc.
Delle relazioni presentate nessuno sa quali siano state realmente discusse....
Anche del "Seminario sulle cavità vetrose" previsto per le 4 di mattina non si hanno notizie certe.
La mattina ha smesso finalmente di piovere, e tutti sono tornati sani e salvi a casa.
In conclusione possiamo ritenerci soddisfatti di questa prima nostra organizzazione.
Ci riproveremo, a presto.
(S. Continenza-Ipogea; C. Germani-G.S.C.A.I. Roma e G. Mecchia-S.C. Roma)

ESTERO

BREVI NOTE IN MARGINE AL VIAGGIO IN ARGENTINA

Nell'ambito dei rapporti di collaborazione instaurati già da vari anni tra la Società Speleologica Italiana e l'Istituto Nazionale Argentino di Speleologia sono stato invitato a trascorrere un periodo di due settimane (dal 15 al 30 Novembre 1992) in quel Paese, allo scopo di collaborare allo sviluppo di ricerche scientifiche in ambito carsico, che ancora non sono molto avanzate in Argentina.
Ho accettato con entusiasmo dato che si prospettava anche la possibilità di visitare grotte in gesso patagoniche: in un'area cioè in clima diverso da tutte quelle sino ad ora da me visitate.
Dopo un breve viaggio aereo di 17 ore sbarco finalmente a Buenos Aires dove trovo l'amico Carlos Benedetto, presidente dell'INAE (Istituto Nazionale Argentino di Speleologia), a prelevarmi.
La capitale argentina mi sembra subito ostile, con i suoi 30 milioni e passa di abitanti, il traffico veloce ma caotico, i prezzi carissimi, la necessità di spendere in macchina come minimo 3 ore al giorno per il tragitto casa-lavoro casa.
L'impressione di ostilità si dissolve rapidamente la sera quando una riunione conviviale con gli speleologi mi mette totalmente a mio agio: dopo pochi minuti infatti sono già per tutti "Tano Paolo" e basta.
Tano è il nome che tutti in Argentina danno agli italiani o a quelli di origine italiana: in effetti si tratta dell'abbreviazione di Napoletano (chissà cosa ne penserebbe Bossi?...).
I primi due giorni del mio soggiorno sono stati utilizzati per effettuare un corso di 12 ore su alcune delle principali problematiche geo-speleologiche presso l'Ordine dei Geologi Argentino a Buenos Aires: lo scopo era quello di far conoscere la giovane speleologia locale anche in ambito scientifico universitario.
La partecipazione non è stata particolarmente numerosa, circa 20 persone, ma assai qualificata. È stato importante, comunque che per la prima volta in Argentina, geologi professionisti e professori universitari si siano confrontati con problematiche carsico-speleologiche.
Al termine delle giornate a Buenos Aires, giusto il tempo di imparare a gustare l'infuso di mate (una specie di tè amaro, che viene sorbito tutti assieme a turno da un'unico contenitore: rito assolutamente fondamentale per ogni argentino che si rispetti) siamo

partiti per una campagna di studi e ricerche su alcune delle principali grotte del Paese.
Il primo obbiettivo era quello di studiare la Cueva del Leon nello Stato di Neuquen: purtroppo l'Argentina è un paese enorme e gli speleologi, come da noi, non esattamente ricchi. Per coprire i circa 1500 chilometri di distanza abbiamo quindi viaggiato una notte e mezza giornata su un pullman di linea, mentre gli ultimi 250 li abbiamo fatti su due fuoristrada.
Pur con tutte le ossa a pezzi, appena arrivati, ho potuto godere dello splendido panorama offertomi dalla pampa al contatto con le maestose cime andine.
Il tempo per un rapido "asado" (piatto tipico argentino a base di carne arrostita sulle braci) e subito in grotta.
La Cueva del Leon è una grotta in gesso, al cui interno si trova un piccolo corso d'acqua e un grande lago. La cavità era già stata oggetto di alcuni studi preliminari, essenzialmente descrittivi.
La grotta, che presenta uno sviluppo di circa 700 metri rappresenta il tratto centrale del drenaggio di una vasta area gessosa, che si estende per alcune diecine di km quadrati, con spessori anche di oltre 100-200 metri.
Pur nella ristrettezza del tempo, nel mio breve giro di ricognizione esterno ed interno ho potuto osservare alcune morfologie e alcuni speleotemi assolutamente peculiari, la cui origine è sicuramente controllata dal clima particolare (freddo e arido) della regione.
La forma carsica senz'altro più nuova è data da dei tubi subverticali, a sezione circolare, che si sviluppano anche nelle sabbie di degradazione meteorica dei gessi affioranti: tali tubi debbono la loro origine ai movimenti convettivi ascendenti dell'aria umida nelle fratture della roccia gessosa sottostante.

La foresta tropicale nell'area della Mina de Yeso
(foto P. Forti)

Nella grotta, invece la cosa più notevole è rappresentata dalla grande abbondanza di "gypsum dust", la cui genesi è assai simile a quella recentemente definita per le analoghe forme presenti nelle grotte del Nuovo Messico, anche se in questo caso, si è potuto osservare la sedimentazione di più cicli sovrapposti di "gypsum dust" con diagenesi dei medesimi a formare una concrezione consolidata.
Data la loro importanza per la comprensione globale del fenomeno carsico nelle evaporiti, queste due nuove forme peculiari dei gessi di Neuquen saranno descritte in un lavoro che verrà presentato al Congresso Mondiale di Speleologia in Cina il prossimo anno.
Nella medesima area, poi, ho anche avuto modo di visitare una grotta in calcare, la Gruta des Arenales: si tratta di una grotta labirintica bidimensionale, che fa parte di un sistema carsico più grande e complesso, comprendente altre due grandi cavità. La grotta si è sviluppata in condizione di saturazione con acque quasi prive di energia idrodinamica. Al suo interno vi sono alcune pregevoli concrezioni, tra cui spiccano alcuni grandi baldacchini che dimostrano tra l'altro come la grotta sia stata interessata, in un passato non troppo remoto da un livello stazionario delle acque.
Dopo questa prima fase di ricerche ci siamo trasferiti nello stato di Mendoza, per visitare la Grotta di Las Brujas, vicino a Malargue. Anche in questo caso dopo un "breve" viaggio notturno per 900 km, di cui 400 su strada bianca, arriviamo all'alba in prossimità della grotta.
L'area è di una bellezza sconvolgente: grandi monti innevati, spazi amplissimi, condor che si librano altissimi, e di notte il più fantastico cielo stellato che mi sia mai capitato di vedere. Il mio entusiasmo per l'area è forse anche in parte dovuto al fatto che nello stato di Mendoza si produce il miglior vino argentino (davvero notevole) e noi ne abbiamo fatta una più che ragguardevole scorta...
Ma torniamo alla Caverna de las Brujas: si tratta della grotta più famosa di tutta l'Argentina e l'unica parzialmente attrezzata per le visite turistiche.
La caverna che si apre ad un altezza di circa 2000 metri nei primi contrafforti carbonatici della catena andina è impostata su una grande frattura tettonica, probabilmente di rile-

Uno dei blocchi in gesso più grandi dell'area
(foto P. Forti)

Piccoli pinnacoli sopra un masso di gessarenite
(foto P. Forti)

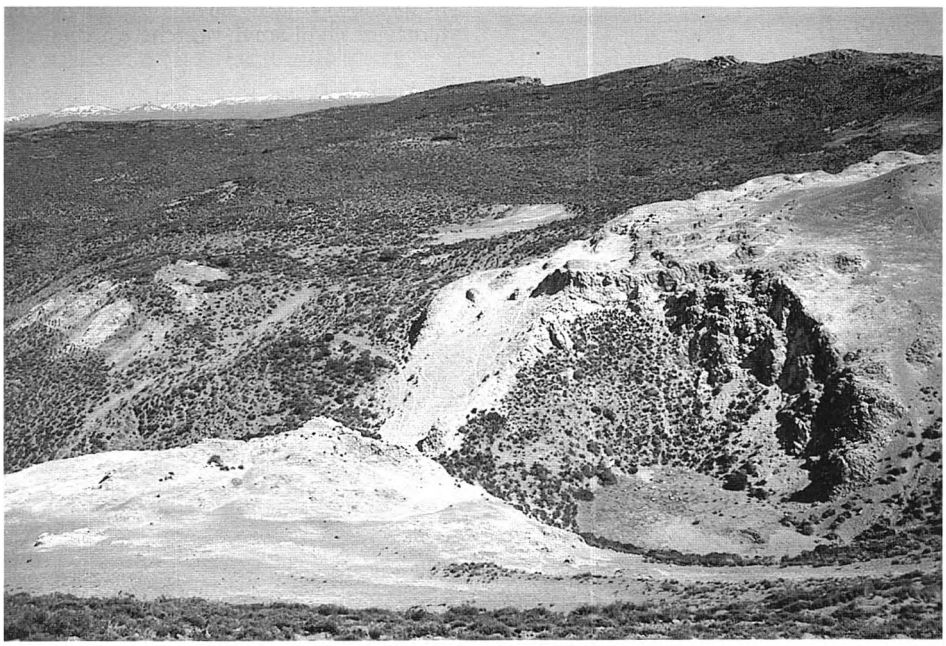
vanza regionale. Al suo interno sono presenti concrezioni di calcite e opale, crostoni di gesso di notevoli potenza, stalattiti e inflorescenze sempre di gesso.
Con sorpresa ho potuto appurare come questa grotta abbia avuto una genesi ed una evoluzione speleogenetica molto simile alla famosa Grotta di Carlsbad nel Nuovo Messico. Infatti la cavità si è sviluppata inizialmente ad opera di esalazioni di idrogeno solforato risalenti dai giacimenti petroliferi lungo il disturbo tettonico che controlla la grotta stessa. Una volta cessata l'attività dell'acido solfidrico l'infiltrazione di acque meteoriche, più abbondanti che oggigiorno, hanno fatto evolvere le concrezioni di calcite e opale, a spese dei depositi di gesso.
Attualmente il clima secco e freddo, assieme alla mancanza di copertura esterna, non permette più l'evoluzione degli speleotemi carbonatici, ma consente solamente, tramite il poco stillicidio dovuto essenzialmente alla condensazione, la migrazione del gesso sino alla cima delle stalattiti e stalagmiti di calcite ove viene ridepositato sotto forma di grandi inflorescenze macrocristalline.
Personalmente sono rimasto molto impressionato dalle potenzialità speleologiche dell'Argentina e dall'entusiasmo e disponibilità delle ancora poche persone che in questo paese si dedicano a questa attività.
Sono certo che se, come mi auguro, in futuro la collaborazione tra speleologi Italiani ed Argentini diventerà più generale, darà sicuramente buoni frutti non solo dal punto di vista esplorativo ma anche da quello scientifico.

Per ritemprarmi delle fatiche speleologiche, mi sono preso tre giorni di vacanza per andare a visitare il Parco Nazionale della Terra del Fuoco: essendo solo ho potuto viaggiare in aereo, almeno fintantoché gli scioperi della compagnia di bandiera non mi hanno costretto ad un altro trasferimento (1100 km) sull'ormai usuale pullman.
La Terra del Fuoco mi ha parzialmente deluso: è molto bella, ci sono una grande quantità di animali (uccelli di ogni genere, pinguini, foche, castori etc.) grandi boschi, ma non è assolutamente selvaggia come me la sarei aspettata. Troppi turisti italiani, francesi, tedeschi e statunitensi, troppo cemento, troppi alberghi. La sua distruzione in nome del turismo ecologico è già iniziata da tempo e procede a ritmi vertiginosi: peccato!...
Mentre sono comodamente sistemato in una poltrona della classe superpopolare del Jumbo delle Aerolinas Argentinas che mi riporta a casa, stretto tra una signora di incredibile stazza e un bambino, magro sì, ma assolutamente pestifero, mi sorprendo a fare strani conti. In 13 giorni ho percorso oltre 35.000 km per visitare circa 3 km di grotte: significa 11 km di trasferimento per ogni metro di grotta visitata. Ne valeva sicuramente la pena, ma l'Argentina è davvero lontana e davvero troppo vasta.

(P. Forti Ist. Ital. Speleol.)

I GESSI DEL VENEZUELA

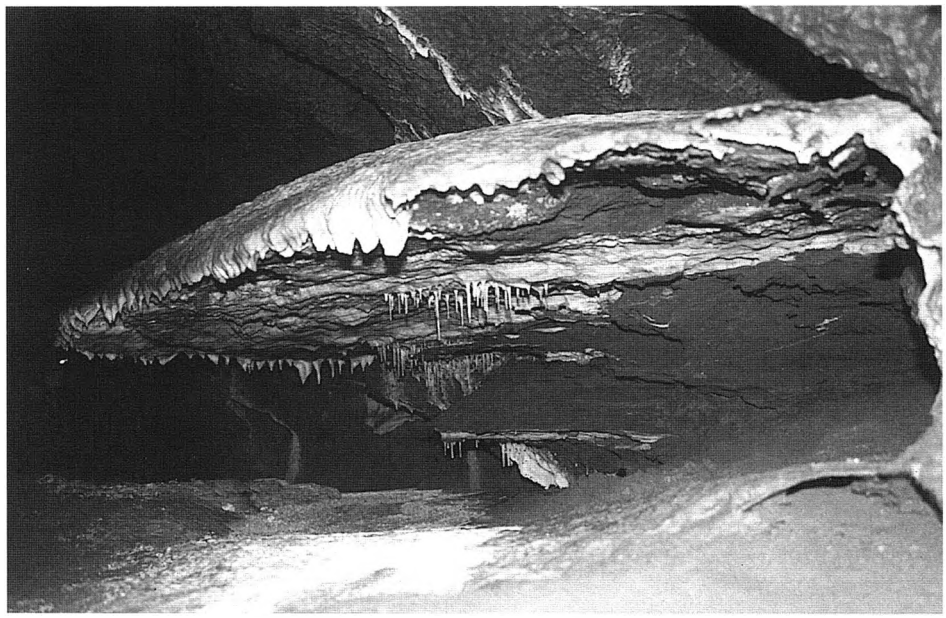
In altra parte della rivista, oppure nel prossimo numero, potrete leggere dei brillanti risultati ottenuti dalla spedizione italiana alle quarziti venezuelane svoltasi in collaborazione con la SVE nello scorso mese di Febbraio.
In quello stesso periodo, spinto dal mio maniacale interesse per il gesso ed i suoi fenomeni carsici mi sono recato anch'io in Venezuela, invitato dall'amico Franco Urbani, Presidente della società Speleologica Venezuelana.
Scopo della visita era quello di appurare se, negli scarsissimi affioramenti gessosi di quel paese, esistessero forme carsiche più o meno sviluppate e di che tipo fossero: fino ad ora, infatti, avevo avuto modo di vedere carsismo tropicale solamente nei gessi cubani (vedi CHIESI et Al. in Speleologia 27).
In Venezuela esistono pochissimi affioramenti di gesso, per di più di scarsa ampiezza e potenza: tutti poi sono stati oggetto di notevole escavazione.
Visto il poco tempo a disposizione abbiamo deciso di visitare i gessi terziari della Mina de Yeso (sic...) a pochi chilometri a NE dalla città di Altagracia de Orituco (3-4 ore di macchina da Caracas).
Il viaggio si è svolto lungo una strada che costeggiava la floridissima selva pluviale equatoriale lungo il cui bordo abbiamo dovuto camminare per circa mezzo chilometro per arrivare all'affioramento.
Purtroppo il nome della località era ben premonitore: si presenta infatti come un ampio cratere semisfondato sulle cui pareti sono visibili a tratti piccolissimi relitti di quello che un tempo (prima dell'esistenza della cava) doveva esser stato affioramento gessoso.
Quello che è rimasto è veramente poco: alcuni grandi blocchi di alcuni metri di lato di gesso microcristallino o saccaroide, di colore bianco, a volte con venature nere che evidenziano l'alto grado di deformazione plastica subita dallo stesso.



Grande dolina nei gessi di Neuquen
(foto P. Forti)

Abbondanti le microforme, quali karren e crestine, (particolarmente curiosi quelli sviluppatisi in un blocco di gessarenite. Presente anche una vera e propria cavità carsica (inghiottitoio, percorso ipogeo e risorgente che attraversa tutta la potenza dei gessi residui (−2,5/3 m) con dimensioni medie decimetriche. Al suo interno però anche interessanti speleotemi: infioriscenze gessose e alcuni grandi cristalli prismatici di gesso ialino.
Tutte le forme carsiche osservate sono chiaramente recentissime (1-10 anni al massimo) e risalgono alla cessazione dell'attività della cava di gesso.
Il fatto che seppure piccole ma ben formate morfologie carsiche si siano sviluppate in così breve tempo è da ascriversi al regime di grandi precipitazioni (vari metri all'anno) che caratterizza l'area di questo affioramento.
Per i patiti delle grotte in evaporiti il Venezuela non rappresenta certo l'Eldorado: infatti anche gli altri affioramenti esistenti sono stati o sono tutt'ora pesantemente oggetto di attività estrattive e, comunque, la loro esigua potenza assieme alla velocità dell'erosione chimica superficiale, impedisce che vi si formino fenomeni carsici profondi di una certa entità.
Se di gesso ce ne era poco, in compenso la zona era infestata da famelici quanto piccolissimi insettini, che avevano il vizio di tentare di mettere su casa al di sotto della pelle scoperta del nostro corpo: un buon bagno di alcool puro è un toccasana per convincere i piccoli ospiti ad abbandonarci.
Il rimanente tempo lo ho occupato a visitare due bellissime grotte in calcare (una che era la graziosa dimora di alcuni miliardi di piccole e simpatiche zecche) e poi per una veloce (e alquanto costosa) visita di 36 ore (oltre la metà passate in aereo ed in elicottero per i trasferimenti) alla spedizione italiana nelle quarziti presso la Sima Aonda.
Debbo ammettere che pur essendo molto meno solubile del gesso la quarzite in questo caso supera i gessi per dimensioni dei fenomeni carsici sviluppati almeno di 3-4 ordini di grandezza!... ma questa è un'altra storia.

Paolo Forti



I baldacchini della Grotta des Arenale a Neuquen
(foto P. Forti)

Concrezioni di gesso e calcite della Grotta di Las Brujas a Malaurgue
(foto P. Forti)

L'EQUIPE GENOVESE DELLA SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA AL XV SIMPOSIO INTERNAZIONALE DI ARCHEOLOGIA ANKARA, 24/28 MAGGIO 1993

Per iniziativa della Direzione Generale dei Monumenti e dei Musei del Ministero della Cultura Turco, dal 24 al 28 maggio 1993 si è tenuto ad Ankara, presso la Milli Kutuphane (Biblioteca Nazionale), il XV simposio internazionale di scavi, ricerche e archeometria.
Ai lavori del simposio hanno partecipato i responsabili delle numerose missioni archeologiche internazionali ufficialmente accreditate in Turchia: ad esempio, per citarne alcune, quella austriaca, operativa ad Efeso, quelle tedesche che si occupano degli scavi di Troia e Pergamo, quella francese che sta lavorando a Xantos.
Le missioni italiane attualmente in attività sul territorio anatolico sono 4: Hierapolis, diretta dalla Prof. Daria De Bernardi; Aslan Tepe, diretta dalla Dott. Marcella Frangipane; Jasos, diretta dalla Dott. Fede Berte; Kyme, diretta dalla Prof. Sebastiana Lagana. Inoltre sono in corso altri programmi di ricerche. Dal 1991 anche la Società Speleologica Italiana, tramite l'equipe genovese della propria Commissione Nazionale Cavità Artificiali, sta conducendo una serie di indagini sul territorio della Cappadocia, in accordo appunto con il Ministero della Cultura turco. Tali surveys sono finalizzati alla ricerca, esplorazione, rilevazione e documentazione delle estese strutture sotterranee scavate dall'uomo, nel corso dei secoli, nei tufi dell'Altopiano Centrale Anatolico.
Il simposio ha visto la presentazione da parte dal responsabile dell'equipe, Roberto Bixio, di una relazione sui risultati delle indagini, a seguito delle quali sono stati localizzati innumerevoli impianti sotterranei di diversa natura: abitazioni, luoghi di culto, condotti idrici, ecc.... Tali strutture sono attualmente oggetto di rilevazioni topografiche finalizzate alla realizzazione di una mappatura sistematica. È stata anche esplorata una grotta naturale di origine carsica, al cui interno sono stati individuati reperti fittili preistorici di notevole importanza.
Nella prossima estate 1993 verranno proseguite le ricerche da parte dell'equipe italiana costituita da urbanisti, archeologi, geologi e, naturalmente, speleologi, in collaborazione con esperti del Museo Archeologico di Nevsehir, dell'Università di Ankara, della Scuola Archeologica Italiana di Atene e del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Genova.

Roberto Bixio

Comodi e liberi in Alp Design.

Entrare in grotta col giusto equipaggiamento evita molte pene. Nell'isolato caldo delle

SUNSHINE

leggerissime tute e sottotuta Alp Design, ad esempio, si sta proprio bene. Soprattutto

SPELEO BITEX

perché sono capi che amano profondamente la vostra piena libertà. Libertà di movimento, libertà nella protezione e nel mantenimento delle migliori condizioni fisiche.

MOONLIGHT

SPELEO 303

Di grotta in grotta

ALP DESIGN

ALP DESIGN di Stefano Masserini • Via Roma, 4 • 24020 Fiorano al Serio • Bergamo • Tel. 035/714164 • Fax 035/710493

COSA SUCCEDE NEL MONDO a cura di Tono De Vivo

ALBANIA

È del novembre 1991 la spedizione bulgara che ha esplorato lo Shkoder plateau nelle Alpi Albanesi, situato nel nordovest del paese. Sette le cavità esplorate, la più estesa delle quali è Shpella e Jubanit (258 m, −110 m) ubicata ad una altitudine di 410 m. Notevoli le dimensioni di una sala all'interno di Shpella e Gjolajve (10000 m²) trovata sotto un pozzo a cielo aperto di 81 m di profondità.
Più recentemente, nel settembre 1992, una squadra inglese ha esplorato grotte nel sud del paese. Trovate interessanti cavità sommerse: Viroi nei pressi di Gjirokastra, Petranik vicino a Kelcryre e il formidabile Blue Eye nei pressi di Sirander. Sono stati esplorati 2 km di gallerie asciutte in calcari di potenza piuttosto limitata.

(*da International Caver*)

CANADA

L'Ottawa River Cave ha raggiunto i 3298 m di sviluppo, al decimo posto tra le grotte più lunghe del Canada e la più lunga grotta sommersa del paese.
La Crowsnest Spring, nello stato dell'Alberta, è stata esplorata fino alla profondità di −58 m. La grotta continua, e ulteriori esplorazioni sono in programma per il prossimo futuro.

(*da Cave Diving*)

COSTA RICA

Nella primavera del 1991 si è svolta una spedizione svizzera in due aree carsiche del Costa Rica. Tra le 15 cavità esplorate, spiccano la Sima Guayabi, −142m, la più profonda cavità del paese, e il Sistema Santa Ana-Pozo Ciento Diez, di 125 metri di profondità.

(*da NSS News*)

CRETA

Nel luglio '92 quattro speleologi francesi hanno effettuato una prospezione del versante settentrionale del Monte Mélindau. Tra le altre grotte esplorate, interessante e solo parzialmente esplorato è il pozzo Mélindau, che raggiunge i 130 m di profondità, dove le esplorazioni si sono arrestate per mancanza di materiali. L'ingresso si apre a 1600 m di quota. Una prossima spedizione è prevista per l'estate '93.

(*da Spelunca*)

FRANCIA

Chartreuse
La nota risorgenza di Guiers Vif, situata a Saint Pierre d'Entremont nel massiccio di Chartreuse nei pressi di Grenoble, è stata collegata nel 1992 alla meno nota Trou del Flammes, ubicata all'estremità nord-orientale del Grand Curtil, nel massiccio delle Lances de Malissard. Nel 1991 una squadra di speleosub inglesi aveva fatto un grosso passo avanti realizzando una serie di risalite dopo aver superato 720 metri di sifoni a Guiers Vif. L'esplorazione dei rami alti è continuata nell'estate del '92, bypassando un altro sifone più alto e disostruendo un blocco di calcite, fino a giungere in ambienti fossili chiaramente già visitati. È stato anche trovato un passaggio che permette di bypassare circa 400 metri di sifoni. In totale la spedizione del 1992 ha topografato 2500 metri di nuove prosecuzioni; il sistema congiunto supera ora 15 km di sviluppo e 400 metri di profondità.

(*da International Caver*)

Isère
Nell'estate del 1992 Jean-Louis Fantoli ha proseguito l'esplorazione subacquea nel Golet de la combe del Arches, realizzando un'impresa davvero notevole. Dall'86 Fantoli aveva superato ben 5 sifoni; nel luglio scorso ha continuato con il sesto (200 m, −25 m), il settimo (30 m, −12) e l'ottavo (15 m, −5), portando la profondità del sistema a ben −655 m.

(*da Spelunca*)

Alta Savoia
Massiccio del Criou
La seconda profondità francese è stata realizzata nell'agosto del 1992 dal club Ursus di Lione, che è riuscito a collegare il Reseau Lucien Bouclier, esplorato nel 90, e l'estremo amonte del Gouffre Mirolda, portando il dislivello totale a −1436 m.

(*da Spelunca*)

Nel maggio 1991 Marc Douchet e i suoi collaboratori hanno portato a 2955 metri lo sviluppo del fiume sommerso Bestouan, a Cassis (Bouches du Rhone). La profondità massima del sifone, che si piazza tra i più lunghi del mondo, è di 29 metri. L'eccezionale risultato è stato ottenuto grazie ad una serie di esplorazioni successive tra il 1990 e il 1991.

(*da Spelunca*)

GEORGIA

Nell'agosto '92 si è svolta la spedizione franco-russa Caucaso '92. Sono state esplorate 38 cavità di cui una, Zo'ou, raggiunge i 490 m di profondità e un totale di 1330 m di sviluppo.

(*da Spelunca*)

GRAN BRETAGNA

In seguito alla scoperta e all'esplorazione di un'importante cavità della Foresta di Dean (Gloucestershire), Slaughter Swallet, un nuovo sistema è stato aperto non lontano dal precedente. Dopo una lunga e paziente opera di scavo gli speleo sono entrati a Redhous Swallet, esplorando circa 1 km di galleria percorsa da acqua. Condizioni climatiche avverse hanno impedito la continuazione dell'esplorazione sin dalla sua scoperta avvenuta nel novembre '92, ma si spera di continuare il lavoro nell'estate '93.

(*da International Caver*)

GRECIA

Nel settembre '91 è stato organizzato il programma Euboea, avente come scopo l'esplorazione e il rilevamento di tutte le cavità sommerse dell'area. La cavità più interessante si è rivelata la sorgente Kolethra a St. Vilasis, con uno sviluppo di 330 m ed una profondità massima di 37,5 m.

(*da Cave Diving*)

GUATEMALA

Tra aprile e maggio 1992 si è svolta una spedizione della Federazione Francese di Speleologia nella zona nord del lago Izabal. La squadra di 4 speleo ha accompagnato archeologi di diverse nazionalità in siti abitati da popolazioni Maya del periodo pre-classico. Questi studi fanno parte del PAI (Projecto Arqueologico Izabal) e sono stati realizzati grazie anche all'Istituto d'archeologia guatemalteco. Nella stessa regione, l'équipe ha esplorato e topografato la Cueva de San Antonio, un fiume sotterraneo (una traversata integrale) di 3700 metri di sviluppo e 206 metri di profondità, di interesse prettamente speleologico e non archeologico. La campagna esplorativa della FFS è stata commissionata e finanziata dalla Shell, nel quadro delle sue ricerche ambientali in zone di concessione petrolifera.

(*da Spelunca*)

INDIA

Una spedizione inglese nella remota regione di Meghalaya, nell'India nord-orientale,

ha esplorato e topografato un grande fiume sotterraneo nei pressi di Cherrapunji. La grotta, Krem Mawmluh, ha uno sviluppo di 3700 metri e rappresenta quindi la più lunga cavità dell'India. Numerose le prosecuzioni in attesa di esplorazione.

(*da International Caver*)

Tra febbraio e marzo '92 si è svolta la spedizione francese "Himalaya 1992", patrocinata dalla FFS. I due partecipanti hanno lavorato nella regione di Kumaon (Uttar Pradesh), topografando la grotta di Shikar (140 m, −45 m), esplorando una ventina di ingressi, alcuni dei quali molto promettenti (quota d'ingresso tra i 2400 e i 2700 m), e realizzando una prospezione generale della zona.

(*da Spelunca*)

INDONESIA

Irian Jaya

Nello scorso numero di Speleologia avevamo parlato della spedizione al Baliem River guidata da Dave Checkley. Un'altra spedizione, olandese, ha lavorato nello stesso periodo (giugno-agosto '92), in una differente regione di Irian Jaya. Circa 100 le cavità esplorate, molte rappresentate da pozzi ciechi fino a 130 m di profondità. Due cavità presentano però anche un notevole sviluppo orizzontale. È stata localizzata anche una cavità ciclopica, paragonabile sembra a Nare, nella vicina Papua Nuova Guinea, ma la mancanza di tempo, attrezzatura e comunicazioni radio ha necessariamente interrotto le esplorazioni.

(*da International Caver*)

MADAGASCAR

La prima spedizione tedesca in Madagascar è stata realizzata nel 1992; sono state topografate varie cavità per uno sviluppo totale di più di 7 km. La spedizione ha operato nella Riserva Naturale di Namoroka, nel nordovest del paese — uno spettacolare carso a pinnacoli speleologicamente vergine — esplorando la Anjohiambovonomby Cave per più di 3 km di sviluppo. Altri 4 km di gallerie sono stati topografati nel carso di Narinda, anche questo nel nordovest dell'isola. In quest'area le cavità più significative sono Anjohikely (2104 m) e Angorogabe (747 m).

(*da International Caver*)

MALESIA

È stata recentemente esplorata la più lunga cavità della penisola Malese ad opera di speleologi malesi ed inglesi. Gua Kelam 2 (Dark Cave), nella regione di Perlis ha uno sviluppo di 3-4 km (i dati sono da confermare). Si tratta di una cavità naturale sfruttata però per lungo tempo per attività estrattive (stagno).

(*da International Caver*)

MESSICO

Tra febbraio e marzo 1992 speleologi americani provenienti da varie regioni degli USA hanno continuato l'esplorazione del Sistema Cuicateca a Cuicatlan nello stato messicano di Oaxaca. Le prime esplorazioni alla grotta Cuicateca, ultimamente ribatezzata Cheve per rispetto della cultura e delle toponimia locale e non solo della cultura dominante Cuicatec, risalgono a fine '86; da allora una o due spedizioni all'anno permettono di portare la profondità della cavità a 1386 m e a superare abbondantemente i 20 km di sviluppo. Il grande interesse della grotta Cheve è rappresentato dal potenziale tra gli ingressi alti e le risorgenze dal canyon di Santo Domingo, più di 2600 metri più in basso. Durante quest'ultima spedizione gli speleo hanno portato lo sviluppo a 22500 metri, non riuscendo però ad approfondire ulteriormente il sistema, bloccati da una gigantesca zona di frana.

(*da International Caver - NSS news*)

ROMANIA

Ultime nuove dalla Romania. Tanto per cominciare, le organizzazioni speleologiche, dopo l'89, si sono moltiplicate. Fino al 1989 l'attività era coordinata solo dalla Federazione Rumena di Turismo e Alpinismo attraverso la Commissione Speleologica Rumena. Ora, oltre alla stessa commissione, facente capo alla Federazione Rumena di Turismo, Soccorso e Speleologia, troviamo la Società Speleologica e Karstologica Rumena a Bucharest, la Società Speleologica Transilvana a Ciui-Napoca, la Società Speleologica Banat nella regione di Timisoara e la Società Speleologica Orientale di Moldavia. Come scrive George Ponta, autore delle note che leggete, questo proliferare di organizzazioni ha prodotto molti leader ma ha quasi paralizzato l'attività. Ultimamente, però, sembra che gli spelo rumeni, anche per l'impossibilità di esplorare all'estero, abbiano ripreso le ricerche e le scoperte. Dal 21 al 25 ottobre '92 si è tenuto il XX raduno speleologico nazionale dedicato alla memoria di Emilian Cristea, il fondatore della speleologia rumena.

La scoperta più interessante di quest'anno è la prosecuzione di Avenul Din Grind, nelle montagne di Piatra Craiului (Carpazi Meridionali), che raggiunge ora i 520 metri di profondità e rappresenta la cavità più profonda della Romania. Le esplorazioni sono state realizzate dallo Speleoclub Casteret

Alcuni dati sulle grotte della Romania

Nel paese sono conosciute 12000 cavità.

Le grotte con maggior sviluppo:	
- Pestera Vintului	40300 m
- Sistema Poienita-Humpleu	34000 m
- Pestera din Piriul Hodobanei	22142 m
- Pestera Topolnita	20500 m
- Pestera Ciur Ponor	17078 m
- Pestera Tausoare	16106 m
- Pestera Zapodie-Neagra	12048 m
- Pestera Polovragi	10350 m
- Pestera Cornilor	10200 m
- Cetatile Ponorului	7718 m
Le grotte più profonde:	
- Avevul Din Grind	− 520 m
- Pestera Tausoare	−456, +6 m
- Pestera Sura Mare	+ 405 m
- Avenul din Stanul Foncii	− 339 m
- Sistemul Poienita-Humpleu	− 308 m
- Pestera Jghiabul lui Zalion	−289, +5 m
- Pestera Sincuta	−295 m
- Avenul din Hoanca Urzicarului	− 288 m
- Avenul Rachiteaua	− 282, +5 m
- Avenul din Dealul Muncelului	−273 m

Colibasi; gli speleo hanno forzato delle strettoie micidiali, tanto che al momento attuale la grotta è proibitiva per persone che superano i 65 kg di peso. Sempre nei Carpazi meridionali, nelle Vilcan Mountains, speleo rumeni e francesi hanno esplorato Bidaroaia de Sub Bordul Rosu (−120, 660 m di sviluppo). Nell'area Banat, sono stati esplorati Avenul Din Cioaca mare (− 137, 759m) e Avenul Din Ulmul Mic (−102, 403m). Recenti esplorazioni a Pestera iJ2 (Carpazi Occidentali, Padurea Craiului Mountains) hanno portato la cavità a 6657 m di sviluppo e a 143 m di profondità. Sempre nella stessa zona, ma nelle Bihor mountains, vari speleoclub hanno portato la Avenul Din Dealul Muncelului a −273m e a 1346 m di sviluppo. Recenti esplorazioni a Pestera de la Moara Lui Pocol (Purcaretului Valley, area di Podisul Somesan) hanno portato lo sviluppo di questa cavità a 3493 m.
Chiunque fosse interessato a visitare le aree carsiche della Romania o a ricevere informazioni può scrivere ai seguenti indirizzi:
Societatea Romana de Speologie si Karstologie
Frumoasa Street n° 31
Bucharest, Romania
Federatia Romana de Turism, Salvamont si Speologie
Comisia Centrala de Speologie
Vasile Conta Street n° 16
Bucharest, Romania

SLOVENIA

Nell'agosto '91 due pozzi situati nei pressi dell'ingresso di Krizna jama sono stati disostruiti grazie all'impiego di esplosivi (ottenuti durante la guerra per l'indipendenza dalla Jugoslavia); questi due pozzi portano ad un sifone di 150 metri oltre il quale si raggiunge l'a valle delle cavità, fino ad ora totalmente inesplorato. La galleria è molto concrezionata e si divide in due rami, uno dei quali sembra giungere a breve distanza dalla risorgenza di Steberk. I 3-4 km della prosecuzione portano lo sviluppo totale delle cavità a 11-12 km, ma nè l'esplorazione nè la topografia sono completi.

(da International Caver)

SUD AFRICA

Interessanti prospettive esplorative ci giungono da recenti immersioni nella grotta Bushmansgat che, dopo le misurazioni di Nuno Gomes, risulta essere la terza più profonda cavità sommersa al mondo, con 264 m di profondità, assieme al Nacimiento del Rio Mante in Messico. A. Penney, C. Maxwell e P. Williams hanno verificato che le dimensioni della cavità, a circa 50 metri di profondità, sono notevolmente maggiori di quanto fino ad ora ipotizzato. I tre subacquei si sono spinti orizzontalmente per oltre 120 metri, arrestando poi l'esplorazione per fine delle riserve d'aria. Questi dati valorizzano l'ipotesi che la reale profondità di Bushmansgat sia di molto superiore alla misura di Gomes, i cui piombi si sono quasi sicuramente fermati sulla cima del cono detritico che quasi certamente si è formato sul fondo. Gli autori delle recenti immersioni si augurano di trovare collaboratori e finanziamenti per una misurazione precisa grazie a un ROV (Remotely Operated Vehicle) del tipo usato a Vaucluse per misurare i suoi 315 m di profondità.

STATI UNITI

Florida
Recenti esplorazioni realizzate a Leon Sinks Cave, situata nel Woodville karst plain, tra le contee di Wakulla e di Leon, hanno portato il suo sviluppo totale a 16724 m, facendone con ogni probabilità la più lunga grotta sommersa al mondo. Altri ingressi sono stati provati recentemente; in totale sono quindi 26 gli ingressi del sistema.

(da International Caver - NSS News)

New Mexico
Nelle Carlsbad Caverns, sopra la sala New Mexico, è stata trovata una nuova prosecuzione denominata Chocolate High. La galleria è ben concrezionata e punta verso nord, fuori dalle zone conosciute. La nuova galleria è ancora in fase di esplorazione.

(da International Caver)

Sembra ormai prossimo il collegamento tra Carlsbad Caverns e Spider Cave, che ha quasi raggiunto i 5 km di sviluppo.

(da NSS News)

Sud Dakota
Recenti esplorazioni (novembre 92) hanno portato lo sviluppo totale di Wind Cave a 113340 metri. Jewel Cave ha invece superato i 145 km di lunghezza.

(da NSS News)

THAILANDIA

Kanchanaburi
Tra aprile e maggio '92 la British Combined Services Caving Association ha operato nella provincia Kanchanaburi nella zona centrale della Thailandia. Le due aree esplorate sono il lato occidentale della riserva di Khao Laem, tra Thang Pha Phum e Sangkhlaburi e il lato orientale della riserva Srinakarindra, nei pressi del villaggio Ban Nam Mut. Tra fiumi sotterranei e cavità fossili sono stati esplorati e topografati più di 10 km di gallerie. L'ultima grotta trovata, Tham Ban Nam Mut, con un potenziale di 400 metri di profondità e una distanza tra inghiottitoi e risorgenza di più di 7 km, non è stata esplorata totalmente per mancanza di tempo. I campioni di fauna ipogea raccolti sembrano essere di grande interesse biospeleologico.

(da International Caver)

TURCHIA

La spedizione francese Manavgat '92 ha lavorato nei mesi di luglio e agosto nella regione di Akseki, parte centrale dei Tauri occidentali. La spedizione ha sceso numerosi pozzi e ha continuato l'esplorazione subacquea della risorgenza di Karapinar, superando il limite di Fantoli del '76, e ha proseguito post sifone nella grotta d'Handos. Nei pressi del villaggio di Bucakalan è stata esplorata Bucakalan Magara fino alla profondità di −345m.

CONVEGNO SUL FOLCLORE E TRADIZIONI POPOLARI DELLE GROTTE

Si terrà il 27-28 Novembre 1993 presso il Castello di Schio col seguente programma di massima:
- Sabato 27 novembre
Ore 9,00 - Apertura della Segreteria
Ore 15,00 - Saluto delle autorità
Ore 15,30 - Inizio relazioni ufficiali
Ore 19,00 - Cena
Dopo cena ci sarà un momento artistico - culturale
- Domenica 28 novembre
Ore 9,30 - Ripresa relazioni ufficiali
Ore 12,30 - Pranzo
Ore 14,00 - Ripresa lavori
Ore 17,00 - Chiusura del Convegno
Per informazioni scrivere a: Gruppo Grotte Schio C.A.I. - Via Sette Comuni, 9 - 36015 Schio o telefonare a: Leonardo Busellato - tel. 0445-522041

SPULCIANDO QUA E LÀ IN BIBLIOTECA a cura di Tullio Bernabei e Paolo Forti

STAMPA ITALIANA

BOLLETTINO del G.S. Imperiese CAI
Anno 21, n. 37
G. Calandri: "L'acqua calda di Toirano: dati preliminari"
Vengono delineati i primi dati chimico-fisici su una sorgente legata all'idrologia carsica del Monte Carmo, caratterizzata da una temperatura di dieci gradi superiore rispetto alle altre sorgenti dell'area.
G. Calandri, P. Denegri: "Attività 91 sulle Alpi Liguri"
Molte uscite ma poca fortuna per il GSI: è mancato il solito "colpo grosso" e anche il campo estivo alla Chiusetta (Marguareis) non ha regalato molto. Ha però consentito di cominciare a ricompattare il gruppo.
G. Calandri, I. Ferro: "Cina '91"
Sintesi dei risultati della prima spedizione italiana in Cina, che a parte i 13 km topografati è stata importante per "capire... come".

ESPLORARE dell'U.S. Pordenonese CAI
N. 3, ottobre 1992
A. Cirillo: "L'U.S.P. e il Canin"
Un resoconto dei recenti approcci esplorativi del gruppo sul massiccio del Canin, un territorio severo che in passato non era stato molto frequentato dalla speleologia pordenonese. I risultati ci sono stati, seppure non eccezionali, e soprattutto sembra ce ne saranno nel prossimo futuro...
D. Cirillo: "La Foos: nuove esplorazioni speleosubacquee"
Una delle grotte classiche del pordenonese, dove tra il 1967 e il 1980 si è formata una generazione di speleologi locali, ha regalato a due speleosub oltre un migliaio di metri di nuove gallerie, e molte prospettive esplorative (seppure "umide"). Segue una cronistoria a firma di M. Perotti.
L. Dreon; "Le vipere della nostra provincia"
Interessante trattazione sulle vipere dell'area, la loro etologia, i rischi e qualche buon consiglio per lo speleologo.
A. Cirillo: "Mongioie '91"
Resoconto della partecipazione ad un riuscito campo estivo organizzato dal G.S. Piemontese sul Mongioie, dove l'esplorazione dell'abisso Ngoro Ngoro rappresenta la classica ciliegina.

GROTTE del G.S. Piemontese CAI-UGET
N. 109, mag-ago 1992
AA.VV.: "Il campo al Mongioie"
Si relaziona sul campo estivo 1992 al massiccio del Mongioie, che non ha dato i risultati sperati (anche in funzione delle scoperte dell'anno precedente). Sembra insomma che per questa montagna, nonostante il lavoro svolto, non sia ancora giunta l'ora di svelare i segreti. Si lamenta infine un cattivo coordinamento con i colleghi imperiesi, che rende difficile tracciare un quadro generale del lavoro svolto.
A. Eusebio: "Esplorare in PB: il Rèseau B"
Si torna ad esplorare le regioni remote di Piaggia Bella, e in particolare il grande ramo ascendente visto solo dai Francesi nel lontano 1973. Il lavoro non manca, e oltre 1.000 m hanno arricchito la topografia del gigante del Marguareis: ma sono necessarie punte lunghe e fredde.
V. Bertorelli: "La piena terrà duro"
Cronaca di una eccezionale avventura a lieto fine capitata nelle profondità di Olivifer, in Toscana: una risalita della falda freatica ha riempito un ampio pozzo di 70 metri e sommerso il traverso che lo percorreva. L'attesa non è stata però troppo lunga, per fortuna.
D. Coral: "Impressioni su Malga Fossetta"
Una vecchia conoscenza dei tempi di Preta e Fighiera, incurante dell'età veneranda, si è spinta oltre i −900 nel promettente abisso che sta esplorando il gruppo di Schio. Una stretta diramazione mostra il desiderio di proseguire, seppure "cattiva": sarà la via per la congiunzione con la Bigonda?
G. Carrieri: "Considerazioni generali sul carsismo delle Montagne Rocciose Canadesi"
Pare che anche in Canada ci sia spazio per interessanti esplorazioni speleo, grizzly permettendo. Non resta che cominciare a organizzare spedizioni, magari evitando l'inverno.
G. Badino: "Phantaspeleo"
L'autore analizza i motivi che a suo avviso hanno portato alla sospensione (definitiva) di Phantaspeleo e invita tutti gli speleologi a darsi da fare per organizzare (e partecipare) a nuovi momenti di incontro.

MONTAGNE DI SICILIA - SPELEOLOGIA SICILIANA 1992
Bollettino del G.S. CAI Palermo
Anno 59, n. 2, nov-dic 1992
Torna una pubblicazione periodica in Sicilia, ricca di molti contributi anche a testimonianza di un'attività mai interrotta.
V. Sottosanti: "Speleologia subacquea nei fondali della Riserva Naturale dello Zingaro.
Individuate, esplorate e rilevate ben 17 cavità poste a profondità comprese tra i 3 e i 44 metri.
M. Panzica La Manna: "Grotte nei gessi..."
L'autore illustra situazioni di grotte nei gessi a Cuba e nel Nuovo Messico, concludendo però che in Sicilia nel campo c'è ancora moltissimo da fare, e le potenzialità parlano di profondità di tutto rispetto.
V. Biancone: "Monte Inici: a che punto siamo?"
A 3 anni dalle prime esplorazioni, l'autore fa il punto della situazione su questa nuova e promettente area carsica siciliana. Molte grotte scoperte e topografate, fra cui spiccano la Grotta dell'Eremita (−310, 4.500 m) e l'Abisso dei Cocci (−420, oltre 2.000 m): il lavoro futuro è tutto in questa seconda cavità, che promette moltissimo.
O. Coletta: "Grotta Monsignor Guastella"
Storia esplorativa di una grotta presso Noto, con vari sifoni.
V. Biancone: "Speleologia urbana in Sicilia"
Breve trattazione dello studio degli ipogei artificiali in Sicilia, ricchissimi di testimonianze storico-archeologiche ma spesso destinati a distruzione in mancanza di alcuna tutela.

PROGRESSIONE 27 della G.S.E. Boegan di Trieste
Anno 15, n. 2, dicembre 1992
Sempre più ricca e curata, la pubblicazione della Commissione contiene anche in questo numero molti spunti di interesse, suddivisi in appositi contenitori quali tribuna, ricerca, storia, narrativa, Carso, convegni ecc.
P. Guidi: "Delle cariche sociali"
Riflessioni particolarmente interessanti, e valide per ogni sodalizio speleologico, fatte da un "vecio" di grande carisma.
AA.VV.: "Rabdomanzia"
Nuove tecniche di ricerca di una grotta: munito di semplici bacchette e con una buona preparazione, qualsiasi speleologo ha l'80% di possibilità di individuare un vuoto sotterraneo. Gli autori forniscono dati storici e pratici molto precisi sull'argomento, che incontra ancora molte perplessità: ma pare proprio che funzioni.
F. Gherbaz: "La grotta del Gufo"
Per consentire un nuovo e più facile accesso alla grotta Gualtiero Savi si sono scavati a mano ben 26 m di galleria, con 12 di dislivello, e ormai manca poco alla congiunzione. I rilievi si stanno dimostrando estremamente precisi.
C. Ferlatti: "Complesso Claudio Skilan VG 5270"
L'autrice, del G.G. Debeliak, narra le sensazioni che hanno provato, e provano tuttora, gli esploratori del nuovo gigante sotterraneo del carso triestino.
AA.VV.: "Timavo..."
Vari contributi illustrano le esplorazioni speleosubacquee realizzate nelle risorgive di S. Giovanni e a monte, al fondo delle grotte di S. Canziano.
L. Torelli: "Swinging Tanzan Underground"
Ricostruzione di una punta nell'abisso M. Vianello il 15 settembre 1976, giorno del terremoto in Friuli: impressionante vedere in diretta due fratture che si mettono a scorrere! Seguono considerazioni più filosofiche e biologiche sul rapporto tra uomo ed evento sismico.
R. Antonini, P. Squassino: "Canin 1992, una spedizione"
Elicottero e bunker-rifugio hanno consentito una impostazione meno sofferta per le esplorazioni estive in Slovenia. Il Veliko rivisto bene a −1.000, il Ceki 2 che continua oltre −1.270 con laghi e un nuovo stretto abisso fermo a −300 su pozzo sono i risultati più considerevoli.
R. Ive: "Note istriane"
L'Istria presenta ancora molte possibilità in senso esplorativo e speleoturistico, condite con vecchie osterie e malvasia.

RIVISTA DEL CAI
Anno 113, n. 3
AA.VV.: "Speleologia in Cina"
Anno 113, n. 4
L. Pavanello: "Il soccorso speleologico"
Anno 113, n. 5
L. Piccini: "Le grotte delle Alpi Apuane"
Anno 113, n. 6
A. Fabbricatore: "Speleologia Subacquea"
Anno 114, n. 1
A. Felici, G. Cappa: "Santuari rupestri"

SOTTOTERRA del G.S. Bolognese CAI e U.S. Bolognese

SPULCIANDO QUA E LÀ IN BIBLIOTECA

Anno 30, n. 89, mag-ago 1991
F. De Grande: "Il rilievo del PPP"
Il PPP è uno dei vari ingressi del sistema Spipola-Acquafredda, ma pur occupando un centinaio di metri di spazio è così complesso da aver richiesto ben 15 uscite; solo per completare i dati al fine di realizzarne il disegno.
C. Dalmonte: "Il ramo di destra all'abisso Bagnulo"
Ritorno in una grotta storica per la speleologia bolognese, ma la fessura a −320 concede solo 4 metri oltre il limite del 1974, e per di più il rilievo riduce la profondità a −265.
M. Sivelli: "Samarcanda 1991"
Piacevole articolo sui luoghi, le esperienze e i risultati della recente spedizione italiana in Asia centrale. L'autore conclude affermando che sono ancora molti i chilometri di buio da esplorare laggiù, e che varrebbe la pena di cominciare da una eccezionale lente gessosa.
G. Rivalta: "Viaggio in un'altra speleologia..."
Vengono ricostruiti alcuni momenti dei riti religiosi Maya dello Yucatan collegati al culto della pioggia, compresa una discesa rituale nella grotta di Balankanché (visitabile e ricca di reperti).

SPELEOCAI del C.N.S. CAI
Anno 3, n. 7 dicembre 1992
F. Salvatori: "CAI, sempre CAI, fortissimamente CAI"
L'autore evidenzia i vari aspetti dell'abbinamento tra attività speleologica e Club Alpino Italiano, sostenendo che questo ha consentito la crescita generale della speleologia e dei valori che la caratterizzano.
M. Menichetti: "La misura dei processi carsici"
L'autore invita all'utilizzo di piccoli computer sensori in grado di raccogliere in grotta una enorme quantità di dati. Alla Spluga della Preta sono state acquisite facilmente 25.000 misurazioni su temperature e conducibilità delle acque: ciò porterà a formulare teorie più precise sulla durata e lo sviluppo dei fenomeni carsici.
F. Salvatori: "Interazione fra attrezzi meccanici e corde"
La dissipazione dell'energia in un volo avviene sia attraverso cedimenti della corda che deformazioni dell'attrezzo meccanico: vengono forniti i risultati e le interpretazioni di test che delineano le modalità del fenomeno.
F. Salvatori: "Ancora su Phantaspeleo"
Checco spiega in modo chiaro il suo punto di vista e il perché Phantaspeleo si deve considerare una esperienza conclusa, dicendosi favorevole ad un incontro itinerante coordinato dalla SSI.
F. Salvatori: "Lo scempio della grotta della Beata Vergine di Frasassi"
Si denuncia la situazione della bella grotta a picco sulle gole, l'uscita della grotta del Mezzogiorno per intenderci. La manifestazione natalizia del Presepe Vivente lascia immondizie, deturpazioni varie e soprattutto finte pitture sulle pareti di dubbia validità culturale. Non bastava già il "terribile" santuario del Valadier?

SPELEOLOGIA EMILIANA della F.S.R. Emilia-Romagna
Anno 17, n. 2, dicembre 1991
La prima parte della pubblicazione ospita tre note (due a firma di M. Bertolani, presidente onorario della F.S.R.E.R.) sull'attività del gruppo di Modena, che festeggia anche i suoi 60 anni di vita.
P. Forti: "Il carsismo nei gessi..."
Notevolissimo compendio sulle attuali conoscenze circa il carsismo nei gessi, riferito all'Emilia-Romagna ma arricchito da esempi di tutto il mondo. In pratica un invito a occuparsi di grotte nei gessi, con la certezza di cogliere in breve grossi risultati: un lavoro comunque da leggere e conservare.

STUDI E RICERCHE della Soc. studi carsici A.F. Lindner di Gorizia
Numero unico, 1992
La pubblicazione, resa finalmente possibile da un contributo regionale, consente ad un sodalizio relativamente giovane (1986) di divulgare una serie di ricerche caratterizzate da un notevole livello scientifico, nonché di raccontare storia e attività del gruppo. Fra gli altri lavori segnaliamo:
G. Cancian: "Le nuove frontiere del carsismo sotterraneo"
Per nuove frontiere l'autore intende lo studio di tutti quei fenomeni chimici e speleogenetici differenti da quelli generalmente conosciuti, in una parola i fattori di "ipercarsismo". Si sostiene che tali fenomeni giochino nella realtà un ruolo maggiore di quanto gli venga attribuito.

TALP della F.S. Toscana
N. 6, dicembre 1992
Anche TALP, causa difficoltà economiche e insensibilità di enti locali e sponsor, è costretta a sospendere l'invio gratuito e chiedere l'abbonamento. La cifra è minima, speriamo che la risposta sia più che positiva e la rivista possa vivere. Certo che è davvero triste constatare come nell'attuale turbinare di tangenti e miliardi non si trovi qualche milione per far vivere una pubblicazione e i sogni che l'accompagnano.
F. Serena: "A proposito di grotte marine"
Il gruppo di lavoro C.A.V.E. si propone di studiare le grotte marine di una vasta area tirrenica, con obiettivi decisamente interessanti, ma la difficoltà maggiore sta nei finanziamenti.
M. Goldoni, S. Donello: "La nascita di Alice"
Storia esplorativa di un nuovo abisso dell'Arnetola, insolitamente sviluppato per l'area (1.104 m), che chiude su sifone (probabilmente pensile) a −454.
G. Dellavalle, M. Menicucci: "Nota su un nuovo ramo esplorato all'Abisso Coltelli"
Una diramazione, ascendente e poi discendente, si collega col ramo principale a −150 e −300.
R. Celli, A. Roncioni: "La Buca delle Aquile di Ripanaia"
Storia di raggiungimento ed esplorazione di un buco in parete, rivelatosi una condotta attiva lunga una cinquantina di metri.
F. Malfatti: "Ni-Cd, che passione"
Continua l'appuntamento tecnico con i patiti delle pile: stavolta tutto sulle nichel-cadmio ricaricabili.
AA.VV.: "La Sperucola del Serpente"
Storia e descrizione di una grotta verticale (−275), probabilmente collegata con la sottostante Grotta del Vento.
A. Ginetti: "Speleologia Urbana: Pistoia"
Prima parte di un lavoro che illustra la complessa rete sotterranea della città toscana, con ancora molto da riesplorare.
L. Micheli: "Tutela e valorizzazione del patrimonio speleologico"
La legge regionale del 1984 ha consentito un censimento delle aree carsiche toscane: il lavoro, svolto in collaborazione tra speleologi e tecnici regionali, ha consentito di evidenziare anche aree poco note agli speleologi.

UN'OCCHIATA IN EDICOLA

ALP n. 85, maggio 1992
T. Bernabei: "Samarcanda '91, sulle orme dei dinosauri"
ALP n. 91, novembre 1992
T. Bernabei: "Il Carso, alle origini della speleologia"
ALP n. 96, aprile 1993
T. Bernabei: "Su Bentu, la grotta del Vento"

STAMPA ESTERA

ESPELEOLOGIA SIES 1
Nuovo bollettino di questo giovane gruppo spagnolo, che si presenta molto dignitosamente: la realizzazione grafica, compreso molti dei rilievi di grotta riportati sono stati effettuati al computer. Tra gli articoli meritano di esser citati:
El SIES en la Sierra del Cadi p. 9-33
Vengono descritte una serie di cavità, di origine valchiusana, che si aprono nella parte bassa del bacino del fiume Bastanery. Molte di loro sono state aperte mediante pesante lavoro di disostruzione. In genere sono brevi grotte suborizzontali ma di complessa percorrenza data la loro attività idrica.
Liste de cavidades desaparecidas en Ardenya p. 51-52
Un modo molto semplice, ma a parer mio efficace, di presentare la lista delle grotte distrutte dall'attività di cava e di disboscamento (alcune diecine in due anni 89-90). Per ciascuna poche righe, con il motivo e l'esatta data della distruzione.
J. Anols: Rediseno del frontal p. 79-82
Dopo molti anni di acquiescenza alle scelte dei grandi commercianti, finalmente qualcuno ha ricominciato a progettare nuovi fotofori per casco: quello proposto e disegnato con notevole perizia sembra effettivamente più funzionale di quello oggi in commercio... speriamo che la rivista sia stata inviata anche a Petzl!...

KAOS DE BLOQUES n. 4
Numero edito in occasione del decimo anniversario della fondazione del Gruppo (Sociedad de Espleologia Geologicas di Madrid) e dedicato per intero alle esplorazioni sul Picos de Europa.

Carlos Rossi: La Beta-3 piedra a piedra p. 3-8
Viene descritta l'esplorazione di questa cavità essenzialmente verticale dalla discreta profondità (−944): l'articolo mette in luce le difficoltà incontrate nell'esplorazione che sono state causate essenzialmente dai tratti meandreggianti molto stretti tra pozzo e pozzo. Il fondo è su un sifone. Allegato il rilievo e molte foto che purtroppo per il metodo di stampa non sono ben riprodotte. Seguono
Isidoro Ortiz Aspectos tecnicos de la exploracion en el pozo del llastral (beta-3), −944 p. 9-11
Jesus G Avila Campamentos interiores an la beta-3 p. 13-14
Picos 90 LA GUERRA p. 28-42
Bel fumetto davvero spiritoso in cui si narrano le vicissitudini e le incomprensioni durante il campo al Pico.
Enrique Fernandez Las grandes cavidades de Picos de Europa p. 55-57
Viene presentata la lista aggiornata delle più profonde cavità di questa straordinaria regione (4 −1000 e altre 13 grotte più profonde di 700 metri).

SPELEO NEDERLAND PIERK a. 8 n. 1

Eric Walch: Zelfbouw accu verlichting p. 6-8
Articolo di tecnica relativo ai fotofori elettrici per casco: l'articolo è corredato da semplici disegni e chiare spiegazioni in olandese.
Laurens Smets: Nieuws van de Albanie vakantietocht(en) p. 9
Oramai che l'Albania si è definitivamente aperta nei confronti del resto d'Europa non c'è speleologo che non voglia mettere il naso nei suoi vergini territori carsici. In questo caso l'autore dopo una breve ricognizione chiede collaborazione per effettuare una seconda spedizione.
Karel Walraven: Grotten in Siberie p. 16-18
Rendiconto di una breve spedizione nella Siberia interna, vicino al lago Baikal, ove l'autore ha visitato alcune piccole grotte, di una delle quali viene fornito il rilievo molto, molto, speditivo.

ECO DES VULCAINS n. 49

B. Lips: Gouffre Jean Bernard, Les nouveaux reseaux p. 10-20
È incredibile come in un sistema noto ed esplorato da così tanto tempo sia ancora possibile trovare una grande quantità di nuovi rami: in questo articolo ne vengono descritti ben 11 rilevati per un complesso di oltre 1800 metri nuovi e altri 3 solamente esplorati ma non rilevati.
A. Gresse: Massif du Folly et ses structures p. 23-39
Raramente su un bollettino speleologico si trova un articolo di geologia così interessante: la situazione strutturale di questo massiccio è riportata in dettaglio con l'aiuto di un notevole numero di disegni schematici molto molto chiari.
Patoun: Sardaigne 91
Rendiconto di una vacanza in terra sarda, dove vengono visitate alcune delle grotte più famose (Bue marino, Su Bentu e Tiscali). I francesi si sono trovati molto bene anche grazie alla conoscenza di alcuni amici sardi e hanno deciso di ritornare.
Seguono altri articoli e alcune vignette: particolarmente spiritosa quella di pag. 70 relativa alla mania, che si crede solo attuale, di sporcare i muri di graffiti e pitture...

NSS NEWS January 1993

J. Gurnee The NSS and You p. 2-3
È davvero utile leggere i bollettini delle altre associazioni speleologiche mondiali: ci si accorge infatti che i problemi nostri in fin dei conti sono comuni ovunque. Infatti se avessi ricevuto questo bollettino un poco prima mi sarei evitato la fatica di scrivere l'editoriale, bastava che traducessi questo articolo. I problemi trattati dal Presidente della più potente organizzazione mondiale di speleologia sono gli stessi: rispondere alla base che chiede cosa fa la Società, come spende i soldi, perché non ascolta la base etc... La ricetta americana assomiglia paurosamente a quella ventilata da me: cari amici la società siete voi quindi lavorate e datevi da fare.
Luise Hose & Peter Bosted: Cueva Cheve 1992 expedition report p. 4-13
Il sistema carsico descritto è uno dei più profondi del mondo (−1386 metri) e si trova nello stato di Oaxaca, Messico.
L'articolo ricco di foto e di rilievi a varia scala narra delle difficili esplorazioni condotte al suo interno durante il 1992.
Bill Yett: Latest developments in the Black Hills p. 14-15
Con pazienza certosina va avanti l'esplorazione delle grotte labirintiche tridimensionali di origine termale di questa area. Per quest'anno sono stati aggiunti un chilometro di nuove gallerie portando lo sviluppo totale della Wind cave a oltre 105 km; mentre la Jewel cave è ora oltre 140 km.

SLOVENSKY KRAS 30

P. Bella: Klasifikacia negativnych antropogennych zasahov v krasovej krajine na slovensku p. 57-73
Dettagliata analisi statistica degli effetti negativi derivanti dalla frequentazione umana al patrimonio carsico della Slovacchia. Sulla base dei dati acquisiti l'autore propone poi una classificazione per livelli differenti dei vari tipi di degrado antropogenico.
L. Gaal: Nove' pseudokrasove jaskyne v andezitovych neovulkanitoch slovenska p. 75-88
Vengono descritte tre piccole cavità (sviluppo massimo 42 metri) pseudocarsiche aprentesi in vulcaniti andesitiche. In una di queste sono stati anche osservati speleotemi (stalattiti) di ossidi di ferro, allumina e fosfati.
M. Lalkovic: Novy pohlad na historiu poznavania jaskyn malych karpat p. 109-130
Bell'articolo sulla protostoria e sulla storia della speleologia e del carsismo dei Piccoli Carpati. L'autore, con una dovizia di documenti autentici fotografati, ricostruisce le tappe fondamentali per la speleologia dall'inizio del 1700 ai giorni d'oggi. Ampia la bibliografia riportata.

KRAS I SPELEOLOGIA 7(XVI)

J. Motika, A. Pulido Bosch, M. Pulina: Wybrane problemy hydrologii i hydrogeologii krasowej w skalach weglanowych p. 7-22
Articolo di sintesi che sommarizza i principali problemi di idrogeologica carsica. Vengono anche brevemente analizzati i modelli ed i metodi sperimentali per lo studio degli acquiferi carsici.
I. Morawiecka: Paleokarst phenomena in the pleistocene raised beach formations of the South West peninsula of England. Preliminary report p. 79-93
Vengono presentati alcuni fenomeni di "piping" osservati nelle arenarie calcaree e nei calcari della Cornovaglia e del Devon. L'autrice propone anche alcuni meccanismi paleocarsici che potrebbero esser alla base dell'evoluzione delle morfologie osservate.

NASE JAME 34

S. Sustersic: Delovni sezam jam jugovzhodne slovenije p. 74-108
La nascita di nuove nazioni, creando nuovi confini, crea sempre gravi problemi ai catastatori di grotte. In questo caso viene presentato un elenco catastale pressoché completo delle grotte di una parte della Slovenia, con coordinate, caratteristiche, esistenza del rilievo etc.
S. Sebela: Znacilnosti krasa jugovizhodne Italije (Grotta Grande del Vento, Gargano in Castellana Grotte) p. 109-116.
Breve rendiconto di una visita effettuata in Italia. Le grotte visitate sono state essenzialmente turistiche. Viene riportato il rilievo della Grotta del Fiume e del Vento a Frasassi e quello della Grotta di Castellana.

RECENSIONI

Associazione Gruppi Speleologici del Piemonte "LE GROTTE DEL PIEMONTE - GUIDA PER L'ESCURSIONISMO" Ed. "Via della pazza follia" lire 32.000

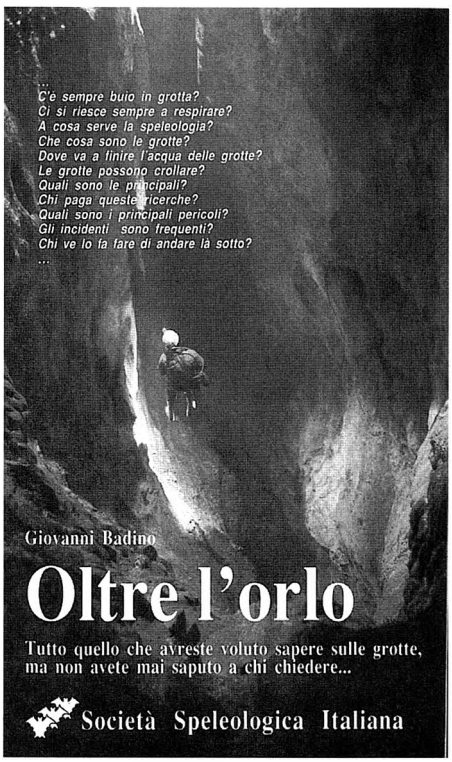
Buona idea quella di presentare in un libro agile le principali cavità (16), esplorabili senza eccessive difficoltà tecniche, del Piemonte: parte del merito va alla Regione Piemonte e alla legge speleologica che ne ha finanziato il progetto.
Preceduta da un'introduzione storica e da un inquadramento geografico, di ogni singola cavità vengono fornite le descrizioni morfologiche ed esplorative, il tutto completato dalla bibliografia fondamentale a cui eventualmente riferirsi per saperne di più. Di tutte le grotte poi vengono forniti i rilievi, alcuni allegati come tavole fuori testo.
Il libro è poi completato da belle foto a colori, ben stampate, e da un glossario finale.
Pur essendo un libro di chiaro carattere divulgativo, a mio parere è sicuramente utile anche allo speleologo esperto che intende approfondire le sue conoscenze sui principali fenomeni carsici profondi del Piemonte.
Inoltre, per l'esploratore incallito, vengono fornite, all'interno della scheda di ogni grotta, indicazioni sui problemi ancora aperti e sulle conseguenti prospettive esplorative.
Il prezzo pur non essendo basso in assoluto, rispecchia il valore e l'interesse dell'opera.

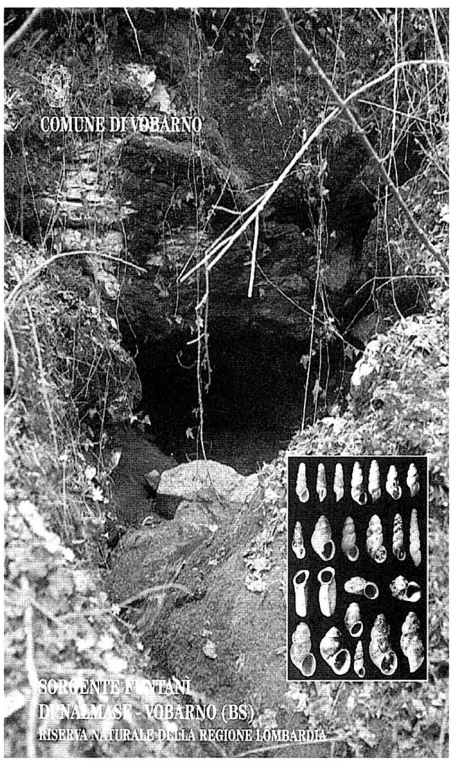
Paolo Forti

SPELEOLOGIA IBLEA
Rivista di speleologia e ambiente
del Gruppo Grotte Ragusa C.I.R.S.-S.S.I.
1988 (1), 1991 (2), 1992 (3)

Temo che la definizione "Rivista" non calzi molto nel caso di queste estremamente ben curate pubblicazioni che, lo ammetto, ho sfogliato con una punta di invidia.
La definizione "monografie" è decisamente più pertinente e non credo che questa affermazione possa venire smentita.
Si passa dal Marocco alle grotte della Provincia di Ragusa, dalla Turchia allo Yucatan non disdegnando la speleologia Urbana e la Botanica: davvero una bella e coinvolgente attività di campagna che riflette lo stato di salute di un gruppo tosto ed affiatato. Ma se scritti e contenuti non lasciano indifferenti, cioè che stupisce è il formato, il tipo di carta la ricchezza di immagini e fotografie (colore a tutta pagina!)... probabilmente ciò che vorrei veder realizzato con la nostra "povera" rivista Speleologia".
Senza indicazioni di prezzo.
Gli interessati si rivolgano a Rosario Ruggeri, via Trento 68, 97100 Ragusa.

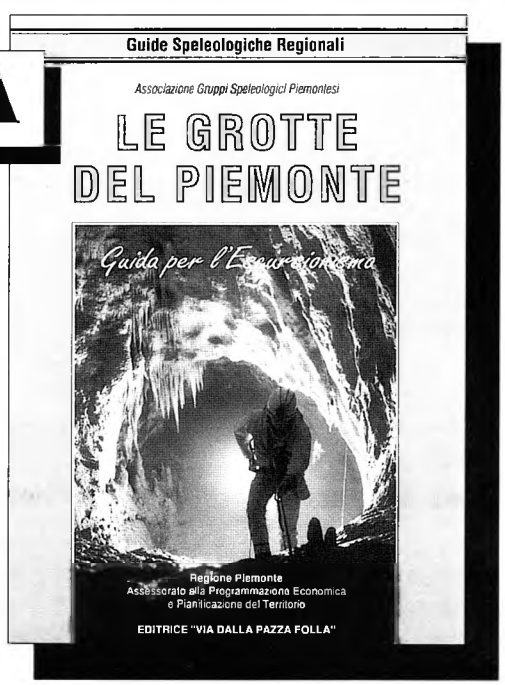
Renato Banti





EDITRICE "VIA DALLA PAZZA FOLLA" VIA DELLA CHIESA 1, FRAZIONE VILLAREALE - 27023 CASSOLNOVO (PV)

NOVITÀ



LE GROTTE DEL PIEMONTE

GUIDA PER L'ESCURSIONISMO

a cura di Carlo Balbiano d'Aramengo

Pagine: 184, più otto cartine grande formato
Illustrazioni: cinquanta rilievi, numerose fotografie a colori e bianco-nero
Collana: Guide Speleologiche Regionali, volume II°
Prezzo: Lire 32.000 (il volume più le cartine allegate)
Con il patrocinio della
Associazione Gruppi Speleologici Piemontesi

Per ricevere il volume in contrassegno (pagherete al postino lire 35.000, compreso contributo spese di spedizione per un pacco raccomandato) comunicare il proprio nome, indirizzo completo e recapito telefonico al numero (0381) 928169. Ordini anche tramite fax (stesso numero, commutazione automatica) o Videotel alla mailbox 22 09 02 153.

EDITRICE "VIA DALLA PAZZA FOLLA" VIA DELLA CHIESA 1, FRAZIONE VILLAREALE - 27023 CASSOLNOVO (PV)

Allegare quota annuale di L. .....

SOCIETA' SPELEOLOGICA ITALIANA

DOMANDA DI AMMISSIONE

Il sottoscritto ..... nato a .....

il ..... residente a ..... C.A.P. ..... prov. .....

in via ..... n. ..... tel. ..... titolo accademico .....

dichiara di aver svolto la seguente attività speleologica (esplorativa e scientifica):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Prende visione dello statuto della S.S.I. qui riportato e chiede di essere ammesso fra i soci.

(data) ..... (firma) .....

.....
(firma del genitore esercente la patria potestà per i minorenni)

Soci o Gruppi presentatori: 1° ..... 2° .....
(nome e cognome) (nome e cognome)

....
(firma) (firma)

Fluoresceina sodica

CARBONI ATTIVI GRANULARI PER FLUOCAPTORI

A RICHIESTA TUTTE LE CARATTERISTICHE

TRACCIANTI ALTERNATIVI

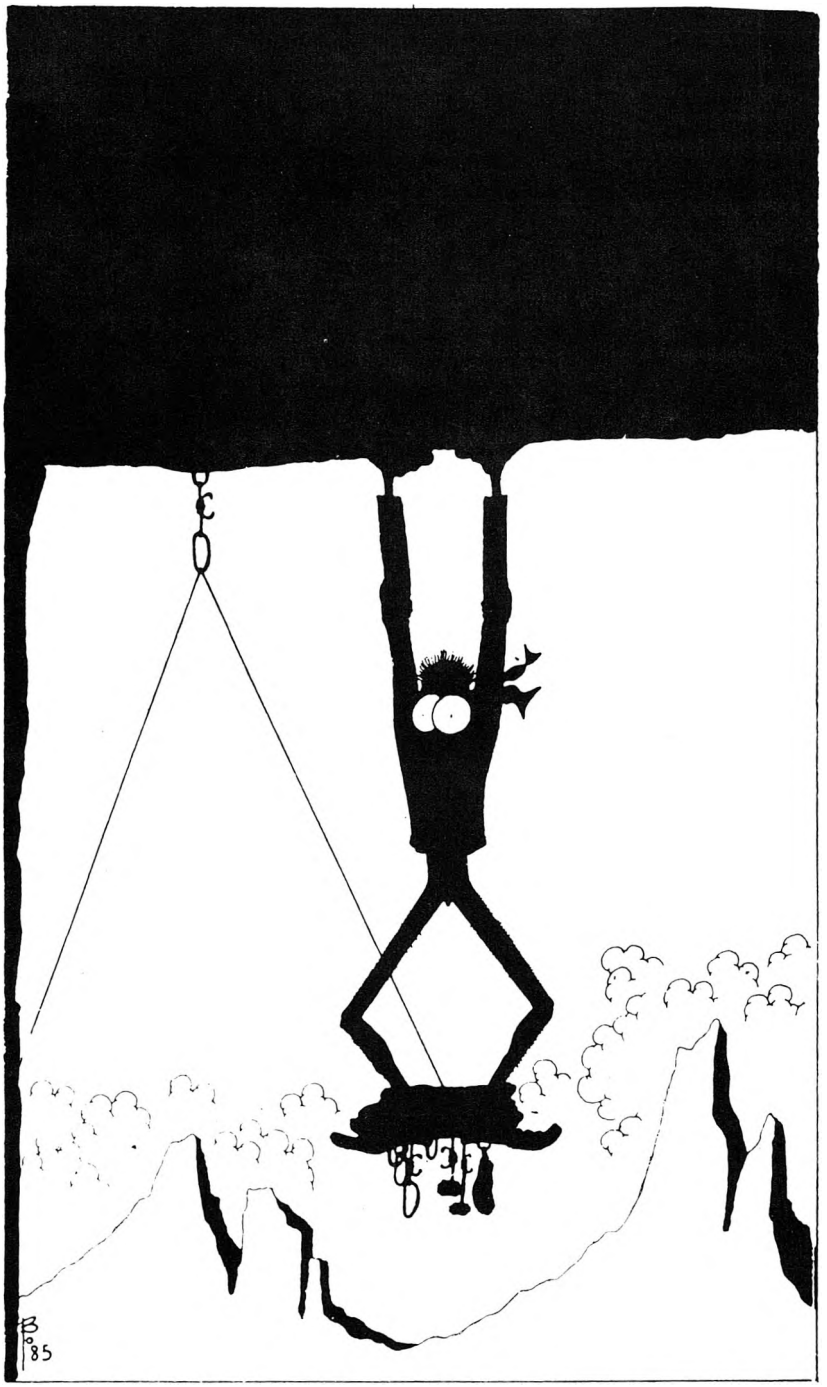
SPETTROFLUORIMETRIA

ANALISI SPETTROFLUORIMETRICA DEI VOSTRI CAMPIONI.
CAPTORI E/O SOLUZIONE IDRÒALCOLICA
GRATUITA PER I CLIENTI.
ELEVATISSIMA SENSIBILITÀ 10^{-12} PPM.

Laboratori B. & B.

Via Del Molino - Reg. S. Clemente
13055 OCCHIEPPO INFERIORE
Tel. (015) 591.268

via Statale 16 - tel. 039/570164



BARBA SPORT ROVAGNATE

ALPINISMO - SCI - SCI-ALPINISMO

NADIR s.n.c. di CATELLANI C. & C.

Oggettistica - Articoli da regalo
Gadgets - Personalizzazioni

Via Veronesi, 5/B - 42040 Villa Cella (R.E)
Tel. e fax (0522) 942666 - P. Iva 01462960350

IPOGEA
ROMA
RES IPOGEA
di Alessandro Continenza
v.le Pinturicchio, 93
00196 Roma
tel. 06 - 3241255
Realizzazioni tecniche per speleologia e montagna.
A piedi, a cavallo, in bicicletta, in canoa, con gli sci, per lo sport.