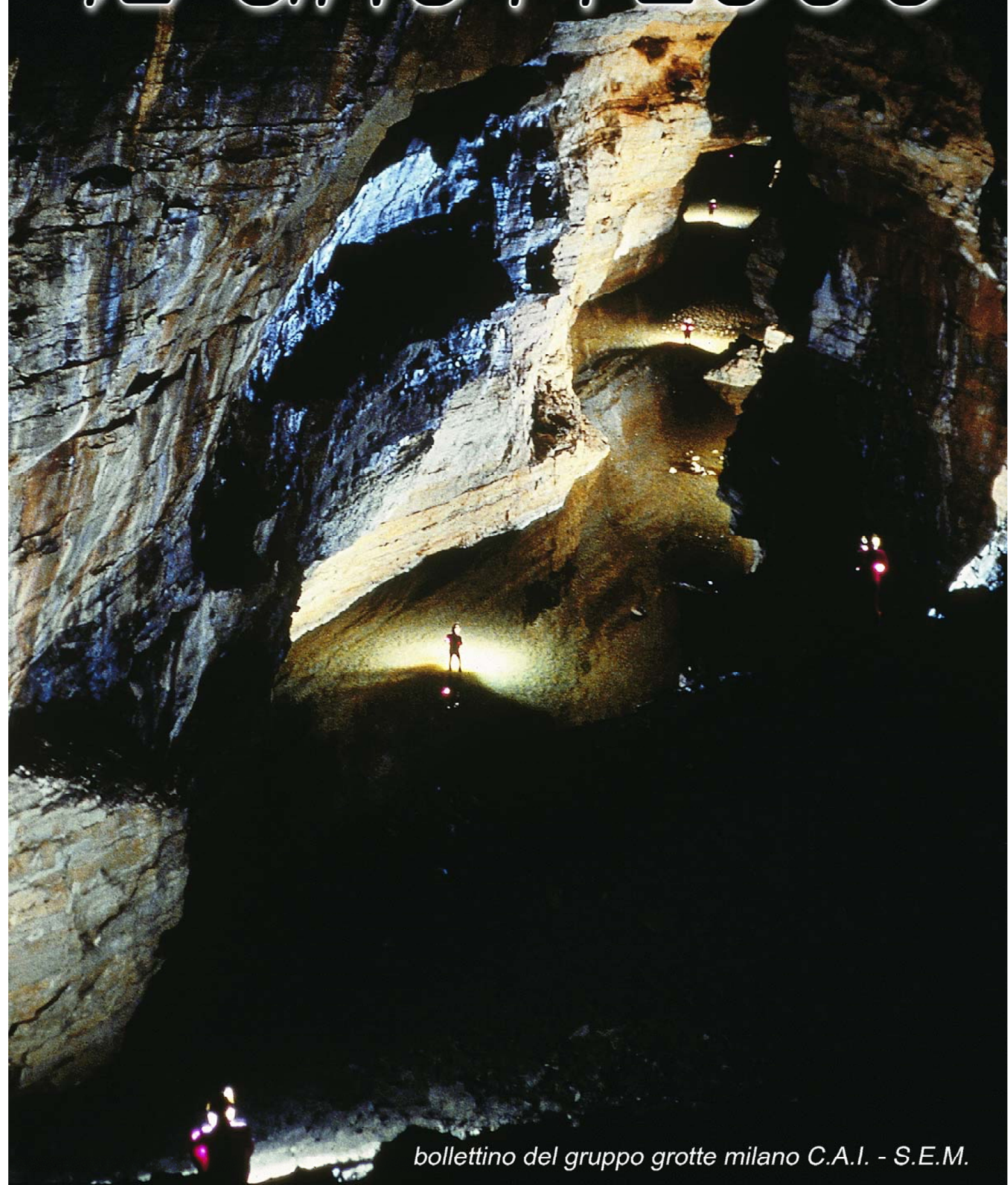


# IL GROTTESCO



# IL GROTTESCO N° 54

## anno 2004



Bollettino del Gruppo Grotte Milano C.A.I. S.E.M.  
Esce quando ne ha voglia e quando c'è bel tempo.



Gruppo Grotte Milano  
Sede: Via Ugo Foscolo 3  
20121 MILANO

<http://www.gruppogrottemilano.it/>

email:  
gruppogrottemi@libero.it

### REDAZIONE:

RINO BREGANI,  
ALBERTO BUZIO,  
ANDREA MACONI,  
MARIO PEDERNESCHI

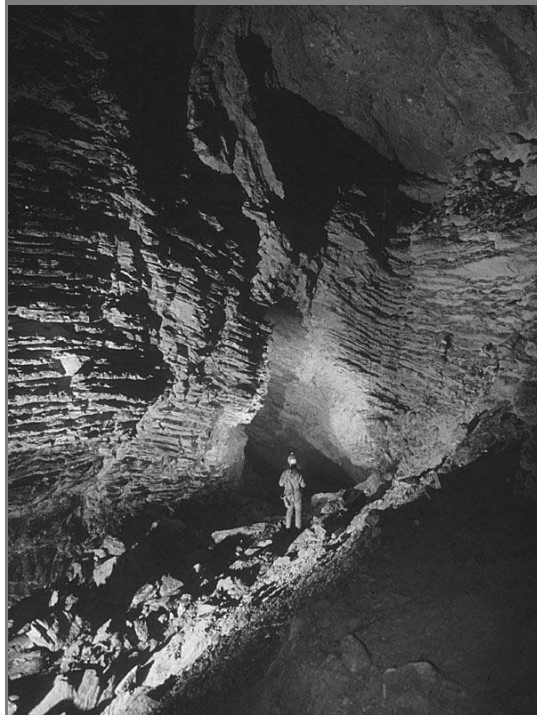
### IMPAGINAZIONE:

ANDREA MACONI

La redazione non si assume nessuna responsabilità per il contenuto degli articoli che impegna solamente gli autori.

La riproduzione totale o parziale di un articolo, di immagini o di foto è consentita solo citandone la fonte.

In allegato c'è un CD con foto e altro materiale supplementare su alcuni articoli (Valle Imagna, Cina, Bosnia, Marocco, Tivano, Dossena, Grigna...)



Ingresso Fornitori: la Sala del Nodo  
(foto di Marco Galli)

Copertina: Grotta della Vacca, foto di Guido Rossi

Retro: Aurora, foto di Mauro Inglese

## **INDICE**

<b>EDITORIALE.....</b>	<b>4</b>
<b>AGGIORNAMENTI TIVANICI.....</b>	<b>5</b>
<b>LA BELLA E LA BESTIA: AURORA INCONTRA LA ZELBIO .....</b>	<b>17</b>
<b>NUOVI BREVI E STRETTI RAMI ALLA GROTTA ZELBIO Lo Co 2037 .....</b>	<b>20</b>
<b>CRIOPOLIS.....</b>	<b>22</b>
<b>BUCO DEL DOSSELLO.....</b>	<b>25</b>
<b>OBELIX: QUALCHE CONSIDERAZIONE GEOLOGICA E MORFOLOGICA .....</b>	<b>28</b>
<b>OBELIX LO CO 2792: I RAMI NUOVI.....</b>	<b>32</b>
<b>L'ELLISSOIDE .....</b>	<b>36</b>
<b>ABISSO DELLA PIANCAFORMIA Lo Lc 1527.....</b>	<b>37</b>
<b>HOLIDAY ON ICE Lo Lc 1916 .....</b>	<b>39</b>
<b>VECCHI RICORDI .....</b>	<b>41</b>
<b>PICCOLE SCOPERTE SUL MONTE FOPP .....</b>	<b>44</b>
<b>PICCOLE SODDISFAZIONI AI RESINELLI .....</b>	<b>47</b>
<b>ESPLORAZIONI IN VALLE IMAGNA E IN VAL SAN MARTINO.....</b>	<b>50</b>
<b>IL COMPLESSO CARSICO DI DOSSENA (BG).....</b>	<b>73</b>
<b>CENNI DI STORIA MINERARIA LOMBARDA .....</b>	<b>81</b>
<b>PUERTO ESCONDIDO: ULTIMISSIME NOTIZIE .....</b>	<b>84</b>
<b>CONCEDITI IL MEGLIO! L'ABISSO CLUB-MED .....</b>	<b>87</b>
<b>GIOCHI CON L'ACQUA: LA GROTTA AQUAPARK .....</b>	<b>91</b>
<b>LA MINIERA DI DOSSENA.....</b>	<b>93</b>
<b>CARSISMO SUL MONTE BREGAGNO.....</b>	<b>94</b>
<b>AVVENTURE NEL GRANITO: LA GROTTA D'ALTERNO .....</b>	<b>97</b>

<b>DUE BUCHI PER IL DUEMANI .....</b>	<b>97</b>
<b>NONSOLOGROTTE: SPELEOLOGIA ALLA FORTEZZA DI VERRUA.....</b>	<b>98</b>
<b>BOSNIA: GROTTA E ..... GRANATE!.....</b>	<b>102</b>
<b>GUIZHOU 2000 - 2002: TRA SPELEOLOGIA E SPAGHETTI DI RISI, ALL'OMBRA DEL "CELESTE IMPERO".....</b>	<b>105</b>
<b>ESPLORAZIONI NELLE GROTTA DI CUBA: PROJECTO SAN VICENTE 2003 .....</b>	<b>111</b>
<b>VENEZUELA 2000 .....</b>	<b>133</b>
<b>LA GROTTA KEF AZIZA, IN MAROCCO.....</b>	<b>142</b>
<b>ALPINISMO E SPELEOLOGIA DI SPEDIZIONE - PROFILASSI DELLE MALATTIE INFETTIVE TROPICALI .....</b>	<b>147</b>
<b>IN RICORDO DI ANDREA.....</b>	<b>152</b>
<b>UN AMICO SCOMPARSO .....</b>	<b>153</b>
<b>ELENCO DEI SOCI .....</b>	<b>154</b>
<b>ULTIMI CORSISTI.....</b>	<b>154</b>

## EDITORIALE

Caro lettore,  
eccoci nuovamente dopo alcuni anni di assenza.

Il GGM non si è estinto anzi dopo un torpore rigenerante è di nuovo sulla breccia e presente nella “allegra brigata” della speleologia lombarda; e forte della sua centenaria tradizione, si accinge ad affrontare le nuove sfide con lo spirito e le energie adeguate.

Le grotte sono molto vecchie, esistono da milioni di anni e sopravviveranno di gran lunga a noi uomini ed organizzazioni, ma nel contesto del breve periodo della nostra permanenza su questo pianeta, così ricco di meravigliose strutture calcaree, vorremmo continuare a dire la nostra e contribuire a violare i loro segreti ed intimi misteri.

In questi ultimissimi anni il GGM si è cimentato in nuove ricerche, scoperte, collaborazioni, viaggi extra-europei con alterne fortune ed alterni successi; l'importante è esserci, non demordere e tirare dritti per la propria strada sempre e comunque in una logica di partecipazione e collaborazione con tutte le forze ed organizzazioni in campo e nel totale rispetto delle autonomie e del lavoro altrui. La nostra libertà finisce dove inizia quella degli altri, ma questo principio è e deve essere a doppio senso di marcia quindi vale anche l'opposto altrimenti tutto il sistema crolla. Perché queste considerazioni? Perché il male che soffriamo direttamente ed indirettamente è la storica incapacità di creare unità e disponibilità con gli altri; è assolutamente vero che prima di tutto vengono i propri interessi di parte, ma è anche vero che ricordandosi di essere condannati a far parte di un insieme che è il mondo speleo che ci circonda, ci stimola, ci aiuta, ci fa crescere e ci può rendere grandi, vale il sano principio della cooperazione disinteressata e del rispetto delle diversità. Quindi l'occasione che mi viene data in qualità di Presidente del GGM è di richiamare tutti gli attori di questo “spettacolo” ad una recita che rispetti le

partiture del copione altrimenti non arriveremo alla fine del primo atto e questo vale non solo per gli “altri” ma soprattutto per noi parte attiva con lo stessa dignità e responsabilità.

Il contenuto della pubblicazione vuole dare uno spaccato della nostra attività ed è allo stesso tempo anche un tentativo, spero riuscito, di ospitare opinioni e lavori di altri amici/gruppi che hanno approfittato dell'occasione per dire la propria e questo mi sembra un buon segnale nel solco di quanto così faticosamente enunciato in precedenza.

Parliamo di esplorazioni all'estero (Cina, Cuba, Marocco, Bosnia) e di, nostre o in collaborazione, esplorazioni nelle aree a noi più congeniali quali il Tivano, la Grigna e il complesso delle miniere di Dossena; esse sono il centro dei nostri interessi negli ultimi decenni per non dire della nostra storia degli ultimi trent'anni. Abbiamo inserito pagine “dotte” su ricerche medico scientifiche nonché qualche racconto ameno e rilassante.

Augurando a tutti una buona lettura colgo l'occasione per un caloroso e fraterno saluto da parte mia e del GGM tutto.

Alla prossima pubblicazione.

Annibale Bertolini  
(Presidente del GGM)

## AGGIORNAMENTI TIVANICI

(2000-2004)

di Graziano Ferrari

**Riassunto:** questo articolo è il seguito naturale di un lavoro dello stesso autore (Ferrari, 1999) presentato al XV Congresso di Speleologia Lombarda (S. Omobono Terme, 2-3 ottobre 1999). Vengono qui riportati sinteticamente i risultati delle nuove esplorazioni al Pian del Tivano e più in generale in Valle del Nosè (Triangolo Lariano, Como) fino alla data odierna. Tali esplorazioni hanno permesso, grazie ad un notevole sforzo collettivo di vari gruppi e di varie persone, di aumentare del 50% lo sviluppo delle grotte note nell'area in un periodo di soli quattro anni.

### Updates from Tivano

**Summary:** this paper is the natural follow-up of a similar paper by the same author (Ferrari, 1999), presented at the XV Lombardia Caving Congress (S. Omobono Terme, 2-3 ottobre 1999). Recent up-to-date exploration results at Pian del Tivano and Nosè Valley (Triangolo Lariano, Como, Italy) are briefly reported. These explorations resulted in a 50% enhancement in overall surveyed cave development in just four years.

### Introduzione

Il livello di impegno e di risultati nelle esplorazioni speleologiche soffre spesso di ciclicità dovute essenzialmente alla presenza o all'assenza di risorse umane che, in risposta agli stimoli esterni, si impegnano nell'onerosa attività di ricerca, di scavo, di disostruzione, di rilievo, di stesura grafica, di pubblicazione. Tali stimoli sono ovviamente correlati alla soddisfazione personale connessa ai risultati ottenuti ed alla convivialità ad essi legata. Per scendere sul concreto, l'area della Valle del Nosè ha sempre fornito potenzialità esplorative di prim'ordine, ma è stata spesso avara di risultati notevoli. Vi erano perciò stimoli alla ricerca da elevatissimi a medi. In alcuni periodi, notevoli risorse umane, in termini sia di numero, sia di qualità personale, hanno potuto ottenere col tempo risultati degni degli sforzi profusi. In altri periodi, la scarsità di stimoli unita alle limitate risorse in campo, ha prodotto situazioni di stagnazione. Fortunatamente, le potenzialità dell'area si sono sempre mantenute all'altezza delle previsioni. Nel periodo in esame, alcuni fattori hanno però subito un significativo mutamento, e quindi si è verificato un drastico cambiamento della situazione esplorativa. Con questo lavoro vengono descritti i maggiori risultati prodotti da tale cambiamento, ma

vengono anche posti in evidenza i fattori che si presume l'abbiano determinato.



Il San Primo innevato. (foto di Andrea Maconi)

Fino al 2001, nonostante le notevoli prospettive esplorative, relativamente poche risorse erano dedicate all'area, dal momento che gli scavi di superficie erano generalmente avari di risultati (ultima eccezione la scoperta della Grotta della Betulla nel 1998) e i lavori all'interno dei sistemi esistenti si scontravano frequentemente con situazioni meteorologiche sfavorevoli. Era però

stato intrapreso dallo scrivente un lavoro di raccolta e divulgazione dei dati di rilievo delle grotte note, a cui hanno collaborato con grande fiducia molti degli esploratori, presenti e passati. Tale lavoro ha portato alla pubblicazione di un lavoro di sintesi (Ferrari, 1999) ed alla raccolta di oltre 22 km di poligonali, A ciò va aggiunta la disponibilità dei dati del catasto delle grotte della zona, pubblicati poi nel 2002 (Bini, 2002). Tutto ciò ha permesso quindi di avere un quadro di insieme delle conoscenze speleologiche dell'area, carente in alcune parti, ma complessivamente completo e di buona qualità. A partire dal 2001, una nuova leva di esploratori, molti dei quali afferenti allo Speleo Club Erba, con la guida dei "vecchi marpioni" del Tivano ed il supporto delle conoscenze fin qui acquisite, ha consentito di moltiplicare lo sforzo esplorativo e di ottenere nuovi risultati, che a loro volta hanno

stimolato ulteriori sforzi. Questi sono stati finalmente premiati nel 2003 con l'esplorazione di Ingresso Fornitori, che in un solo anno ha raggiunto e superato i 12 km di sviluppo rilevato e promette di dare ulteriori soddisfazioni. Al momento attuale, la passione esplorativa al Tivano è alle stelle e coinvolge la gran parte della speleologia attiva delle provincie di Milano e di Como, con notevoli contributi anche da Varese, Bergamo e Brescia. E' necessario che a questa moltitudine di risultati corrisponda un forte sforzo unitario, per ottenere una valorizzazione corretta e rispettosa di quanto fatto e per non disperdere nuovamente il tutto durante la prossima ciclicità negativa.

### Le novità

Vengono ora descritti i maggiori risultati esplorativi del periodo. Le cavità vengono elencate in base alla quota decrescente. Sono ovviamente descritte solo le esplorazioni alle quali lo scrivente ha partecipato in prima persona o quelle delle quali è giunta notizia.

### *Abisso dei Mondì*

Situato alla quota di 1630 m slm, in prossimità del crinale del M. S. Primo, è stato disostruito ed esplorato dallo Speleo Club Erba a partire dal 2001. Dalle descrizioni verbali, sembra trattarsi di una cavità che si sviluppa interstrato in ambienti assai angusti, fino ad un restringimento posto alla profondità di -263. L'importanza della cavità è data in primo luogo dalla posizione, situata all'interno della falda Nord della sinclinale del Nosè, ancora praticamente sconosciuta dal punto di vista speleologico. La quota poi consente di sperare nel raggiungimento di dislivelli notevoli (650 m solo fra l'ingresso

della grotta ed il Pian del Tivano, oltre 1000 m fra l'ingresso ed i punti più profondi



Il Pian del Tivano innevato. (foto di Andrea Maconi)

attualmente noti del Sistema della Valle del Nosè). L'impegno necessario per raggiungere l'ingresso e per la progressione interna, unitamente allo sforzo profuso nell'esplorazione di Ingresso Fornitori hanno però relegato in secondo piano l'Abisso dei Mondì.

### *Otherworld (Altro Mondo)*

Si tratta di una cavità di esplorazione recentissima (2003-2004), a cura dello Speleo Club Erba assieme all'Associazione Speleologica Comasca e ad elementi di altri gruppi. E' situata nelle vicinanze dell'Abisso dei Mondì e presenta ambienti interni più ampi e vicini alla verticale. Una sequenza di salti sempre più ampi, per una verticale complessiva di circa 200 m porta però ad un clamoroso intaso di argilla alla profondità di -285, cioè 400 m sopra il Pian del Tivano. Ancora una volta le speranze di penetrare in un grosso sistema e di realizzare importanti dislivelli verticali sono frustrate dai soliti ostacoli tivaneschi.

### *Grotta Marcello Calati (Lo Co 2754)*

Il questa cavità, fra la fine del 1999 e l'inizio del 2000, è stata completata la risalita nel Salone dei Giovani, a cura del Gruppo Grotte Saronno (Gigliuto, 2001). Si trattava dell'ultima evidente possibilità esplorativa della grotta. Purtroppo, dopo 37 metri di risalita e 70 metri di galleria in salita, il ramo termina sotto una grande frana.

### *Buco del Dossello (Lo Co 2823)*

Altra grotta di recentissima esplorazione (10 gennaio - 15 febbraio 2004), da parte del Gruppo Grotte Milano, con la partecipazione di elementi dello Speleo Club Valle Intelvi. L'ingresso era stato segnalato da Angelo Zardoni (G. S. Comasco). E' situato a 1250 m slm sulle pendici del M. S. Primo che guardano l'abitato di Veleso e si comporta come ingresso meteobasso di una leggera circolazione d'aria a tubo di vento. La cavità finora esplorata ha raggiunto uno sviluppo di 87 metri per una profondità di -43 e si ferma su strettoie impraticabili (Bertolini & Maconi, 2004).

Anche in questo caso, le possibili prosecuzioni consentirebbero di penetrare all'interno del costone del M. S. Primo, praticamente inesplorato dal punto di vista speleologico, che però costituisce il probabile bacino di raccolta della sorgente perenne del Tüf, posta 700 metri al di sotto dell'ingresso del Buco del Dossello e a poco più di 2 km di distanza in linea d'aria. Se le esplorazioni del Buco del Dossello rivelassero la presenza di un corso d'acqua, anche di portata limitata, sarebbe perciò molto importante procedere ad una colorazione. Sempre in questa zona è in corso di esplorazione un'altra cavità reperita dal Gruppo Grotte Milano.

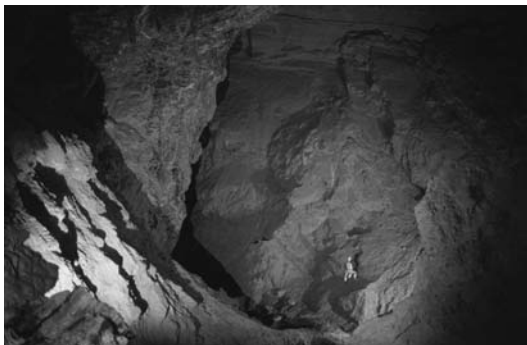
### ***Biizer (Lo Co 2770)***

Situata poco a Nord del Bùs de la Colma Squarada, a 1248 m slm, è stata esplorata fra il 1999 e il 2000 da elementi del Gruppo Grotte Saronno e dello Speleo Club Erba (Gigliuto, 2001). La scoperta dell'ingresso è l'ennesimo risultato dell'impegno della coppia Breme-Zardoni. La cavità si sviluppa verso Nord secondo gli strati, condizionata da un fascio di fratture subverticali e da diversi intasi di detrito, fino alla profondità di -79, per uno sviluppo di 157 metri.

Biizer è situata geograficamente al di sopra del Bus del la Colma Squarada (Lo Co 2200), ed è molto probabilmente generata dallo stesso sistema di fratture. Non è al momento chiaro se vi possa essere un collegamento fra le due cavità.

### ***Grotta della Betulla (Lo Co 2769)***

In questa cavità non vi sono state novità esplorative. Nel 2000 è stato completato il rilievo, per uno



Ingresso Fornitori: Armageddon.  
(foto di Mauro Inglese)

sviluppo di 880 metri ed un dislivello di 398 (Ferrari, 2001). Non risulta che la grotta sia stata rivista negli ultimi anni.

### ***Criopolis***

Questa grotta è situata all'estremità Sud del Pian del Tivano, alle spalle della cascina denominata Bögia. E' stata disostruita dal Gruppo Grotte I Tassi ed esplorata fino alla profondità di 20 metri, fermandosi su un intaso di frana ed argilla assai ventoso. Lo scavo è stato ripreso con successo nel 2003 da elementi dello Speleo Club Erba, assieme a membri di altri gruppi, ed ha portato all'esplorazione di 338 metri di grotta fino ad un fondo in strettoia a -92. All'inizio del 2004, ulteriori uscite da parte del Gruppo Grotte I Tassi hanno portato al forramento di una via laterale ed all'esplorazione di ulteriori 469 metri di gallerie, per raggiungere un fondo situato alla profondità di -236 m (quota 793 s.l.m.). Sono presenti ulteriori prosecuzioni,

in corso di esplorazione (Varin, 2004).

La grotta ha un andamento nettamente interstrato, e si approfondisce in un settore geograficamente sottostante ai rami estremi a monte di Ingresso Fornitori (vedi sotto), ma senza apparente relazione né con quest'ultima cavità né con la vicina Stoppani. Criopolis potrebbe dunque dare accesso a sistemi di gallerie sconosciuti e paralleli ai sistemi già noti.

### ***Obelix***

Anche l'ingresso di Obelix è stato identificato da Angelo Zardoni (G.S.Comasco), che lo ha segnalato al GGM nel 2001. La cavità è situata sulle pendici nord-occidentali della Valle di Torno, quindi con interessanti possibilità di penetrare la dorsale del M. S. Primo. Le esplorazioni si sono svolte fra il 2001 e il 2003, a cura del Gruppo Grotte Milano. Lunghi lavori di scavo hanno portato alla scoperta di un meandrino, a cui segue un notevole pozzo appoggiato di circa 60 metri. Una finestra ha



Ingresso Fornitori: il pozzo da 33m.  
(foto di Andrea Maconi)



permesso di accedere ad una sequenza di pozzetti intervallati da meandrini, che termina presto intasata da grandi quantità di argilla alla profondità di -125. A -100 si dipartono alcuni rami laterali, uno dei quali, in risalita, raggiunge -20 non lontano dall'ingresso, mentre una serie di condotte basse e fangose in discesa portano ad un secondo fondo a -123 (Maconi, 2004a).

### Ingresso Fornitori

Nel 1991 il superamento del Sifone dell'Orecchio, posto all'estremità delle Vie Nuove della Stoppani aveva permesso di penetrare nelle Vie Nuovissime, un complesso di gallerie orizzontali che intersecano numerosi affluenti e diffuenti inclinati secondo la stratificazione (Inglese, 1993, Miragoli, 1993). Le gallerie così esplorate permettono di spostarsi verso Ovest in modo clamoroso per oltre un chilometro,



Ingresso Fornitori: Armageddon.  
(foto di Marco Galli)

fino a giungere sotto la morena del Dosso. Il tutto a prezzo di punte di oltre 20 ore, con il superamento di 4 passaggi semi-sifonanti in cui era necessario l'impiego di muta da sub o idrocostume (Ferrari,



Ingresso Fornitori: la Sala del Nodo.  
(foto di Marco Galli)

1999).

La selettività delle condizioni esplorative e la piovosità degli inverni successivi hanno però provocato un'interruzione degli sforzi esplorativi nelle zone estreme, pur in presenza di numerose prosecuzioni, anche di grandi dimensioni.

Fin da subito, elementi del Gruppo Grotte Milano hanno perciò identificato alcuni promettenti buchi ventilati sulle pendici del Dosso Al Valente, che potevano costituire la 'porta di servizio' per l'accesso ai rami estremi in corso di esplorazione. Il più interessante di questi, posto a 1080 m slm, ha preso il nome di 'Ingresso Fornitori' ed ha rivelato una condotta di 40 metri in leggera salita ed una frana molto ventosa, subito a valle dell'ingresso (rilievo P. Mercanzin, M. Miragoli, 28/03/1992). La scarsità di risorse umane e l'impegno dello scavo hanno però causato un rapido abbandono dei tentativi.

Nei giorni di Pasqua del 2003, D. Bassani ha trascinato un gruppetto dello Speleo Club Erba a



Il rivestimento in Domopack prima di entrare nel Laminatroio. (foto di Graziano Ferrari)

rivedere la cavità: in questo caso, l'energia esplorativa presente, stimolata dagli interessanti risultati già ottenuti in zona, ha permesso di superare le difficoltà e, in quattro dure sessioni di scavo, di passare la frana a valle dell'ingresso, il 27 aprile 2003.

All'inizio, la cavità si è comportata secondo le aspettative, cioè è risultata 'tivanica' (= spesso angusta, bagnata, a volte fangosa e con la roccia inconsistente) e si è diretta verso le Vie Nuovissime di Stoppani, serpeggiando lungo la stratificazione. Quattro simpatici laminatoi bagnati, di cui il terzo, lungo 40 metri, battezzato 'Il Laminatroio', promettevano però di rendere assai ardua la vita ai vogliosi candidati alla giunzione.

Subito dopo i laminatoi, però, la via di accesso ha acquisito un affluente (Ramo dell'Ornitorinco) ed ha aumentato le proprie dimensioni, approfondendosi con brevi pozzetti lungo una serie di complesse linee strutturali locali. In una sala a -160 (Sala del Nodo, 920 m slm) è stato trovato un primo livello di ampie gallerie fossili presto intasate ed è stato raggiunto mediante un'arrampicata in artificiale un importante ramo affluente (Rango nella Posta), esplorato da elementi del Gruppo Speleologico Valle Imagna.

L'estremo a monte di questo ramo, posto pochi metri sotto la superficie esterna, costituisce il punto più elevato della cavità, a +55 rispetto all'ingresso.

La prosecuzione a valle ha trovato presto una biforcazione, costituita da un lato da uno splendido pozzo scampanato di 32 metri, e dall'altra da una breve risalita su argilla che ha portato, tramite un breve tratto fossile, ad un altro piccolo sistema idrico



Ingresso Fornitori: Armageddon.  
(foto di Mauro Inglese)

che si approfondisce per pozzetti fino ad un'ampia sala. Qui si interseca una condotta fossile orizzontale (-260, 820 m slm) chiamata Motobecane lunga circa 300 metri, che sbuca in un vasto ambiente assai complesso, Armagheddon, posto sotto la verticale di un'importante valle esterna e probabilmente impostato su una linea strutturale disposta Nord-Sud. Alla base del grande vuoto si trovano un paio di sifoni, mentre sono presenti diverse risalite ed alcuni affluenti attivi anche in periodi di grande secca (maggio 2003). All'inizio di Motobecane si trova anche una prosecuzione verso il basso in ambienti ramificati interstrato. Qui si raggiunge il punto attualmente più profondo della cavità, posto a -344 dall'ingresso (luglio 2003).

Il fatto che il Ramo dell'Ornitorinco giungesse praticamente in superficie ha stimolato il Gruppo Grotte Milano ad intraprendere un'operazione

dedicata a posizionarne l'estremo in modo accurato mediante ARVA e a disostruire i pochi metri mancanti. Ciò è avvenuto sfruttando sapientemente una piega della roccia ed ha portato all'apertura del secondo ingresso (agosto 2003), situato a 32 metri di



Ingresso Fornitori.  
(foto di Marco Galli)

dislivello sotto il primo ingresso (1048 m slm). Tale accesso, privo delle difficoltà costituite dai laminatoi, consente ora di raggiungere la Sala del Nodo in breve tempo e senza sforzo.

Grazie a questo contributo, si sono intensificate le revisioni nella zona intermedia e le esplorazioni delle parti estreme della grotta. Ai primi di ottobre del 2003 è stato sceso il pozzo da 32 metri ed è stata percorsa una serie di ampi passaggi suborizzontali che si spostano verso Est a profondità fra i -250 e i -290 (Rosso del Barba, Gli Anelli, GhiaiaWay), fino a penetrare sotto le pendici del Monte Cippei, in un'ampia sala (Australia, novembre 2003) con un paio di sifoni ed un lungo arrivo da Sud che pare provenire dalla vallecchia ad Est della Cascina Bögia. Questo arrivo potrebbe così risultare in un ingresso che consente di giungere rapidamente in questa zona assai lontana, ricca di rami appena intravisti e non esplorati in modo completo. Va inoltre detto che l'accesso dal primo e dal secondo ingresso è possibile solo in periodi di secca, dato che la zona di GhiaiaWay sifona con frequenza preoccupante.

Nello stesso periodo sono stati esplorati alcuni rami posti all'inizio di Rosso del Barba: Gli Anelloni e Moltrasia-Knorr. Quest'ultimo presenta una bella condotta attiva a -300 orientata Est-Ovest, che termina in un sifone a -335, ed una serie di risalite



Ingresso Fornitori: la Sala del Nodo.  
(foto di Mauro Inglese)

per oltre 100 metri di dislivello.

A questo punto, il sistema, di oltre 8 km di sviluppo, si presenta come un complesso di gallerie esteso in direzione Est-Ovest per oltre 1200 metri, posto a quote variabili fra 830 e 780 m s.l.m., esattamente parallelo alle analoghe gallerie delle Vie Nuovissime di Stoppani, ma ad una distanza di 100-150 metri. Queste gallerie sono intersecate da numerosi interstrati orientati Sud-Nord, che costituiscono vie di approfondimento di piccoli sistemi idrici, ma non consentono agli esploratori di incrementare il dislivello della cavità.

E il collegamento con Stoppani? Le due grotte sembrano scorrere parallele ma indipendenti, ciascuna intrappolata nella sua fetta obliqua di strati. Ma se una serie di pieghe e di fratture ha fatto perdere quota prima del tempo nella zona fra la Sala del Nodo ed il P32, il trucco è di recuperare il dislivello perso mediante risalite. Nel vasto ambiente all'inizio di Armagheddon è presente un colatoio da cui arriva un allegro corso d'acqua anche in periodi di secca. Una risalita (novembre 2003) ha permesso di raggiungere un livello superiore (Africa) a grandi massi di crollo, che presto biforca in due rami (Mandingo e Matombo).

Il ramo di destra (Matombo) raggiunge un livello di gallerie fossili posto a -160 rispetto all'ingresso, cioè alla stessa quota della galleria fossile sovrastante la Sala del Nodo. In pratica è stato recuperato il dislivello perso e riprende, lungo una forra (Kunta Kinte) scavata da un modesto attivo, la discesa verso la Stoppani. Il ramo termina con un salto in una vasta sala con potenti riempimenti argillosi, a pochissimi metri dalle gallerie di Magico Lipton, ma senza un collegamento evidente...

All'inizio della forra una breve risalita permette di raggiungere un ramo ascendente e tortuoso (Zigo-Zagor), che in 75 metri di dislivello, porta in prossimità della superficie esterna e promette di essere una comoda via di accesso.

Il ramo di sinistra (Mandingo), dopo essere risalito fino a -220, si approfondisce in direzione Nord-Nord-Ovest fino a sfiorare la Stoppani nella zona di Nettare Divino e poi si approfondisce ulteriormente verso Est sotto le gallerie di Totò Riina. Anche in questa zona quindi il collegamento non è evidente.

Con il Ramo Paris-Medrano (gennaio-febbraio 2004), invece, si risale fino a -120, per poi scendere verso Nord fino a -230, portandosi nella zona a monte di Totò Riina. Purtroppo questo ramo chiude prima del collegamento su intaso di argilla e laminatoio attivo.

Negli ultimi mesi sono poi stati esplorati diversi altri rami laterali (mi riesce difficile definire 'rami minori' gallerie di un centinaio di metri...), in particolare nella zona di Armagheddon.

La somma delle poligonali di Ingresso Fornitori ha ormai superato i 12 km e sta minacciando seriamente il primato lombardo, appartenente all'Omber en Banda al Bùs del Zel con valori incerti variabili dai 12 ai 18 km. Le esplorazioni sono



L'entrata della Grotta presso la Capanna Stoppani.  
(foto di Andrea Maconi)

trascinate da Daniele Bassani (Conan - ASC) e da vari membri dello Speleo Club Erba, in particolare da Marzio Merazzi e Carlo Civillini, con partecipazioni frequenti o sporadiche di diversi altri gruppi, fra cui: Gruppo Grotte Busto Arsizio, Gruppo Grotte Milano, Gruppo Grotte Saronno, Gruppo Speleologico Piemontese, Gruppo Speleologico Varesino, Speleo Club Valceresio, Speleo Club Valle Imagna, Speleo Club Valle Intelvi. Il rilievo, in fase perenne di stesura, è curato da Daniele Bassani e Marzio Merazzi.



Ingresso Fornitori: la Sala del Nodo. (foto di Marco Galli)

## ***Grotta presso la Capanna Stoppani (Lo Co 2021)***

Questa cavità non ha goduto di particolari attenzioni negli anni recenti.

Nel 1998-99 G. Ferrari ha preso in esame un sifone pensile situato sull'estremo a monte del ramo Flight. Tale ramo era stato raggiunto e rilevato nel 1983 dal GGM (rilievo Pederneschi, Pederneschi, Mancinelli). Esso si distacca dalla via principale alla base del P8 con una breve risalita arrampicabile, supera un tratto sifonante che si apre solo nel corso di secche piuttosto pronunciate ed arriva ad una biforcazione: a destra un laminatoio dà accesso al ramo denominato Piaggia Brutta; a sinistra un bel meandro attivo in roccia stratificata risale fino ad un saltino arrampicabile al di sopra del quale una condottina termina in uno stretto semi-sifone da cui proviene una forte corrente d'aria. Con la collaborazione di elementi di diversi gruppi (A.S.Comasca, G.G.I Tassi, S.C.Valle Intelvi) si è iniziato a scavare nel detrito di fondo per cercare di abbassare il livello del semi-sifone. Finalmente il passaggio è stato forzato nel 2000 da G. Ferrari e M. Varin (G.G. I Tassi): si tratta di una pozza da passare con muta sub, larga non più di 60 cm e con



Büs de la Nicolina. (foto di Mauro Inglese)

10 cm di aria. Fortunatamente il tratto allagato è breve, e la galleria prosegue aerea, a sezione triangolare, di dimensioni modeste ma non oppressive, per oltre 50 metri. Il 6 aprile 2003 il ramo, denominato Sestriere, è stato ripercorso da D. Bassani e Marzio Merazzi, Carlo Civillini e Elena Bolis (SCErba), proseguendo per altri 30-40 metri in una zona più angusta e ricca di fango a cui seguono ambienti più ampi per circa 200 metri, fino ad una arrampicata da fare. Questo ramo non è ancora stato rilevato, ma punta verso l'Abisso del Cippei. Mediante l'analisi delle poligonali con l'utilizzo del programma Compass, è possibile ritenere che l'acqua che percorre il ramo Sestriere anche in grande secca sia quella che si perde più a monte nell'Abisso del Cippei. Si ricorda che la colorazione del 1988 dell'acqua del Cippei aveva dato esito



Büs de la Nicolina. (foto di Mauro Inglese)

positivo in corrispondenza dell'immissione di Flight in Stoppani (Buzio, Gori, 1988).

Per quanto riguarda il ramo Piaggia Brutta, non era stato possibile reperire la poligonale del rilievo eseguito negli anni '80 da F. Gandini (A.S.Comasca). Nel 2003 D. Bassani ha convinto O. Sules (G.S.Varesino) e M. Merazzi (S.C.Erba) a rifare la poligonale di questo ramo decisamente poco amichevole, per complessivi 339 metri di sviluppo. Infine, nel 2002 G. Ferrari e F. Bertolini (GGM) hanno revisionato il ramo del Sifone Gigante, situato nelle Vie Nuove. Ad uno scivolo assai inclinato fa seguito una larga sala con riempimenti argillosi, al cui fondo prosegue una condotta con grandi clasti a pavimento. In periodi di secca moderata è stato osservato un livello lacustre fino alla base della sala. In periodo di grande secca invernale (20/01/2002) la galleria si immette con un saltino (P4) in una condotta trasversale che proviene a monte da sotto una frana di grossi massi e prosegue a valle in una condotta inclinata parzialmente occupata da potenti riempimenti argillosi riescavati. Il tutto ha termine in un piccolo sifone limaccioso, alla profondità di -336 rispetto all'ingresso (nuova massima profondità della Stoppani). Il ramo del Sifone Gigante ha uno sviluppo rilevato complessivo di 252 metri, ma la condotta a monte non è stata rilevata.

Con questi nuovi contributi, la somma delle poligonali della Stoppani ammonta a 7372 metri, per un dislivello di 370 metri (+34/-336).

## ***Buco del Latte (Lo Co 2306)***

In questa piccola cavità, situata nella frazione Ciocché del Comune di Veleso, erano stati svolti scavi già negli anni '70, a cura del Gruppo Grotte Milano (Bini & Vanin, 1973). Questi scavi erano stati spinti dalla forte corrente d'aria circolante, ma erano ostacolati dalla grande quantità di detrito fine instabile che pone termine alla grotta. Nel 2001 l'inoscidabile Oscar Sules, che aveva partecipato a precedenti campagne di scavi, ha spinto perché venissero ripresi i lavori. Attualmente vengono organizzate occasionali uscite di scavo, che non hanno ancora dato risultati notevoli, ma promettono



Büs de la Nicolina. (foto di Mauro Inglese)

di penetrare sotto la famigerata falda Nord della sinclinale del Nosè.

### ***Büs de la Nicolina (Lo Co 2204)***

Anche in questa grotta non si sono verificati particolari sviluppi esplorativi. Per un periodo di oltre un anno, la zona successiva all'ingresso è stata intransitabile a causa di grandi piene che hanno sconvolto la disposizione dei detriti fra Smegma e Spennacchiotto. L'intaso è poi stato rimosso e sono stati esplorati alcuni angusti cunicoli nella zona del Titanic. Una revisione della zona del Macignodromo ha poi portato alla scoperta ed all'esplorazione del ramo Alone Viola (Bassani, Ferrari, Giagnorio, M. Merazzi, F. Rognoni, luglio 2003). Un breve cunicolo intasato di detriti ed argilla conduce ad una galleria a saltini che a monte si esaurisce in strettoie e frane, mentre a valle cade in un'alta forra trasversale presto intasata da riempimenti detritici ed argillosi. Una forte circolazione d'aria filtra fra il detrito. Per il momento, la speranza di superare il sifone estremo a monte della Nicolina resta perciò delusa.

Büs de la Nicolina.  
(foto di Alberto Buzio)

### ***Sistema carsico di Zelbio (Lo Co 2029, 2037)***

I frequentatori di questo sistema hanno nutrito spesso negli ultimi anni la speranza che una pronunciata secca invernale consentisse l'apertura dei sifoni a monte ed il raggiungimento dei vasti ambienti situati all'estremità orientale della cavità, esplorati negli anni 1978-89 dal Gruppo Grotte Milano. Purtroppo a causa di inverni miti e piovosi ciò non è avvenuto. In anni recenti, solo sporadicamente si è verificata l'apertura del II Sifone a monte ma un blitz effettuato da membri del

Gruppo Grotte Milano e dello Speleo Club Valle Intelvi si è arrestato sull'orlo del V Sifone, intasato di detrito fine.

L'attenzione si è perciò spostata su altri settori del complesso, altrettanto interessanti.

Il rilievo dettagliato del sistema, realizzato e distribuito a cura di A. Bini e A. Pellegrini, mostra un rametto, denominato 'Diaclasis Infernalis', che si stacca dalla galleria alta di Zelbio per approfondirsi in una forra intasata di detrito. A questa forra corrisponde un passaggio del tutto analogo, proveniente dalla galleria bassa di Zelbio, denominato 'Ramo degli Allievi'. Gli estremi dei due rami sono sovrapposti e giungono quasi a toccarsi. L'1 marzo 2003, una sessione di disostruzione, fortemente voluta da D. Bassani (ASC) e da Carlo Civillini (SCE), ha permesso di forzare il passaggio dall'alto e di raggiungere la galleria bassa di Zelbio senza dover scavare il famigerato sifone di sabbia.

Sfortunatamente, il passaggio così ricavato è tanto angusto e pericoloso per il detrito sospeso da non costituire una valida alternativa al sifone di sabbia, se non in casi di emergenza.

Su un altro fronte, nel 2002 l'infaticabile Angelo Zardoni ha messo gli occhi (e le mani) su alcuni sprofondamenti situati nelle balze poste in valle del Nosè, a Sud dell'abitato di Zelbio ed in corrispondenza dei rami più occidentali del Sistema Carsico di Zelbio.

In uno di questi, che si è poi rivelato coincidere con il già noto Boeucc di Bianchen (Bini & Vanin, 1973), lo scavo ha rivelato una saletta con un modesto corso

d'acqua che proviene da un ramo affluente a monte e si approfondisce subito in una diffidenza costituita da una fessura subverticale. Va sottolineata la singolarità di un piccolo sistema idrologico che, attualmente ed in condizioni normali, manca per pochi metri di risorgere in superficie.

Dopo le prime esplorazioni, la grotta è stata chiamata Aurora ma il nome locale originale è Boeucc di Bianchen, ed è opportuno che venga mantenuta la denominazione originale.

Mentre il ramo diffidente stringe in modo atroce ed è stato rilevato dal Gruppo Grotte Milano solo il 19/02/2004, già all'inizio del 2003 le esplorazioni

del ramo affluente sono state spinte con energia, da componenti di vari gruppi, fra cui il Gruppo Grotte Milano, l'Associazione Speleologica Comasca e lo Speleo Club Erba. Il ramo punta nettamente verso la galleria alta della grotta di Zelbio. Finalmente, nel 16 febbraio 2003 una doppia punta mista composta da membri dello Speleo Club Erba e da D. Bassani (Conan) in Bianchen, e dal 'Girl dream team' del Gruppo Grotte Milano, assieme ad un membro dello Speleo Club Valle Intelvi in Zelbio, ha ottenuto la giunzione fra le due grotte, superando una frana da sotto (Holzammer, 2004).

Infine, il 22 febbraio 2004 una revisione del ramo classico di Zelbio da parte di A. Buzio ed A. Maconi (GGM) ha portato alla scoperta di due brevi rami in risalita che terminano sotto frana (Maconi, 2004b).

Con questi risultati, il Sistema Carsico di Zelbio acquisisce il terzo ingresso ed una somma totale delle poligonali superiore ai 9 km.

### **Le sorgenti**

Al tempo delle prime colorazioni eseguite dal Gruppo Grotte Milano all'interno del Sistema carsico di Zelbio, il colorante era fuoriuscito in modo evidente dai Falchi della Rupe, sorgente perenne situata all'interno dell'abitato di Nesso. Risulta che una vistosa macchia di colore sia emersa anche dalle acque del lago, in una posizione situata a sud del ponte di Nesso, all'incirca in corrispondenza della valletta che proviene dal Boeucc del Castel.



Aurora. (foto di Mauro Inglese)

Allo scopo di verificare la fondatezza di questa voce, lo scrivente ha convinto i membri dell'Associazione Akakor ad effettuare un'immersione nelle acque prospicienti l'abitato di Nesso allo ricerca di eventuali sorgenti sublacustri.

Il 9 dicembre 2000 due gruppi di sub si sono immersi nell'acqua alla temperatura di 8 gradi. Il primo gruppo ha percorso le pareti sommerse dalla profondità di 50 metri risalendo fino a 30 metri, mentre il secondo gruppo ha effettuato l'immersione da 25 metri fino alla superficie. Da 0 a 20 metri la visibilità era mediocre a causa di sospensione, mentre sotto i 20 metri l'acqua era limpida, anche se

era necessario l'uso di illuminatori per la scarsa quantità di luce che penetrava dalla superficie.

Nonostante le ricerche accurate, non è stato possibile



L'entrata di Aurora. (foto di Mauro Inglese)

reperire alcuna cavità nella zona presa in esame. Il mistero della macchia di colorante sul lago si infittisce...

### **Conclusioni**

Da quanto esposto appare evidente che, nel periodo considerato, l'attività di ricerca in Valle del Nosè è stata assai intensa e ricca di risultati. Come spesso avviene, le nuove scoperte non hanno chiarito le questioni aperte, ma ne hanno poste di nuove.

In sintesi:

- Non è ancora stato possibile penetrare in un complesso degno di questo nome all'interno della falda Nord della sinclinale;
- Non è stato possibile approfondirsi al di sotto di quota 700 m slm al Pian del Tivano: è evidente che tutte le cavità presentano varie forme di ostruzione prima di raggiungere un ipotetico piano profondo di scorrimento idrico (Betulla: fondo in frana a 812; Criopolis: fondo in fessura a 794; Fornitori: fondo in fessura intasata di detrito a 735, altri fondi in sifone a 742 e 745; Stoppani: fondo in sifoncino a 736, altro fondo in sifone di sabbia a quota analoga; Niccolina: sifone a 730);
- Non è stato possibile raggiungere i rami estremi di Stoppani, Niccolina, Tacchi, ancora ricchi di possibilità esplorative;
- Non è stato possibile trovare la prosecuzione a valle del fiume di Zelbio;
- Non è stato possibile superare l'estremo a monte di Niccolina; non sono stati ritrovati nuovi ingressi nella zona del Monte Roncaglia, che permetterebbero di prendere alle spalle l'amoto della Niccolina;
- Non sono state effettuate colorazioni; l'ultimo esperimento risale al 1996 (Varin, 1999);
- Non vi sono state scoperte rilevanti nella zona dei Piani di Nesso;

- Non sono state svolte ricerche nelle zone più vicine alle sorgenti (crinale M. di Careno-M. Cappon, zona sovrastante la Sorgente di Cascina Bacogna).

Per contro vi sono stati i seguenti risultati positivi:

- In tempi incredibilmente veloci per la speleologia tivanica, è sorto un nuovo grande complesso, Ingresso Fornitori, che promette di impegnare gli sforzi esplorativi per molto tempo ancora. Una progressione netta del rilievo di circa 1 km al mese è più tipica di carsi tropicali che non della speleologia lombarda. E' però necessario mantenere un forte equilibrio ed una sostanziale correttezza di comportamenti nell'interazione fra le persone e i gruppi, affinché questo 'mostro' possa contribuire alla crescita della speleologia e non essere ad essa deleteria, come si è già verificato spesso in passato, in Lombardia e fuori.
- Fornitori ha dimostrato una volta ancora che in Valle del Nosè c'è ampio spazio per sistemi apparentemente indipendenti dalle grotte già note, e che la quantità di vuoti sotterranei è molto superiore alle più ottimistiche previsioni.
- Fornitori è diventata rapidamente la maggiore grotta dell'area, ha ancora enormi potenzialità esplorative ed una sua connessione con la vicinissima Stoppani darebbe nuovo impulso alle esplorazioni dei

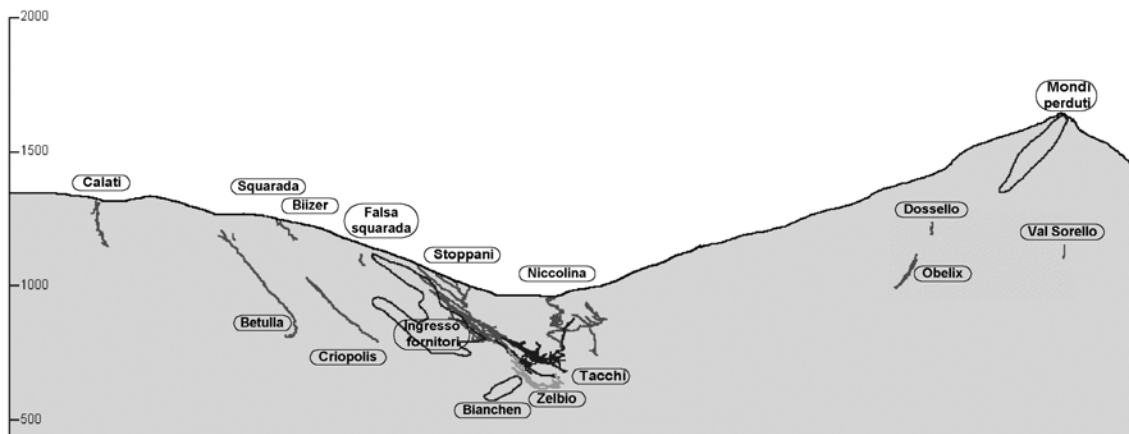
rami estremi di quest'ultima e risulterebbe nel sistema più lungo della Regione (oltre 20 km) ed ai primi posti in Italia.

- A sua volta, Criopolis si dirige al di sotto dei sistemi noti, verso una zona finora sconosciuta.
- I primi risultati delle ricerche nella falda Nord della sinclinale lasciano ben sperare per prossimi risultati notevoli, che potrebbero ribaltare la visione attuale del complesso.
- L'energia esplorativa ha raggiunto livelli inauditi, e ciò non può portare che a nuovi risultati. Se da un lato ciò significa il moltiplicarsi di ritrovamenti di nuove cavità, dall'altro l'impegno necessario per le



Tacchi: oltre i sifoni. (foto di Alberto Buzio)

esplorazioni interne ha raggiunto livelli assai selettivi.



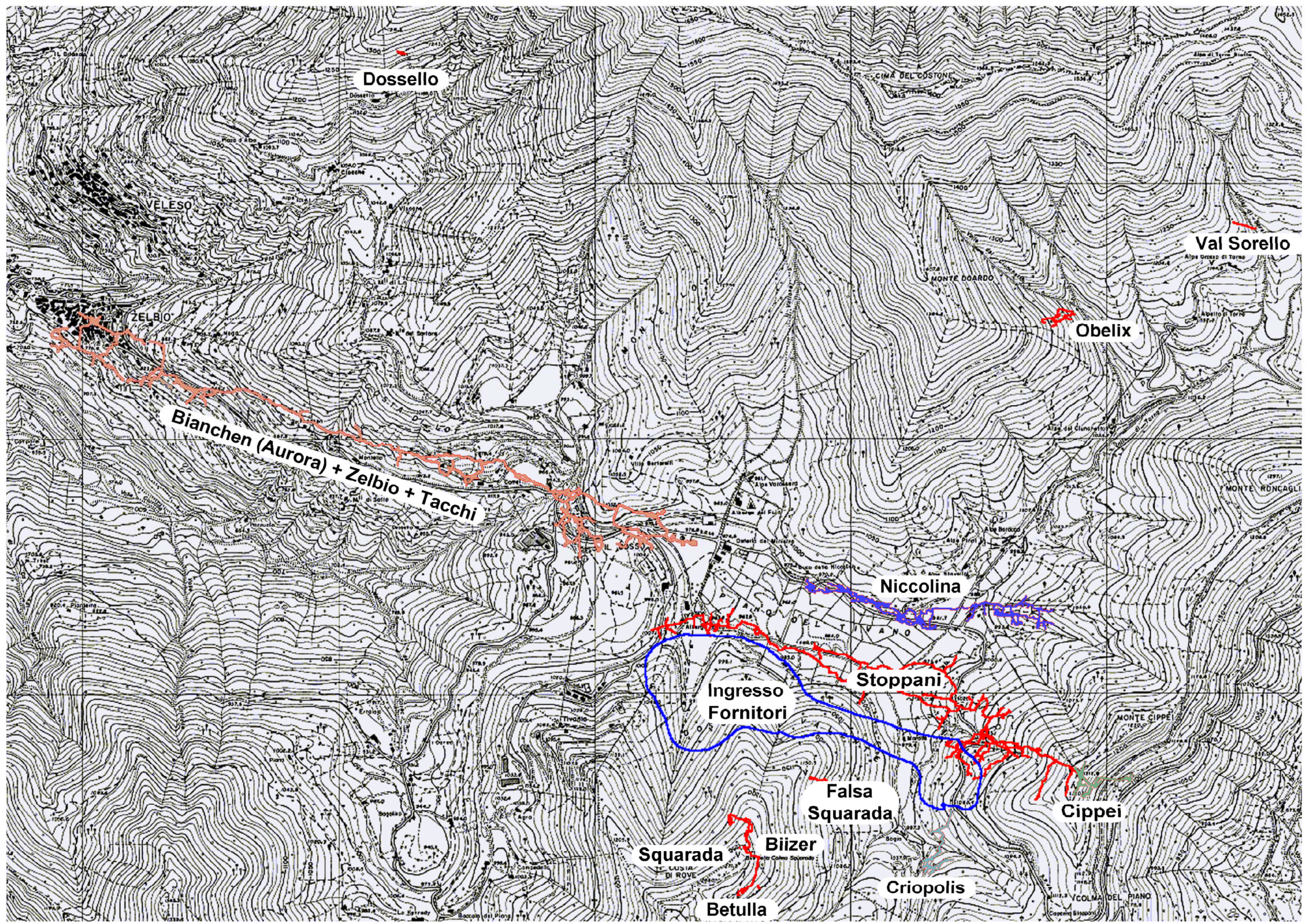




Pozzo di 5m a Ingresso Fornitori. (foto di Andrea Maconi)



Obelix: la galleria a -100m. (foto di Mauro Inglese)



Dossello

Val Sorello

Obelix

Bianchen (Aurora) + Zelbio + Tacchi

Niccolina

Ingresso Fornitori

Stoppani

Falsa Squarada

Cippei

Biizer

Squarada

Criopolis

Betulla

### Ringraziamenti

L'autore ringrazia Daniele Bassani (Conan) per le preziose informazioni di prima mano sulle grotte della zona e per le centinaia di ore di pura passione speleologica passate assieme, a volte a tavolino, ma più spesso in grotta, per nostra fortuna.

Un grosso ringraziamento va anche al Gruppo Grotte Milano, per aver ospitato il presente lavoro all'interno del Grottesco e per averne stimolato la realizzazione e condiviso gli scopi.

Un ringraziamento supplementare ad Andrea Maconi (GGM), per la revisione del testo sul Buco del Dossello e a Silvia Zaccherini (GGM) per Obelix.

Infine, il doveroso ringraziamento a tutti gli speleologi che hanno ritenuto di condividere con fiducia le informazioni ed i dati delle loro esplorazioni.

### Bibliografia

- Bertolini A. & A. Maconi, 2004. *Buco del Dossello*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **54**: (in stampa).
- Bini A. (ed.), 2002. *Grotte in provincia di Como*. Edlin, Milano, 162 pp.
- Bini A. & A. Vanin, 1973. Il carsismo profondo della Valle del Nosè (Como). *Atti dell'XI Congresso Nazionale di Speleologia*, Genova, 1972. Rassegna Speleologica Italiana, Memoria XI, **Volume 1**: 153-169.
- Buzio A. & S. Gori, 1988. Colorazione sul Piano del Tivano. *Atti del XIII Convegno di Speleologia Lombarda*, Varese, 12-13 novembre 1988, : 293-295.
- Ferrari G., 1999. Contributo alle conoscenze sul carsismo ipogeo della Valle del Nosè (Como, Italia). *Atti del XV Congresso di Speleologia Lombarda*, S. Omobono Terme (BG), 2-3 ottobre 1999, **Volume 1**: 102-128.
- Ferrari G., 2001. *Il Rilievo della Grotta Betulla*. Il Geco, Notiziario del Gruppo Grotte Saronno, **2**: 21-24.
- Gigliuto A., 2001. *I nuovi sviluppi del Pian del Tivano*. Il Geco, Notiziario del Gruppo Grotte Saronno, **2**: 9-20.
- Holzammer D., 2004. *La bella e la bestia: Aurora incontra la Zelbio*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **54**: (in stampa).
- Inglese M., 1993. *La "riscoperta" della Stoppani*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **51**: 3-4.
- Maconi A., 2004a. *Obelix: i rami nuovi*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **54**: (in stampa).
- Maconi A., 2004b. *Nuovi brevi e stretti rami alla Grotta Zelbio Lo Co 2037*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **54**: (in stampa).
- Miragoli M., 1993. *Il continente nuovissimo*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **51**: 5-6.
- Varin M., 1999. *Il tracciamento della Stoppani*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **53**: 85-87.
- Varin M., 2004. *Criopolis*. Il Grottesco, Bollettino del Gruppo Grotte Milano, **54**: (in stampa).



Ingresso Fornitori: la strettoia prima del P13. (foto di Andrea Maconi)

# LA BELLA E LA BESTIA: AURORA INCONTRA LA ZELBIO

di Daniela Holzammer

**Riassunto:** l'autore descrive l'esplorazione della prosecuzione scoperta nel vecchio Bus di Bianchen, sul Pian del Tivano. La cavità viene rinominata grotta Aurora e successivamente collegata al complesso Tacchi – Zelbio.

## The Beauty and the Beast: Aurora joins Zelbio

**Summary:** The author describes the exploration of the extension discovered in the old Bus of Bianchen, on the Pian Tivano. The cave was renamed *Grotta Aurora* and was subsequently connected to Tacchi – Zelbio complex.

All'inizio del 2003 l'esplorazione di Aurora, amena grotticella aperta (ottobre 2002) dopo un faticoso scavo nella valle del Nosè sotto la Zelbio, è proseguita in collaborazione con il gruppo speleologico di Erba, dando così vita a due rami, uno ascendente e l'altro discendente: rispettivamente il ramo "Erba" e il ramo "Milano".

Nella fase iniziale, tuttavia, la maggiore attenzione era rivolta alla via ascendente più intuitiva e più "facile" da seguire, alla cui esplorazione anche il GGM ha contribuito attivamente, in particolar modo nello sforzo di capire il potenziale posizionamento rispetto al mostro (Tacchi-Zelbio) poco più in alto. In un primo tempo abbiamo addirittura tentato di individuare ed aprire un secondo ingresso della grotta che risaliva per alcune decine di metri una valletta in direzione del Pin de Fopp, mitica risorgenza che, dopo alcuni "esperimenti", abbiamo appurato provenire dalla Zelbio. Lo scavo del secondo ingresso, in un punto in cui la grotta si avvicinava molto alla superficie, però sembrava difficoltoso e pericoloso; nel frattempo i ragazzi di Erba continuavano

l'esplorazione del ramo principale imbattendosi in una brutta frana. A questo punto, fatto il rilievo e posto sulla cartina insieme a quello della Zelbio, cominciava a sembrarci estremamente probabile che la nostra Aurora finisse dritta dritta nella pancia del mostro. Così abbiamo iniziato uno studio meticoloso dei rilievi alla ricerca del punto in cui avrebbe potuto arrivare Aurora. Le conclusioni portavano a sospettare fortemente che la congiunzione tra le due grotte avvenisse dopo la frana della Zelbio: superati i sifoni sulla sinistra, infatti partiva un rametto ascendente che sembrava arrivare proprio in

corrispondenza del punto in cui il gruppo di Erba stava eroicamente disostruendo (dal basso!) la frana di massi grossi come lavatrici, credenze e mobili di altro genere.

Ma il sospetto non ci bastava, volevamo la prova che Aurora finisse davvero in Zelbio: l'idea fu fulminea: Aurora aspirava furiosamente, dove finiva tutta l'aria? "Mettiamo un fumogeno e vediamo dove va a finire!" Così, muniti gli Erbesi di un fumogeno "innocuo", li abbiamo incaricati di posizionarlo nel punto più avanzato di Aurora, mentre, dopo aver sincronizzato l'orologio con gli altri, Silvia, Anna, io (la female band del GGM) + Fabio, uno speleo della Val d'Intelvi, ci siamo fiondati in Zelbio armati fino

ai denti, ovvero dotati di serissime mascherine antigas al carbonio attivo, tranne Fabio che possedeva solo un passamontagna nero che più che altro lo faceva assomigliare a Diabolik!

Puntualissimi siamo arrivati nel punto prestabilito e ci

siamo distribuiti lungo la parte terminale del ramo laterale "sospettato" in cui erano presenti ovunque grossi massi di crollo. Indossate le nostre maschere ci siamo messi in osservazione nel silenzio più assoluto aspettandoci da un momento all'altro di veder filtrare il fumo colorato tra le fessure dei massi. Ad un certo punto Silvia mi dice: "Sento delle voci." "Ma no" dico io "è autosuggestione!" Mentre tendiamo l'orecchio però sentiamo un improvviso rumore... avete presente quando vi cade il leverino? "SDEDENG..." Silvia e io ci guardiamo...noi quattro non abbiamo un leverino

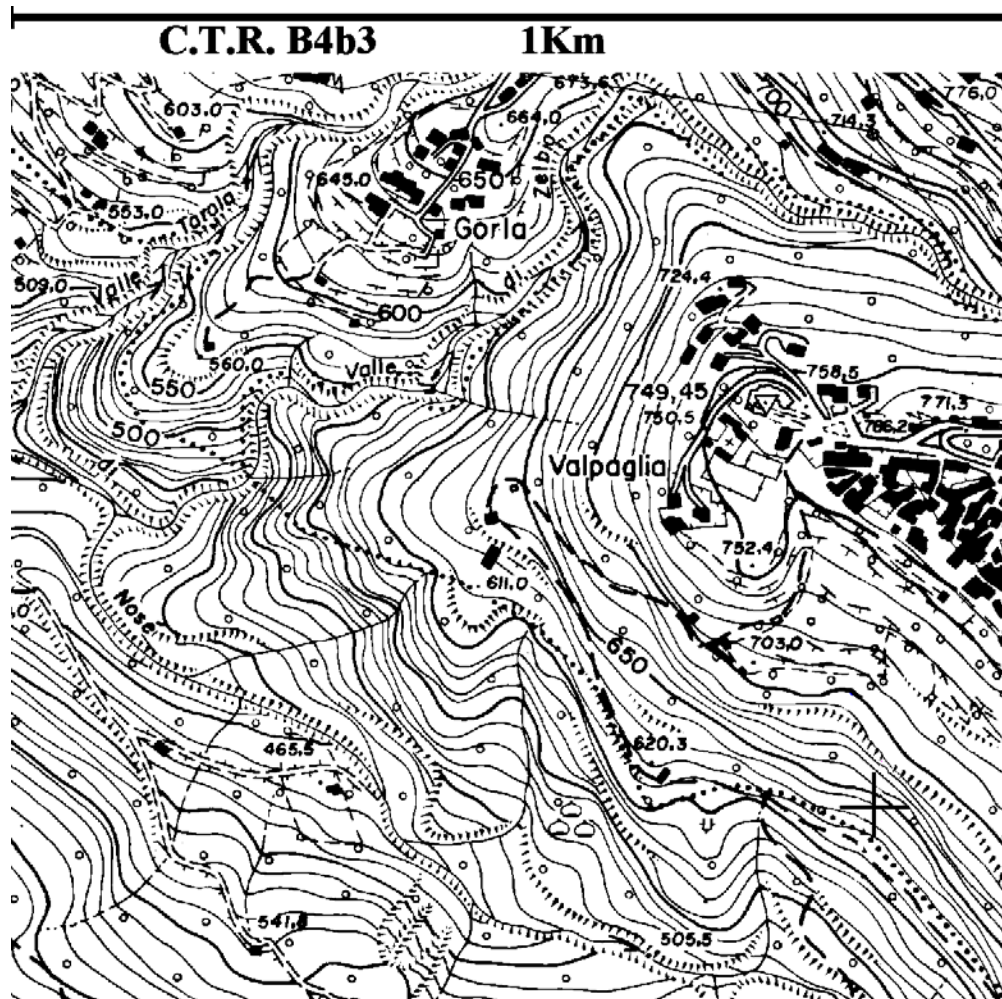


Il laghetto concrezionato. (foto di Mauro Inglese)

con noi! YAHOOO! Lì sotto c'è qualcuno!!! I nostri calcoli non potevano essere più precisi! E... quel qualcuno sta per mettere un fumogeno che ci arriverà dritto in faccia con effetti imprevedibili, ma sicuramente poco piacevoli, soprattutto per Fabio Diabolik!!! Cominciamo a gridare e a tastare il fondo della saletta in cui ci siamo appostate, mentre Anna e Fabio ci raggiungono di corsa. Ed ecco che intravediamo una luce tra i massi alla nostra sinistra, cominciamo a togliere un po' di sassi ed ecco comparire la mano di qualcuno e poi un volto... Conan!

Dopo aver stretto amichevolmente la mano che ci veniva porta tra i massi cominciamo a spostare roba in modo febbrile, ma il contributo di Fabio, che, impavido, ha fatto crollare un'enorme quantità di "bambini" giganteschi, è stato fondamentale: se no che lo avremmo portato a fare?

Dopo un'oretta e più di lavoro da entrambi i lati della frana la saletta si è riempita dell'orda festante di Erba e ne è seguita l'inevitabile foto di gruppo, tutti esultanti tranne Conan che, sperando in un altro sistema, in Zelbio non ci voleva proprio finire! Sviluppo reale parte nuova: 280m



Posizionamento di Aurora su CTR 1:10000.

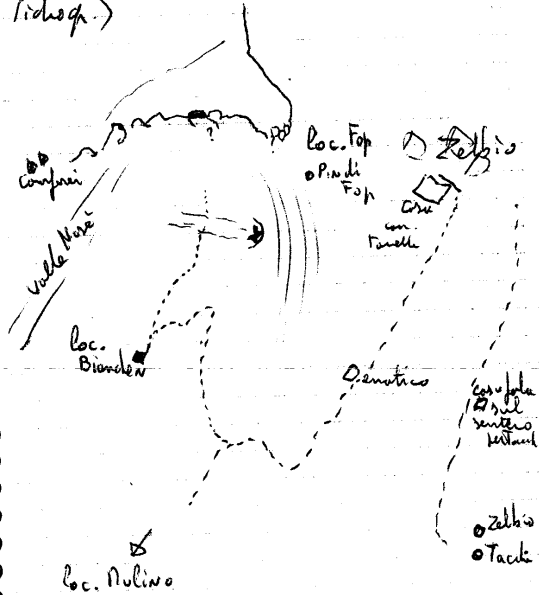
11/71 Grotta del Biancheri  
 q. 665 conale di suolo naturale  
 frattura verticale

Cina della valletta piccola davanti  
 Camporei  
 Biancheri è il nome della casa vicina -

Via d'aveno  
 Da Zelbio portarsi alla casa con tonletta  
 (è ben visibile dalla mulattiera per la Tanti,  
 si riconosce finché totalmente diversa dal resto  
 del paese; con un ex alto lago).  
 Guardando la casa prendere la mulattiera  
 in discesa a sinistra (è chiusa da un cancello  
 di legno).  
 Scendere per un lungo tratto, ad un dato  
 punto (quando comincia a farsi poco segnata,  
 e confondersi coi campi tonarati) prendere  
 a destra e poco dopo si giunge alla casa  
 in località Biancheri -  
 Di qui prendere il sentiero che finiva  
 discendente e poi in salita si dirige verso  
 una prima valletta sotto il paese di Zelbio,  
 davanti a Camporei, dopo circa 200 metri  
 dalla casa si incontra un canale di  
 acque di notevoli portazioni che incide

una valletta (non quella grassa); si  
 risale per poco giungendo alla fonte  
 di roccia ova c'è il buco -

Via l'altro conicolo inteso a destra  
 (riso q.)



Dal quaderno di campagna di Alfredo Bini.

**BIBLIOGRAFIA**

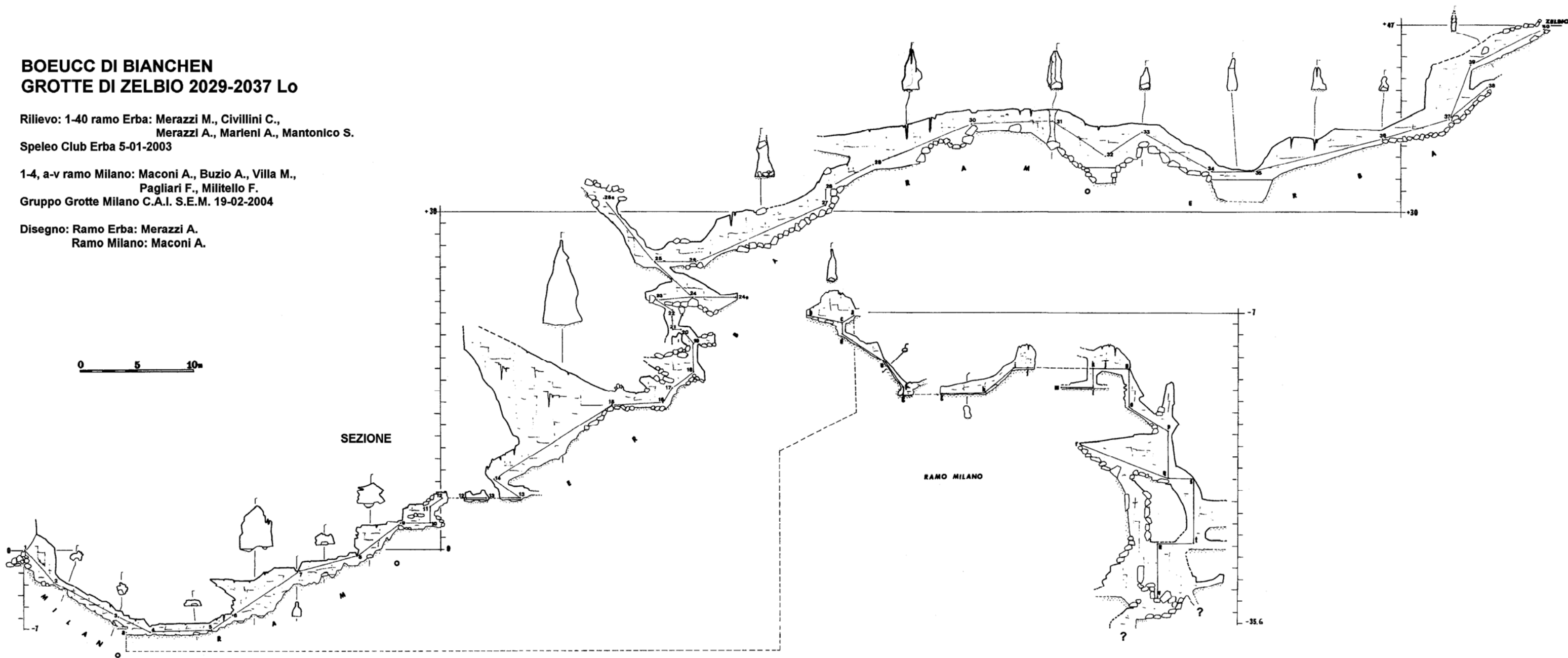
- Bini Alfredo, Vanin Adriano: "Il carsismo profondo della Valle del Nosè (Como)" in Atti XI Congresso Nazionale di Speleologia, 1974
- Buzio A., Cavalli M.D., Gori S., Miragoli M., Vanin A.: "Le grotte della Val Nosè e del Tivano (Como) nelle esplorazioni del GGM CAI SEM fra il 1976 e il 1981" in Atti del X Convegno di Speleologia Lombarda, 1981

**BOEUCC DI BIANCHEN  
GROTTE DI ZELBIO 2029-2037 Lo**

Rilievo: 1-40 ramo Erba: Merazzi M., Civillini C.,  
Merazzi A., Marteni A., Mantonico S.  
Speleo Club Erba 5-01-2003

1-4, a-v ramo Milano: Maconi A., Buzio A., Villa M.,  
Pagliari F., Militello F.  
Gruppo Grotte Milano C.A.I. S.E.M. 19-02-2004

Disegno: Ramo Erba: Merazzi A.  
Ramo Milano: Maconi A.

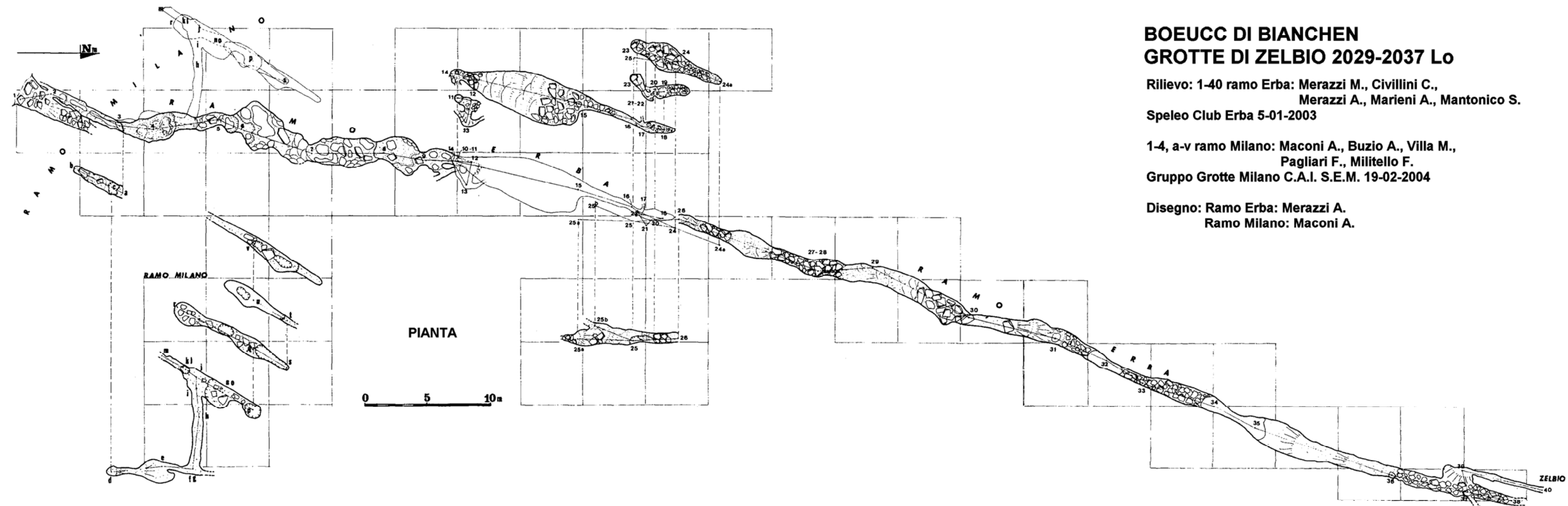


**BOEUCC DI BIANCHEN  
GROTTE DI ZELBIO 2029-2037 Lo**

Rilievo: 1-40 ramo Erba: Merazzi M., Civillini C.,  
Merazzi A., Marieni A., Mantonico S.  
Speleo Club Erba 5-01-2003

1-4, a-v ramo Milano: Maconi A., Buzio A., Villa M.,  
Pagliari F., Militello F.  
Gruppo Grotte Milano C.A.I. S.E.M. 19-02-2004

Disegno: Ramo Erba: Merazzi A.  
Ramo Milano: Maconi A.





# NUOVI BREVI E STRETTI RAMI ALLA GROTTA ZELBIO Lo Co 2037

di Andrea Maconi

**Riassunto:** l'Autore descrive l'esplorazione del ramo denominato "ramo di giovedì" a circa 50 m di profondità e di un successivo camino posto a - 90 m.

## New short and narrow branches in Zelbio Cave

**Summary:** the author describes the exploration of the ramification called "Thursday branch", 50 metre deep and the following track at - 90m.

Una domenica Alberto Buzio ed io decidiamo di fare un giro ai Rami d'Inverno nella Grotta Zelbio. Analizziamo un po' la prima parte della cavità trovando alcuni rami non rilevati. Il giovedì successivo topografiamo il primo ramo nuovo (Rami di Giovedì) situato a circa -50m: si tratta di un cunicolo in risalita che porta in un ambiente con frana e con notevole circolazione d'aria. Verso il basso la grotta prosegue con un breve laminatoio. Una rapida disostruzione ci permette di accedere ad uno stretto cunicolo in salita lungo una quindicina di metri.

L'altra diramazione che esploriamo è situata a circa -90m. Risalgo un camino di 10m ed in cima trovo

un breve cunicolo che termina con un grosso sasso. La circolazione d'aria è notevole. Riesco a superare la strettoia finale ed accedo ad uno stretto ambiente in frana e...scorgo la via dalla quale eravamo arrivati 10 minuti prima... Fortunatamente dall'altra parte della frana c'è Alberto che mi apre la strada evitandomi l'altra strettoia. Facendo un giro nella zona identifichiamo una serie di camini, alcuni dei quali nella zona d'ingresso, che potrebbero riservare nuove sorprese.

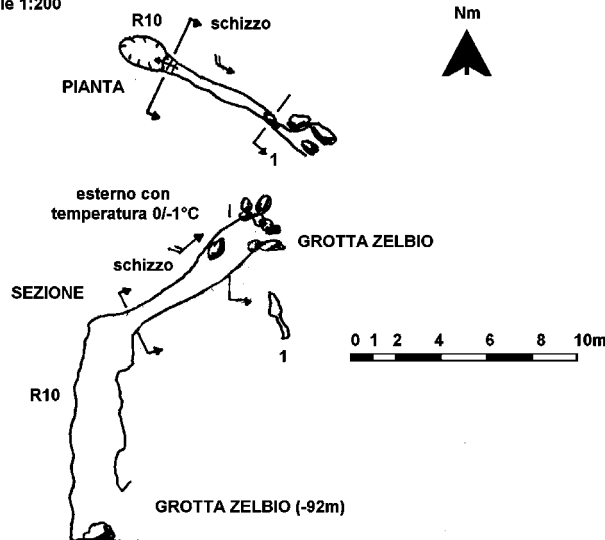
Totale rami nuovi: 67m

Sviluppo reale Complesso Tacchi-Zelbio (compresa Aurora): 9630m

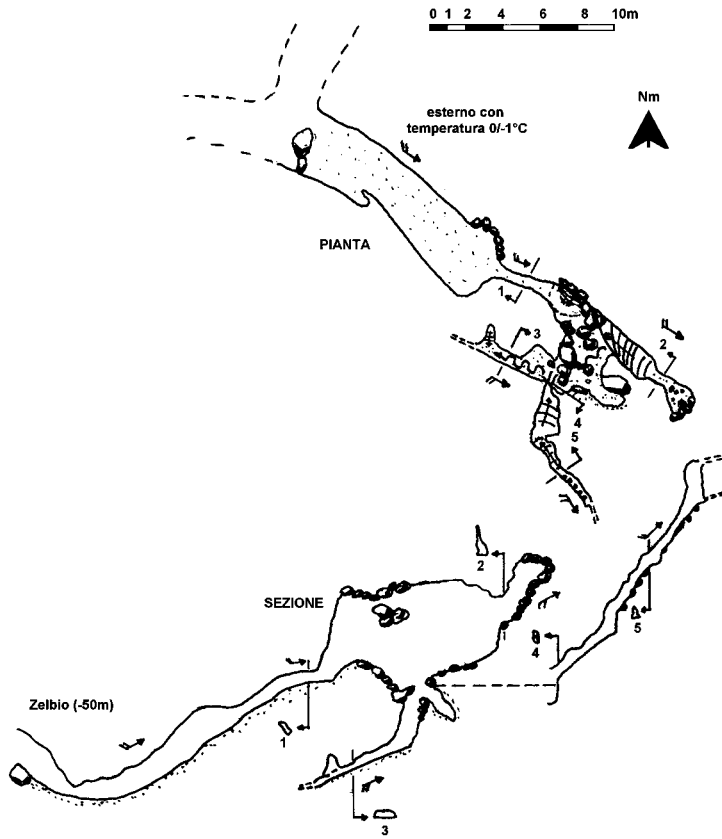
Profondità: -162; +104

## GROTTA ZELBIO-ANELLO NELLA FRANA INIZIALE DEI RAMI D'INVERNO COMPLESSO TACCHI-ZELBIO Lo 2029-2037

Rilievo: Alberto Buzio e Andrea Maconi 26-2-2004  
Disegno: Andrea Maconi  
GRUPPO GROTTA MILANO C.A.I. S.E.M.  
Scala originale 1:200



**GROTTA ZELBIO-RAMI DEL GIOVEDI'**  
**COMPLESSO TACCHI-ZELBIO Lo 2029-2037**  
Rilevo: Alberto Buzio e Andrea Maconi 26-2-2004  
Disegno: Andrea Maconi  
GRUPPO GROTTA MILANO C.A.I. S.E.M.  
Scala originale 1:200

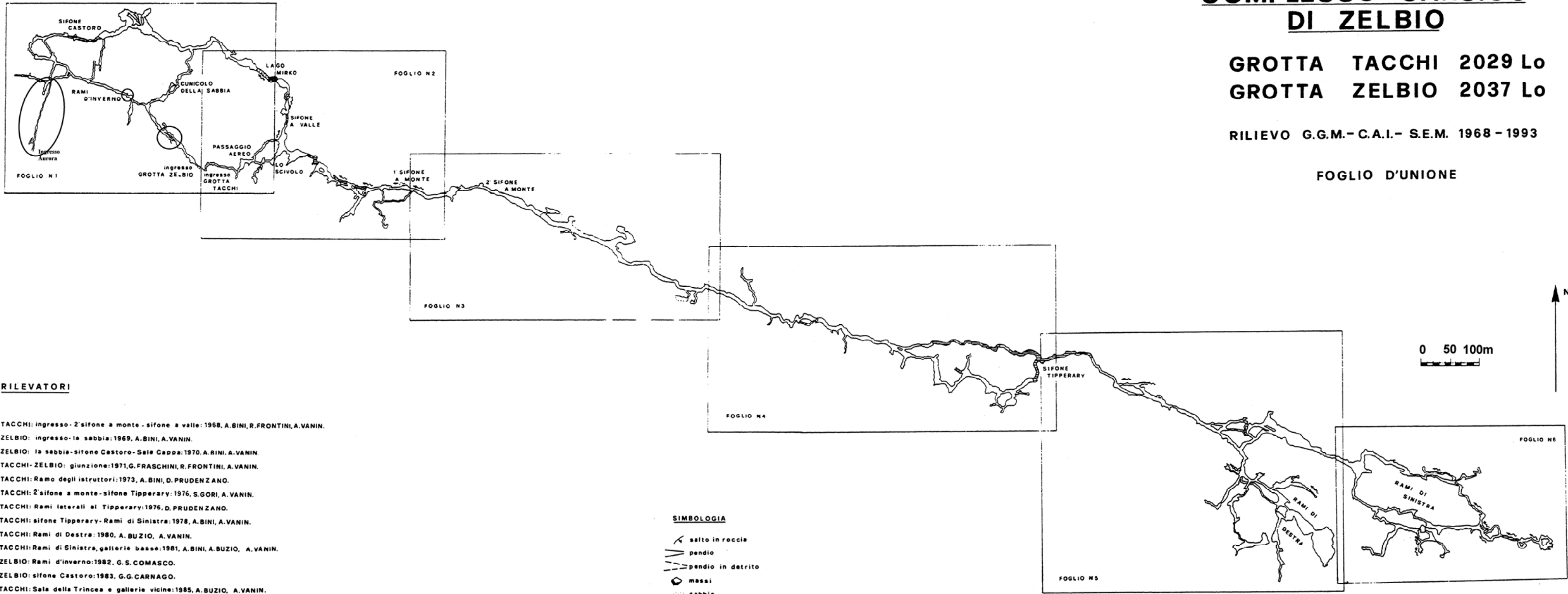


# COMPLESSO CARSIACO DI ZELBIO

GROTTA TACCHI 2029 Lo  
GROTTA ZELBIO 2037 Lo

RILIEVO G.G.M.-C.A.I.- S.E.M. 1968 - 1993

FOGLIO D'UNIONE

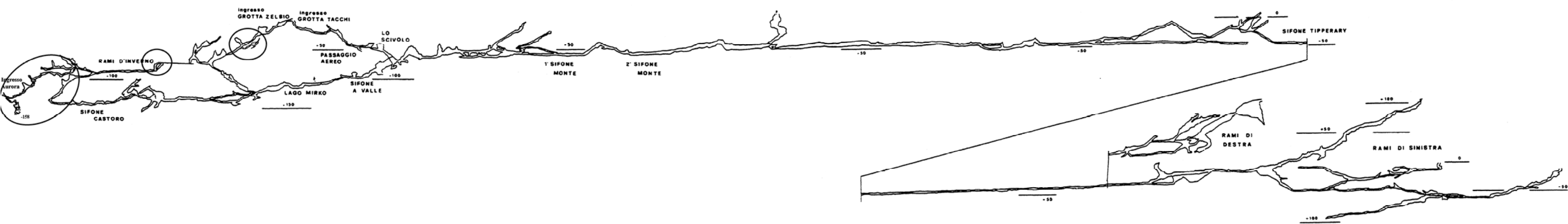


## RILEVATORI

- TACCHI: ingresso - 2° sifone a monte - sifone a valle: 1968, A. BINI, R. FRONTINI, A. VANIN.  
 ZELBIO: ingresso - la sabbia: 1969, A. BINI, A. VANIN.  
 ZELBIO: la sabbia - sifone Castoro - Sala Cappa: 1970, A. BINI, A. VANIN.  
 TACCHI - ZELBIO: giunzione: 1971, G. FRASCHINI, R. FRONTINI, A. VANIN.  
 TACCHI: Ramo degli istruttori: 1973, A. BINI, D. PRUDENZANO.  
 TACCHI: 2° sifone a monte - sifone Tipperary: 1976, S. GORI, A. VANIN.  
 TACCHI: Rami laterali al Tipperary: 1976, D. PRUDENZANO.  
 TACCHI: sifone Tipperary - Rami di Sinistra: 1978, A. BINI, A. VANIN.  
 TACCHI: Rami di Destra: 1980, A. BUZIO, A. VANIN.  
 TACCHI: Rami di Sinistra, gallerie basse: 1981, A. BINI, A. BUZIO, A. VANIN.  
 ZELBIO: Rami d'inverno: 1982, G. S. COMASCO.  
 ZELBIO: sifone Castoro: 1983, G. G. CARNAGO.  
 TACCHI: Sala della Trincea e gallerie vicine: 1985, A. BUZIO, A. VANIN.  
 TACCHI: risalita ai fondo rami di Sinistra: 1989, D. BASOLA, M. MIRAGOLI.  
 TACCHI: cunicolo sotto il Tipperary: 1990, F. MANCINELLI, M. MIRAGOLI.  
 ZELBIO: Ramo 93: 1993, G. G. TASSI  
 Zelbio: Rami di Giovedì: 2004 A. Buzio, A. Maconi  
 Zelbio: Aurora - Ramo Milano: 2004 A. Buzio, A. Maconi, F. Pagliari, M. Villa, F. Militello  
 Zelbio: Aurora - Ramo Erba: 2003 C. Civillini, S. Mantonicio, A. Marieni, A. Merazzi, M. Merazzi

- ### SIMBOLOGIA
- ↙ salto in roccia
  - pendio
  - pendio in detrito
  - ◆ massi
  - sabbia
  - ▨ argilla
  - AAA crostone concrezionale
  - ☉ sour
  - lago
  - ~ torrente
  - perenne
  - - - temporaneo
  - cascata
  - stillicidio
  - sezione

DISEGNO: Alberto Pellegrini 1993 e aggiunte di Andrea Maconi 2004



## CRIOPOLIS

di Michele Varin (Gruppo Grotte I Tassi)

**Riassunto:** nel seguente articolo l'A. descrive la grotta Criopolis, esplorata dopo una lunga campagna di scavo, principalmente svolta dal Gruppo Grotte I Tassi. La grotta si sviluppa per 807 m ed è profonda 236 metri.

### Criopolis

**Summary:** In the following article the author describes the Criopolis cave, which was explored only following extensive excavations, mainly carried out by the *Gruppo Grotte I Tassi*. The cave develops over 807 m and is 236 metres deep.

Individuata e disostruita dai Tassi alla fine degli anni novanta fino a meno venti, la grotta è stata ripresa nel 2003 dallo Speleo Club Erba, assieme a membri di altri gruppi, che l'hanno spinta a meno 90. Durante l'inverno successivo i Tassi, con gente di altri gruppi, hanno proseguito le esplorazioni. L'esplorazione di questa grotta si colloca in un periodo di notevole collaborazione tra i gruppi ed i singoli, che mi ricorda nei metodi e nei risultati il periodo d'oro delle esplorazioni in Grigna.

Criopolis si apre in un bosco a q. 1030 m s.l.m. all'estremità della estensione meridionale del Pian del Tivano, pochi metri sopra il fondo di una valletta che discende dalla costiera del Monte Falò.

#### E' fatta così:

L'ingresso a pozzo di Criopolis, di circa un metro e mezzo di diametro, è in realtà lo sfondamento della volta di una galleria di interstrato tipica delle grotte del Pian del Tivano.

La galleria di ingresso, in forte pendenza e dal fondo franoso, si riduce rapidamente ad una condotta inclinata. In corrispondenza di una prima frattura sub verticale gli ambienti si ampliano leggermente e si raggiunge il primo bivio della grotta (punto A). A sinistra la strettoia della lapide immette nel ramo che porta al punto per ora più profondo. A destra gli ambienti impostati su frattura si ampliano: qualche saltino facilmente arrampicabile conduce in breve ad un ambiente ampio: qui la grotta si approfondisce rapidamente con un pozzo scivolo di 20 m, ma prosegue anche in risalita con una galleria che termina in frana. Alla base del P20 si trova un ambiente fossile dal pavimento franoso e argilloso, da cui un passaggio angusto conduce poco oltre ad un fondo a -92.

La strettoia della lapide (punto A) è breve: superatala gli ambienti si ampliano, ancora una volta su interstrato. A sinistra un ramo risale verso la galleria di ingresso; a destra un breve scivolo arrampicabile, con scorrimento d'acqua, si interrompe su una frana dentro la quale è stata disostruita la prosecuzione (frana instabile, pericolo!).

Superata una galleria affluente, corrispondente alla valletta esterna, i passaggi in frana conducono ad una frattura tettonica sfondata in vari punti: alla sua

estremità ancora passaggi franosi conducono ad un pozzo scivolo di 20 metri. La roccia è notevolmente degradata e una frana potenzialmente pericolosa decora la partenza.

Alla base del pozzo le morfologie sembrano cambiare: ci troviamo infatti in una forra, in breve attiva, caratterizzata da importanti depositi argillosi a plastico e concrezioni. La forra scende decisa, con qualche punto più ripido in cui è consigliabile disporre una corda, di dimensioni comode; fa eccezione un unico passaggio basso, bagnato.

Le dimensioni della galleria progressivamente si ampliano (da notare una sezione dalla volta estremamente regolare per parecchi metri): si supera una sala di belle dimensioni generata da un affluente e, diciamo, decorata da grandi depositi argillosi asciutti. La galleria termina in corrispondenza di una saletta (P4) dove i depositi argillosi a funghetto sembrano indicare un lento defluire delle acque. Più interessante, trenta metri a monte, un cunicolo ghiaioso con tracce di scorrimento idrico che aspira tutta l'aria di questa sezione. Oltre la grotta prosegue con una galleria in risalita, complicata da zone in esplorazione.

#### Aspiraaah...

La cavità è percorsa fin dall'ingresso da una decisa corrente d'aria entrante in inverno (ingresso meteobasso dunque..) che d'inverno genera concrezioni e colate di ghiaccio per una cinquantina di metri, da cui il nome di Criopolis. L'aria tende ovviamente a "nascondersi" negli ambienti franosi per ritornare evidente in alcuni passaggi obbligati. La circolazione appare essere coerente con quella registrata nelle regioni di Ingresso Fornitori più vicine a Criopolis; in alcuni periodi è decisamente più debole, probabilmente per la presenza di sifoni temporanei che modificano i percorsi dell'aria.

#### Acqua!

La grotta presenta diversi affluenti di scarsa portata, variabile in funzione delle condizioni esterne, fino a q. 900 circa (- 120) dove la forra raccoglie vari apporti funzionando quindi come collettore locale (portata verificata fino ad oggi nell'ordine di 1 l/s). Si notano segni di scorrimenti più importanti, in particolare in corrispondenza dell'affluente da

sinistra a -200, il cui punto basso presumibilmente sifona. La grotta si colloca verosimilmente nell'ambito del Sistema della Valle del Nosè, di cui ad oggi sono note alcune risorgenze in prossimità del Lago di Como (Falchi della Rupe, Bocc del Castel). Il sistema del Nosè dal punto di vista idrologico risulta comunque ancora oggi definito solo nelle sue linee principali: collegamento verificato tra Abisso del Cippei, Grotta c/o la Cap. Stoppani, Grotta Tacchi, Grotta Zelbio, Bocc del Castel, Falchi della Rupe.

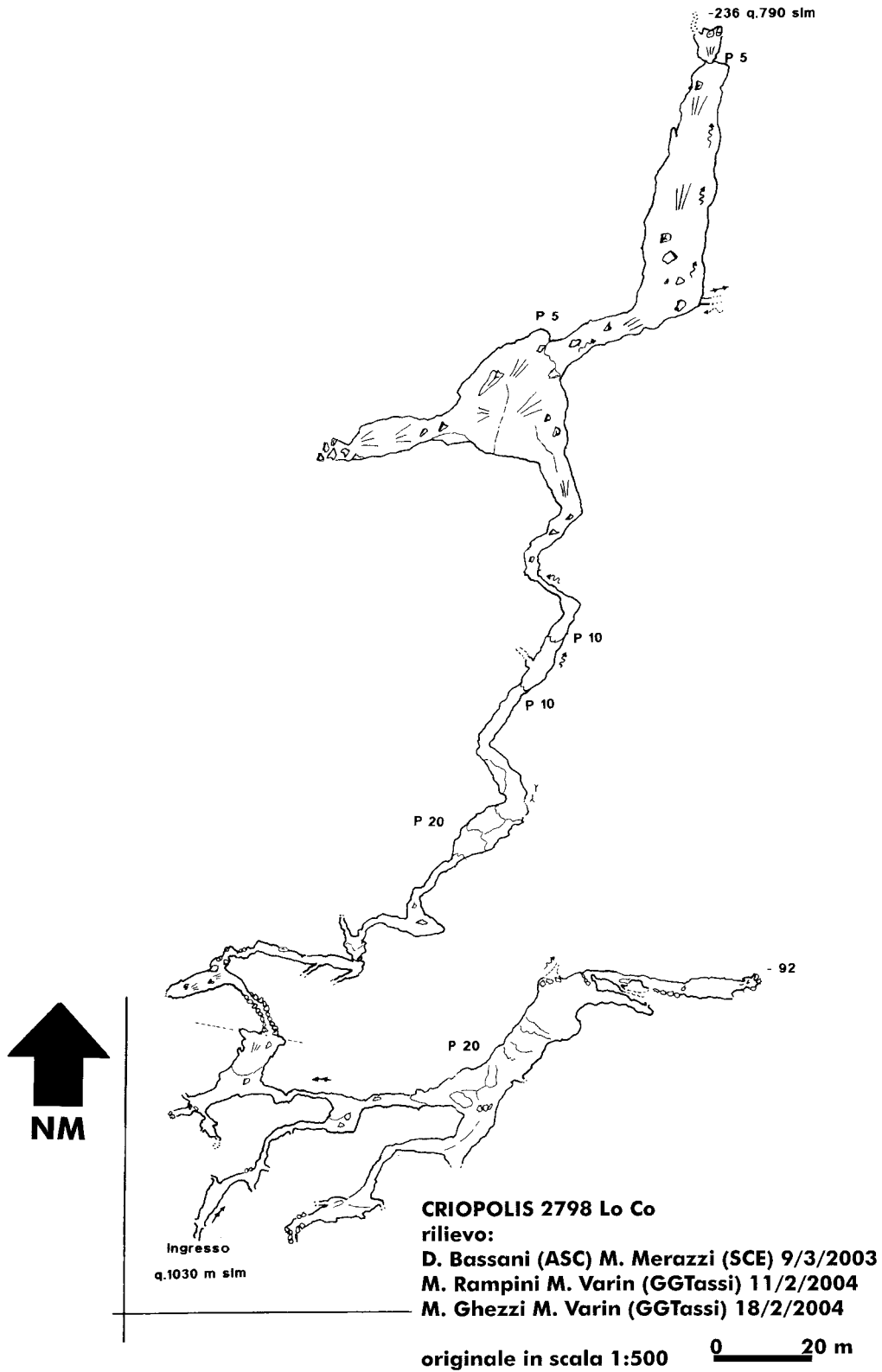
#### **E dunque...?**

Criopolis è una cavità piuttosto tipica del sistema della Valle del Nosè, impostata principalmente lungo interstrati; in corrispondenza di fratture verticali si incontrano ambienti franosi più ampi e approfondimenti.

Localmente la cavità è concrezionata (a volte il concrezionamento è riescavato), ma sicuramente più evidenti sono i grandi depositi di argilla asciutta che

formano plastici nel ramo principale della grotta. Sono presenti anche ciottoli centimetrici granitici e di serpentino. L'impressione è che fino ai - 100 la grotta che percorriamo sia un giovane approfondimento; sotto ci sono ambienti apparentemente più antichi, con strane forme.

Attualmente la grotta si arresta a quota 790m s.l.m con riempimenti argillosi che indicano un lento defluire dell'acqua, analogamente a quanto accade per altre cavità della zona: Grotta della Betulla, Stoppani, Ingresso Fornitori trovano il punto basso all'incirca alla stessa quota. Lo sviluppo è di circa 1 km per una profondità di 236 metri, il ramo principale scorre parallelo, ma più basso, di una importante galleria di Ingresso Fornitori. La prossimità con i rami estremi di Ingresso Fornitori, la coerenza della circolazione d'aria e le morfologie simili fanno prevedere un collegamento con il gigante vicino.



## BUCO DEL DOSSELLO

**Riassunto:** si racconta l'apertura e la successiva esplorazione di una nuova cavità sita nella parte bassa del Monte San Primo. La grotta, formata da un pozzo di 21m e da una successiva galleria termina alla base di una verticale di 5m, raggiungendo uno sviluppo reale di 89m e un dislivello di -42.8m.

### Dossello Cave

**Summary:** description of the opening and subsequent exploration of a new cave located in the lower part of *Monte San Primo*. The cave constituted by a 21m deep hole and a gallery which terminates at the base of a vertical surface of 5m, reaching an actual extension of 89m e and a -42.8m drop.

10 Gennaio 2004 -una bella nevicata qualche giorno prima, una domenica tranquilla con programmi zero - troppo vicini all'inizio dell'anno - ed allora perché non dare corpo alla segnalazione del nostro scout della riserva del Tivano (il solito Angelone) che da tempo ci aveva segnalato "buco riempito" dalle parti del Dossello (San Primo versante sud)? Entusiasmo alle stelle tra i giovanissimi del GGM e dopo una accurata selezione fra le decine di volontari sgomitanti, la scelta (quante facce deluse...) cade sui più promettenti, 154 anni in tre!! che armati di tutto punto, indomiti e con lo sguardo fisso verso un futuro luminoso ma con un avvenire alle spalle cavalcano fieri il Santo (Primo) che si nega - almeno con noi - e arrancando, sbuffando, sudando e affondando sui ripidi fianchi..... et voilà acchiappata, la classe non è acqua...modestamente!

Molto strano questo buco quasi anomalo rispetto alle conoscenze fin qui acquisite sui pendii del grande Santo, una cosa è certa di lì passava anzi entrava tanta ma tanta acqua, veniva inghiottito il mondo e prova ne è quello che si vede di un ingresso circolare con tutti i bei segni di ricircolo vertiginoso; ciò che si vede... perché il riempimento è spaventoso. Miii.. quanto bisogna scavare!! Però là sotto qualcosa ti dice, qualcosa si muove - nel senso di una debole corrente d'aria -, che occorre crederci e crederci ancora. E così è stato.

La seconda volta per il vero start-up oltre i soliti vecchietti una socia curiosa ed impietosa (il tutto allietato da una bufera di neve sbalorditiva) e poi nel giro di tre uscite con una partecipazione sempre più massiccia (hanno collaborato anche gli amici dello Speleo Club Val d'Intelvi) ed eccitata, passati!

Il Dossello si era materializzato. Personalmente e non solo io comunque, mi aspettavo qualche cosa di diverso: se questo dono del grande Santo si manifesta come un inghiottitoio, perché là sotto ti imbroglia con una magnifica frattura che ti spinge a forzare un cunicolo e sbucare in

orizzontale, dopo qualche decina di metri su un pozzo di oltre 20m che nulla ha a che vedere con le aspettative iniziali? San Primo non ce la conti giusta... but in you we trust e pertanto quando il tempo ce lo permetterà (nel senso dei cantieri aperti da chiudere), ci si tornerà e si scaverà là sotto prima della frattura e di sicuro la storia avrà nuovi e più potenti sviluppi .. o no!?

Un ringraziamento particolare alla benevolenza di Mario Meroni proprietario del terreno che ci ha sopportato e supportato nell'invasione del suo territorio; unica richiesta non sparpagliare sassi e materiale lungo il pendio e grazie a lui il GGM non sarà più Gruppo Grotte Milano ma Gruppo Grandi Muretti: e vi garantisco che siamo diventati bravi anzi bravissimi.

Annibale Bertolini

**Descrizione:** la grotta inizia con un grosso scivolo lungo 7m, un breve cunicolo conduce in una saletta con piccola risalita che dà accesso ad una stretta fessura lunga 3m terminante su un pozzo di 21m. Quest'ultimo si presenta abbastanza grosso (7x4m) e non perfettamente verticale, a parte nel primo e nell'ultimo tratto. Sulle pareti del pozzo si possono osservare bellissime pieghe molto accentuate degli strati. Giunti alla base troviamo da un lato una breve risalita di 8m che termina in fessura, mentre dall'altra parte si accede ad una bella galleria lunga circa 15m, larga mediamente un paio di metri e alta 1.5m. Solo a metà incontriamo una piccola frana che ne riduce la sezione. Si raggiunge quindi un pozzo di 5m, poi la cavità si dirama in due stretti cunicoli lunghi pochi metri e purtroppo termina.

Lungo il pozzo di 21m si possono notare due camini e una piccola finestra che per ora non sono ancora stati raggiunti: rappresentano l'unica possibilità esplorativa di questa grotta, oltre alla prosecuzione dello scavo alla base dello scivolo iniziale.

Andrea Maconi

**Dati catastali:**

Nome: Buco del Dossello Lo Co 2823  
Longitudine: 1515250  
Latitudine: 5084480

Quota: 1250m  
Sviluppo reale: 89m  
Profondità: -42.8m

**BUCO DEL DOSSELLO**

Pag 1/2

Rilievo: Fabio Cattaneo (S.C.V.I.), Alberto Buzio, Daniela Holzammer, Andrea Maconi, Silvia Zaccherini (G.G.M.)

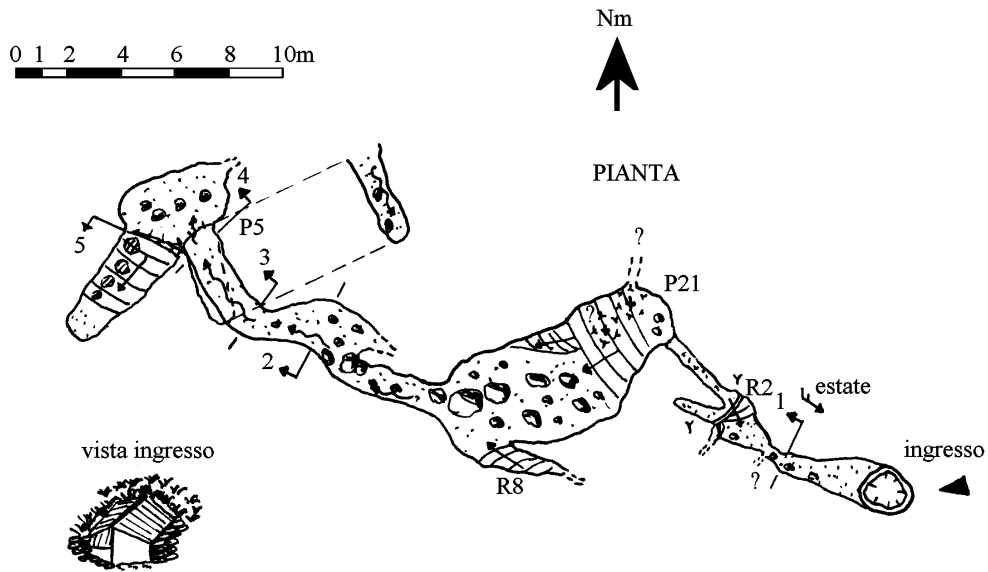
Disegno: Andrea Maconi 15-2-2004

GRUPPO GROTTI MILANO C.A.I. S.E.M.

SPELEO CLUB VAL D'INTELVI

GRUPPO SPELEOLOGICO COMASCO

Scala originale 1:200

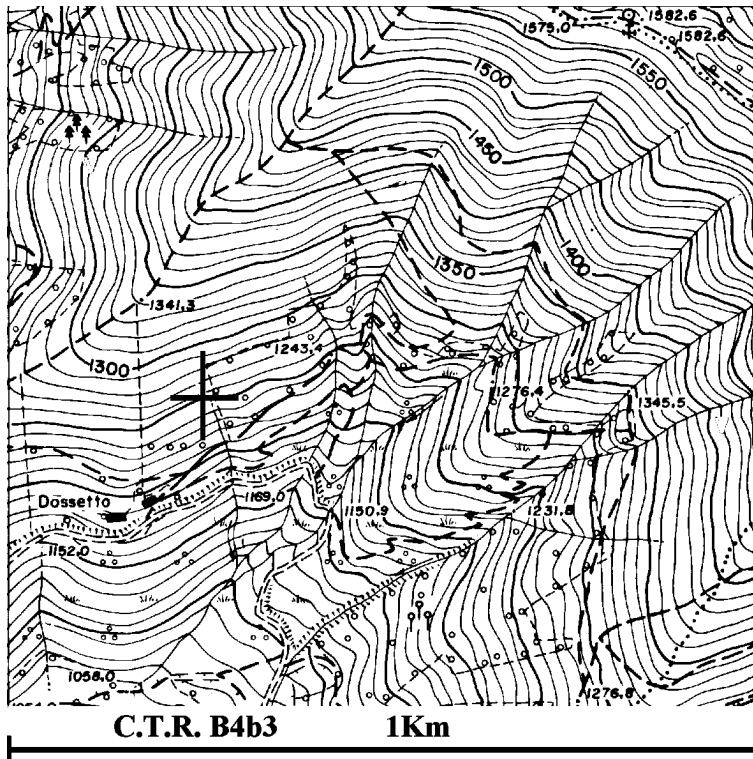
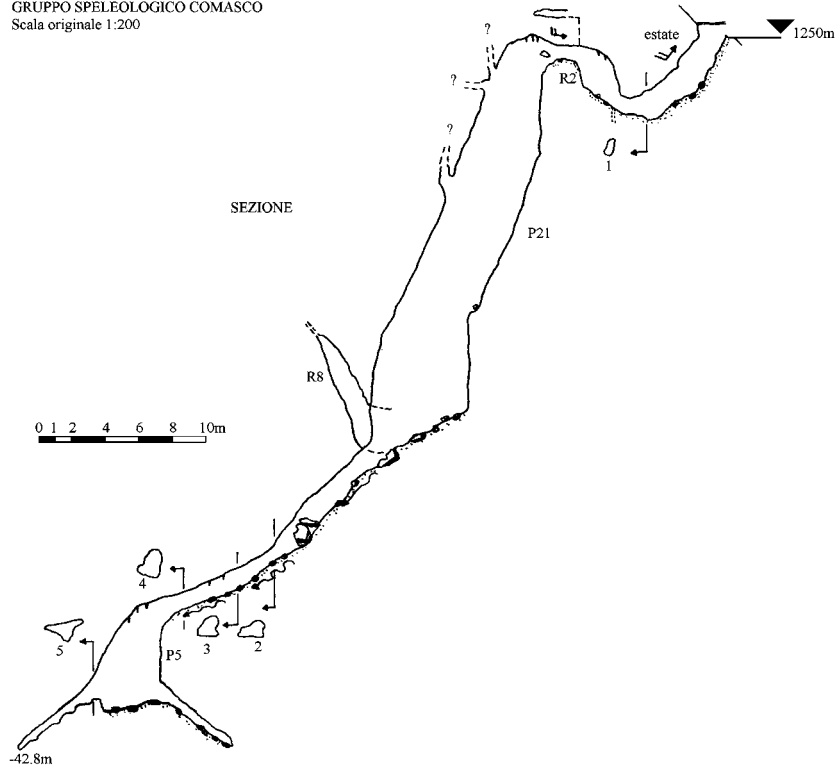




**BUCO DEL DOSELLO**

Pag 2/2

Rilievo: Fabio Cattaneo (S.C.V.I.), Alberto Buzio, Daniela Holzammer, Andrea Maconi, Silvia Zaccherini (G.G.M.)  
Disegno: Andrea Maconi 15-2-2004  
GRUPPO GROTTTE MILANO C.A.I. S.E.M.  
SPELEO CLUB VAL D'INTEVI  
GRUPPO SPELEOLOGICO COMASCO  
Scala originale 1:200



## OBELIX: QUALCHE CONSIDERAZIONE GEOLOGICA E MORFOLOGICA

di Paola Tognini

**Riassunto:** l'Autore fa varie considerazioni sulle morfologie e sugli aspetti geologici della grotta Obelix, posta sul Piano del Tivano.

### Obelix: some geological and morfological considerations

**Summary:** The author comments the morphologies and geological aspects of the *Obelix* cave, located in the *Pian del Tivano*.

Strana grotta, questa Obelix: a prima vista sembrerebbe avere tutte le caratteristiche tipiche delle grotte del Tivano: ingresso stretto e fangoso, gallerie fortemente controllate dalla stratificazione e

dalla fratturazione, riempimenti argillosi in abbondanza, persino il grande pozzo da 60 presenta lo stesso andamento a gradoni appoggiati del P.40 della Stoppani...eppure...c'è qualcosa che non convince... Lasciando da parte i geologi, che spesso entrano in grotta pieni di saccenteria e pregiudizi, tutti noi abbiamo avvertito qualcosa, in questa grotta, che ci impedisce, nonostante la profondità e lo sviluppo non trascurabili, di considerarla una grotta "vera", una grotta "seria".

Forse per questo non ha mai acceso del tutto gli entusiasmi degli esploratori, nemmeno quando il sasso gettato dal P.60 sembrava non arrivare mai (e, comunque, sul fondo, ha fatto "spluck!", indizio inequivocabile delle caratteristiche geotecniche del materiale che avremmo trovato).

Ma perchè? Lasciando da parte gli speleologi, che spesso entrano in grotta pieni di false credenze e false speranze, proviamo a cercare qualche indizio geologico che possa far luce sulla misteriosa "aura" di Obelix. Sarà un lavoro lungo e minuzioso, che presuppone, oltre a una buona conoscenza della materia (ovvero, delle grotte), una mente sgombra da ogni pregiudizio, un occhio attento al più piccolo particolare, ma, soprattutto, molta fantasia...e un pizzico di fortuna.

Allora, tanto per non precludere le ricerche ad alcuno, possiamo cominciare con una passeggiata nell'intorno dell'ingresso, poi, per chi vorrà, ci si potrà infangare ben bene nella grotta...sempre che di grotta davvero si tratti!

Tanto per cominciare, la grotta si trova all'interno di una valletta che, dal canto suo, ha un'aria un po' sospetta anch'essa: presenta, infatti, un andamento pressochè rettilineo, e nella parte più a monte,

attraversa, dritta e filata, a mo' di trincea, un versante pianeggiante, forse anche in lieve contropendenza... mmmm... indizio n. 1...

Nella valletta, inoltre, l'acqua scorre molto raramente, e soltanto in caso di eventi piovosi davvero eccezionali; la portata, inoltre, diminuisce da monte a valle, e,

d'altra parte, nell'alveo sono ben visibili diversi punti di assorbimento concentrato: ma in questo non c'è nulla di strano, siamo su roccia carsificabile!

La stessa valletta, poi, si sviluppa lungo la direzione degli strati, si potrebbe dire praticamente lungo uno stesso piano di strato....altro indizio: stiamo andando bene!



L'accesso ai rami nuovi. (foto di M.Inglese)



L'entrata. (foto di M.Inglese)

La stratificazione, qui, è, a differenza del resto del Tivano, molto inclinata, molto prossima alla verticale, con pieghe a ginocchio e flessure che ondulano e deformano gli strati. La roccia è inoltre molto fratturata e sono visibili anche numerose faglie, di qualche metro di lunghezza, che hanno il compito di tritare ulteriormente la già martoriata roccia.

Nelle sezioni di roccia esposte lungo la valletta gli strati sovente appaiono scollati tra loro, come se, in qualche modo, stessero per scivolare lungo il versante, e alcuni forse già lo stanno facendo...questo indizio è prezioso e comincia a darci qualche idea, per lo meno sull'origine delle perdite del torrentello.

Se si osserva una carta topografica della zona del M. Doardo-Alpe del Ciunchetton, si vedono poi altri indizi: la valletta misteriosa non è sola: ce n'è una serie, tra loro grosso modo parallele, sul versante E del M. Doardo, ma anche sul versante W, e, guarda guarda, sembrano allungarsi, in un certo qual modo, l'una verso l'altra, come se ognuna avesse una gemella speculare sull'altro fianco del monte... a ben guardare,

prolungandole idealmente, sembra che disegnino una serie di archi concentrici che paiono come tagliare grandi porzioni concave della

montagna....mah! E come mai sembra che ogni arco passi in prossimità di piccole contropendenze nella dorsale? A guardarlo bene, anche il M. Doardo è un po' strano, con quel suo "piedone" che si allarga alla base come la zampa di un elefante che voglia spianare il Tivano....o forse è soltanto stanco e si sta rilassando un po'? Vuoi vedere che c'entra qualcosa anche lui?

Bene, a questo punto possiamo fare un giro all'interno.

L'ingresso è un insignificante cunicolo dalla sezione triangolare, segno evidente che anche lui è succube della fratturazione, ma questa non è una novità, sul Tivano, e quindi non è un indizio significativo. Più significativo è il fatto che, pur essendo il

torrentello sovrastante praticamente asciutto, il cunicolo è decisamente bagnato, e, ahimè, lo è anche il fango che lo occupa in gran parte. E' anche curiosa la sensazione di infilarsi proprio sotto il torrentello, come se il cunicolo ne seguisse la direzione (o sarà il contrario? Mah!).

Un'occhiata al rilievo conferma la sensazione: il cunicolo, e anche la successiva galleria, corrono esattamente nella stessa direzione dei piani di strato: anche questa non è una scoperta

nuova, al Tivano: ma quando arrivano i grandi collettori?

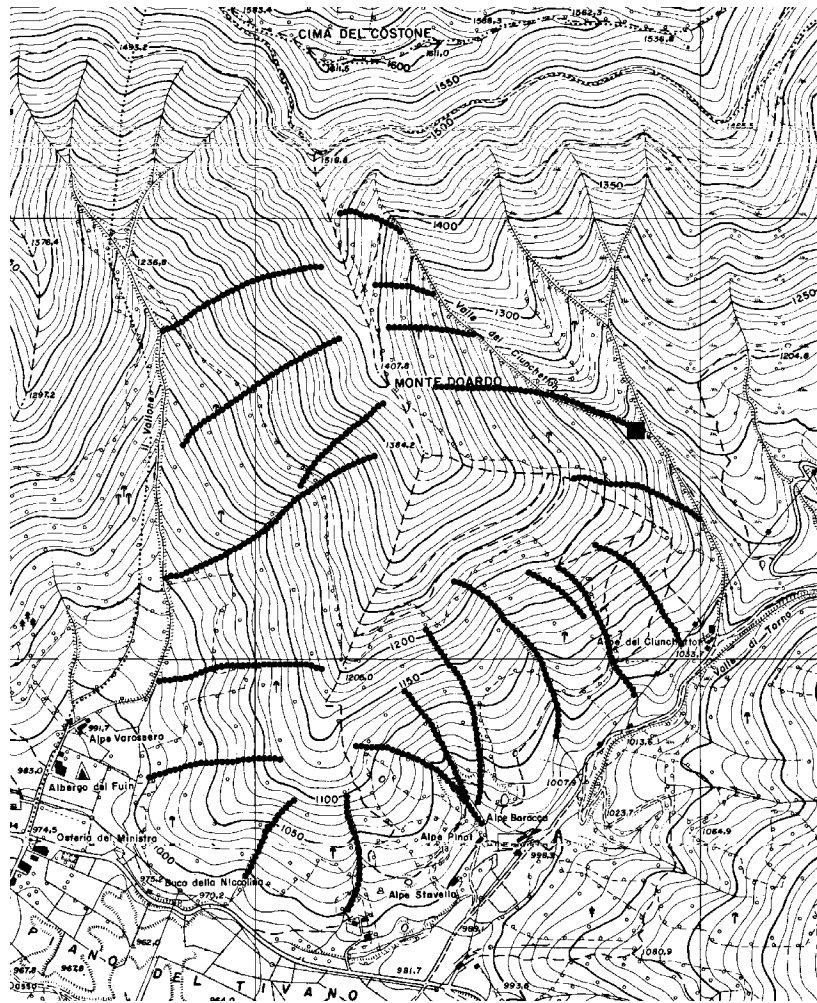


Fig. 1- Carta topografica della zona del M. Doardo (da Carta Tecnica Regionale 1:10.000), che mostra l'andamento delle vallette, disposte ad arco, le contropendenze e i tratti pianeggianti del versante, tutti indizi di DGPV. Il quadratino nero indica la posizione di Obelix.

Per ora la galleria che segue il cunicolo sembra tagliata nella roccia, tanto le sue pareti sono lisce e rettilinee e il suo soffitto piatto e diritto: guardando bene, ci si rende conto che le pareti sono costituite da superfici di strato fortemente inclinate e il soffitto da grandi fratture... il pavimento...bè, quello è un'altra faccenda, perchè il pavimento, in realtà, non c'è: si ha, infatti, la netta (e inquietante) sensazione di camminare su grandi massi squadrati incastrati tra le due pareti inclinate... per ora è solo una sensazione, ma non è da trascurare. Muoversi nella galleria non è agevole: ogni volta che ci si appoggia da qualche parte, si stacca qualcosa. Sembra che la galleria sia in effetti costruita con grandi lastre appoggiate tra loro, come un Lego attaccato male: e questa non è soltanto una sensazione! E' un indizio molto interessante, oltre che un invito a stare all'occhio.

Una piccola galleria in interstrato ci inviterebbe a risalirla, ma, a parte il fatto che è sporca di foglie e terriccio, alcuni "balocchi" incastrati a mo' di colonne ci fanno tirare diritto: a guardarli bene, per la verità, più che massi incastrati, sembrano proprio pilastri di roccia che sostengano la volta... guardare e non toccare, non si sa mai!

E all'improvviso: patipim, patapoc, pic, poc... splock! Il grande pozzo da 60 m si apre sotto ai nostri piedi: nel vero senso della parola, perchè il pavimento di massi incastrati scompare letteralmente sotto di noi: altro che sensazione! Anzi, CHE sensazione!!!

Il pozzo ha una sezione assolutamente regolare, anzi, rettangolare, e si scende, tra roccia marcia che si sgretola, camminando proprio lungo un piano di strato inclinato di 50-60 gradi: con questo, non voglio dire che il pozzo è impostato lungo gli strati, ma proprio che è impostato, praticamente, su UNO strato, che si segue fino alla base. Il pozzo è quasi sempre bagnato, con piccoli arrivi dalla parte alta, che non si vede, che portano foglie e terriccio: mica saremo proprio sotto la valletta? Il rilievo lo conferma: ecco dove finiscono le perdite del torrente!

Sul pozzo, a destra e a sinistra, occhieggiano finestre (quadrate) a varie altezze: il pozzo non è solo, ma ha almeno due gemelli, su cui ci si può affacciare e risalire per un po', separati da pilastri e diaframmi di roccia...come nella gallerietta in risalita vicino all'ingresso.

Sul fondo, il pozzo chiude tristemente con un inamovibile riempimento di fango e massi di crollo, e qui converge il suo gemello di destra (pozzografica, cioè faccia alla corda), che scende da non si sa dove, ma sembra mantenersi parallelo al

fratello grande. Sulla sinistra, a una decina di metri dal fondo, una finestra (quadrata), permette, dopo essere saliti a cavalcioni su un grande tassello di roccia che sembra "pinzato" tra due piani di strato, di scendere in un pozzetto fangosissimo, pieno di

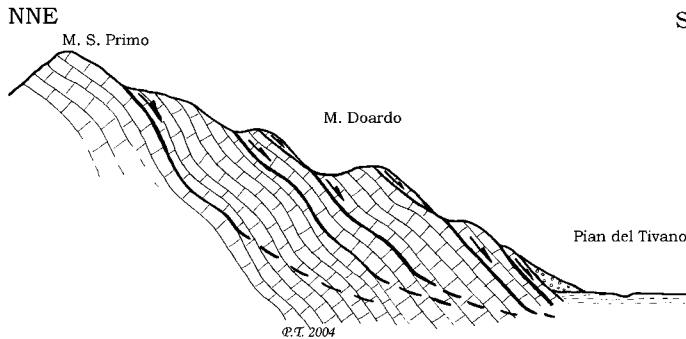


Fig. 2 - Sezione ideale del M. Doardo, che mostra l'andamento in profondità delle ipotetiche superfici di scivolamento.

grossi massi squadrati e coperti di argilla: manco a dirlo, il pozzetto prosegue verso l'alto con un altro gemello, di sinistra, del P.60.

Si scende il pozzetto, anch'esso con una bella sezione rettangolare, come un vuoto tra due piani di strato e si arriva sul fondo, dopo aver, non senza qualche rimorso, calpestato e spittato due belle faglie, in corrispondenza delle quali la stratificazione momentaneamente si disorienta un po'. Qui parte una bella galleria che segue, guarda un po', la direzione degli strati: la stratificazione qui è molto inclinata, subverticale, con ondulazioni che a tratti retrovertono la pendenza degli strati: la galleria, buona buona, ne segue fedelmente l'andamento e si presenta alta e stretta, quasi un meandro ma, attenzione: non ci sono tracce di passaggio di acqua...sembrerebbe, come dire?, uno pseudo meandro strutturale?

Scendendo, ci si lascia sulla destra piccoli e grandi gallerie ascendenti, sempre a sezione quadrata o rettangolare, che sembrano riproporre il modello già visto dei pozzi-squadrati-gemelli: la cosa sta diventando monotona, oltre che sospetta.

Alla fine della galleria, si arriva in una piccola sala, al cui fondo si accede con uno scivolo inclinato: inclinato esattamente come gli strati, anzi, decisamente, si scivola SUGLI strati.

Il fondo della sala è coperto da qualche metro di depositi argillosi, incisi da un piccolo torrentello che sembra arrivare da un ennesimo camino gemello. Da qui, scavando nel fango, si ritrova una piccola galleria, che ritorna indietro, rispetto alla galleria che ci ha portato alla sala ma, sempre, comunque, seguendo fedelmente la direzione degli strati. Anche sotto al secondo pozzo una gallerietta lungodirezione parte parallela ad entrambe, e come

questa con frequenti camini inclinati come la stratificazione...

La struttura della grotta è, a questo punto, chiara e singolare: la grotta è in sostanza costituita da gallerie parallele alla direzione degli strati e pozzi, scivoli e camini paralleli all'immersione degli strati, tutti in qualche modo tra loro connessi: ci si muove, quindi, in una specie di labirinto tridimensionale, dove sembra esistano solo angoli retti...labirinto frattale, per di più, poiché la grotta gode evidentemente della proprietà dell'invarianza di scala, visto che la cosa si ripete a scale diverse, dal grande pozzo a micro camini, dalla belle gallerie dove si cammina, a orrendi fangosi cunicoli dove si striscia faticosamente, a buchetti dove si infila giusto una mano.

Bene, mi pare che Obelix stia finalmente svelando il suo segreto.

Di più, in tutta questa spigolosissima grotta, sembrano mancare tutti gli indizi classici di carsificazione: non ci sono forme di corrosione, non ci sono forme di erosione (se si eccettua qualche marmitta lungo il P. 60, ma vista la vicinanza con la superficie e la posizione, esattamente sotto alla valletta, è normale), non ci sono forme di concrezionamento: d'accordo che il Tivano è avaro di questo genere di tesori sotterranei ma, di solito, anche nella grotta più spoglia qualcosa si trova: l'unica calcite presente è quella che riempie piccole

sviluppa, praticamente, in un "pacco" di roccia spesso poco più di 20 metri! E che, guardacaso, ha la stessa inclinazione media dei piani di strato!

Questo sì che è un indizio, anzi, un INDIZIO!!!

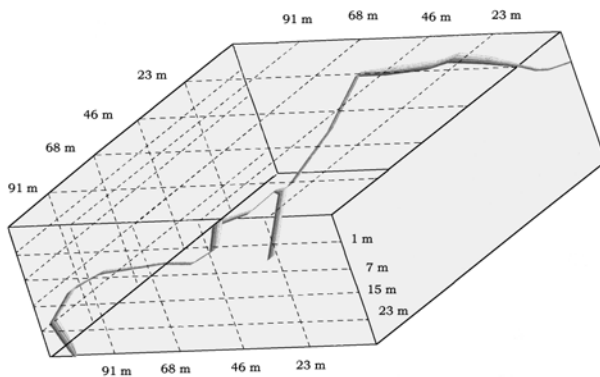


Galleria. (foto di M.Inglese)

Ora la natura della grotta è chiara, anche per il carsologo più incallito e per lo speleo più tonto: Obelix non è una grotta carsica, ma è semplicemente il risultato di un grande rilascio del versante, quello che in gergo si dice una deformazione gravitativa profonda (DGPV), un lento, ma inesorabilmente progressivo scivolamento di una porzione (neanche tanto piccola) del M. Doardo verso il Tivano, approfittando di alcuni fattori particolarmente favorevoli:

- la giacitura della stratificazione, molto inclinata è a franapoggio rispetto al versante (cioè, appoggiata contro il versante, con la medesima direzione di pendenza);
- la presenza di strati, o pacchi di strati che, per vari motivi, sono sensibilmente più deboli, vuoi perchè più fratturati, vuoi perchè più marnosi, vuoi perchè più ricchi di intercalazioni argillose;
- il fatto che la valletta, che approfitta anch'essa della depressione creata dallo scivolamento, fornisce, nei periodi di pioggia, apporti ragionevolmente concentrati di "lubrificante (cioè di acqua), in grado di favorire ulteriori movimenti (oltre a, naturalmente, contribuire ad allargare le cavità sotterranee).

Praticamente, tutta la porzione a valle di Obelix, cioè, per dirla semplicemente, il "soffitto", sta scivolando verso il Piano, e questo movimento dapprima disarticola la roccia più debole (i famigerati 20 m), già di per sè fratturato, con prevalenti fratture W-NW/E-SE e NE-SW (quindi tra loro ortogonali), e poi ne sradica blocchi ormai liberi di muoversi, che, nel movimento, scivolano lungo i piani di strato, creando dei vuoti, di maggiori dimensioni nella parte più alta, e via via di



P.T. 2004

Fig. 3 – Rilievo parziale di Obelix, che mostra come tutta la cavità sia contenuta in uno spessore di roccia di poco più di 20m.

vene in prossimità delle due faglie.

Ma non finisce qui: se si osserva il rilievo da vari punti di vista (cosa ora possibile, con programmi tipo On station o Compass), si finisce per rendersi conto che non solo la grotta è un insieme di tratti orizzontali e verticali tra loro rigorosamente ortogonali (tanto che è quasi impossibile distinguere la pianta dalla sezione), ma tutta la grotta si

dimensioni più piccole man mano che ci si approfondisce.

Per avere un'idea della genesi di Obelix, vi propongo un'esperimento culinario (cosa c'è? Mica mangiano solo sassi, i geologi!): pensate, per esempio, di volervi preparare un sandwich utilizzando due fette di pancarrè (i nostri strati "sani") farcite con una tavoletta di cioccolato (magari fondente, più fragile) spezzettato, meglio se con fratture lunghe e regolarmente disposte (il nostro pacco di strati meno resistenti). Fino a che il panino resta sul tavolo, tutto bene, ma quando lo solleviamo e verticalizziamo la giacitura delle fette di pane per addentarlo meglio, scopriamo subito una cosa interessante: finché le nostre mani, magari a palmo aperto, esercitano una certa pressione sul panino, questo "tiene" anche in posizione verticale, ma, se allentiamo la pressione, succede un disastro. Alcuni frammenti di cioccolato rimangono bloccati tra il pane e le dita, magari dove, senza volerlo, stiamo esercitando una pressione maggiore o dove la superficie del pane presenta qualche irregolarità che impedisce al cioccolato di muoversi ma, moltissimi pezzetti invece, cominceranno a scivolare verso il basso, creando dei vuoti o appoggiandosi gli uni agli altri e alcuni magari si allontaneranno definitivamente dal panino, richiamati dalla forza di gravità: se riuscissimo

abilmente a scoperchiare il sandwich, potremmo vedere che i pezzetti di cioccolato rimasto disegnano un labirinto di vuoti, variamenti connessi tra loro, che giacciono tutti, ovviamente, sul piano di strato (la fetta di pane rimasta). Provate a fare l'esperimento e osservate il risultato: non pare un modellino di Obelix?

Convinti? Sii? Bene, la geologia ci ha dimostrato perché sia inutile insistere a rovistare in tutti i buchi di Obelix....ben misera consolazione, per i geologi, dire: "Ve lo avevamo detto!"...

Va bè, raccogliamo i nostri attrezzi di scavo e andiamo a cercare qualche altro posto in cui cercare altre grotte, magari tenendoci alla larga dai versanti che si espandono troppo alla base, con troppe contropendenze e vallette arcuate concentriche....

Però....mi chiedo: se il reticolo di grotte del Tivano è davvero così esteso come la geologia e le esplorazioni sembrano suggerire, non può essere che una cavità da rilascio come Obelix possa, magari, intercettare una grotta "vera" (come, d'altra parte, è accaduto ad Aurora e forse anche in grotte ben più grandi come, per esempio, Bul o Guglielmo)?

In questo lungo scritto abbiamo esercitato tutte le abilità di un vero ricercatore: le nostre conoscenze applicate a quanto vediamo, senza pregiudizi, uno spirito di osservazione e un'attenzione ai più piccoli particolari quasi maniacale, ci abbiamo messo una buona dose di fantasia....chissà mai che il caso ci possa mettere l'ultimo ingrediente: una buona dose di fortuna?

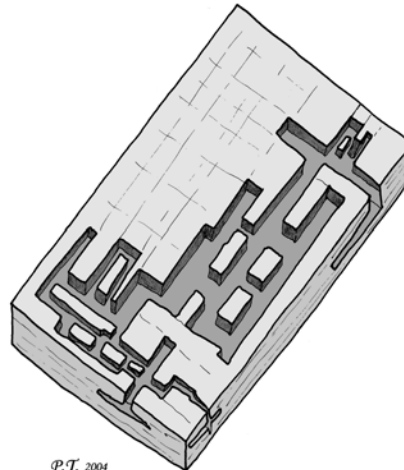


Fig.4 – Modello schematico di una grotta "tipo Obelix", originata da scivolamenti e rilasci del versante lungo la stratificazione.

## OBELIX LO CO 2792: I RAMI NUOVI

di Andrea Maconi

**Riassunto:** in questo articolo vengono descritte le nuove diramazioni trovate nella grotta Obelix sul Pian del Tivano. La profondità rimane invariata a - 124 m, ma lo sviluppo aumenta di 336 metri.

### Obelix's new branches

**Summary:** this article describes new ramifications found in the Obelix cave in Pian del Tivano. Its depth remains unvaried at -124 metres, but the extension has an increase of 386 metres.

Tutto inizia a Luglio quando si decide di fare un giro a Obelix per dare un'occhiata al fondo. Daniela mi mostra un piccolo buco da cui dice che normalmente esce aria e che, secondo lei, potrebbe proseguire. Io guardo un po' scettico la fessura soprattutto perché mi pare di vedere ad 1m di distanza una frana e un

ambiente molto stretto. Dopo neanche un'ora la fessura è abbastanza ampia per passarci: Daniela si infila nello strettissimo cunicolo e la seguo. Siamo in una saletta e ad un bivio....Imbocchiamo subito il cunicolo che scende. Dopo una decina di metri siamo in una grossa galleria alta 2m e larga 2m.

L'illusione dura solo 10m, seguono 20m più stretti ed infine la galleria termina su un grosso deposito fangoso posto a circa -25m rispetto alla strettoia disostruita. Dalla saletta una breve arrampicata su roccia marcia permette di accedere ad un piccolo cunicolo orizzontale, cui segue una grossa risalita in interstrato con larghezza media di 4m e altezza di 2m. Dopo circa 40m mi sembra che la galleria termini, inoltre l'ultimo tratto è molto ripido, quindi lasciamo alla prossima volta la risalita degli ultimi metri. L'unico punto in cui mi sembra che la grotta prosegua è uno stretto cunicolo sulla destra (Il Bivio dello Strip).

Dopo questa fortunata avventura in cui abbiamo esplorato in un solo botto 100m seguono uscite più sfigate: non troviamo nulla.

A metà Ottobre Silvia Z., Davide R., Pasquale Z., Mizio (Maurizio M.), il Conte (Carlo Alberto S.) ed io torniamo ad Obelix per rilevare i rami nuovi e disarmare questa grotta. Ma, come si sa, capita sempre l'imprevisto: la grotta prosegue! Dopo solo mezz'ora che siamo in grotta, scendo per primo il pozzo e mentre aspetto gli altri sposto alcuni sassi da una piccola frana presente all'imbocco della strettoia disostruita a Luglio. Sono al di là della frana, dopo aver superato una strettoia "acidissima" (senza caschetto senza imbrago e trattenendo il respiro per non gonfiare i polmoni...). Dopo una decina di metri arrivo ad una saletta di 10x4m alta 4m, appena sopra parte una galleria lunga una trentina di metri che però purtroppo termina. L'inizio della giornata promette bene e così supero anche la strettoia del Bivio dello Strip e questo mi costa lo strappo di metà sottotuta.... Al di là vi è un cunicolo molto più ampio (larghezza di 40cm e altezza di 1m...) e quindi ennesima strettoia bastarda senza caschetto! Il ramo prosegue ed è sempre stretto, dopo 20m giungo all'ennesima strettoia: faccio fatica ad infilare la testa ed infine passo col corpo, ma gli ultimi 40cm mi bloccano l'avanzata. Al di là il ramo prosegue, ma nessuno vuol venire a darmi una mano a disostruire...



L'ultima cosa che va fatta è il raggiungimento della fine della galleria inclinata scoperta a Luglio. La grotta non termina e prosegue: una facile arrampicata porta ad una grossa galleria che termina con un enorme masso incastrato (3x1x1m) che sfida le leggi della gravità, ma al di là si vede nero. Logicamente Davide e Pasquale fanno la cosa più saggia, cioè martellarlo, tanto ormai siamo abituati a scavare in frana (vedi Puerto e Aurora). Dopo pochi minuti passano e si fermano sotto un saltino spiovente di 3.5m. L'ambiente è vasto e sopra ancora di più. Non ci possiamo certamente fermare qui e allora grazie all'aiuto di una spalla di Pasquale e, alla visione del tanto sospirato "nero" al di là dell'arrampicata, giungo sopra la risalita: ecco una galleria larga 5m e

alta 4m!!!!!!! La sfiga colpisce ancora: non abbiamo più corde, ma una brillante intuizione permette anche agli altri di salire. Pianto un fix in un grosso masso a forma di matita: sembra instabile, ma ormai rischiare una volta in più non fa certo la differenza. Al fix leghiamo una serie di pedali e longe costruendo così una "comoda" (per così dire) scaletta. L'arrampicata viene allora battezzata Salto del Pedale. La galleria prosegue per una ventina di metri sino a terminare in una grossa frana, ma la presenza di un osso, di una foglia e di un pipistrello ci fanno supporre di essere molto vicini all'esterno. L'uscita seguente ci ha permesso di compiere una risalita in questa zona, ma il camino, alto 12m, termina in uno stretto (tanto per cambiare...) cunicolo, dove si infila un bel po' d'aria. Siamo a +80m rispetto alla strettoia disostruita a Luglio.

In conclusione possiamo essere soddisfatti di queste esplorazioni che ci hanno regalato 309m di grotta nuova da aggiungere ai 336m esplorati precedentemente (totale = 645m). La profondità invece rimane invariata (-124m).

Longitudine: 1517795

Latitudine: 5083540

Quota: 1155m

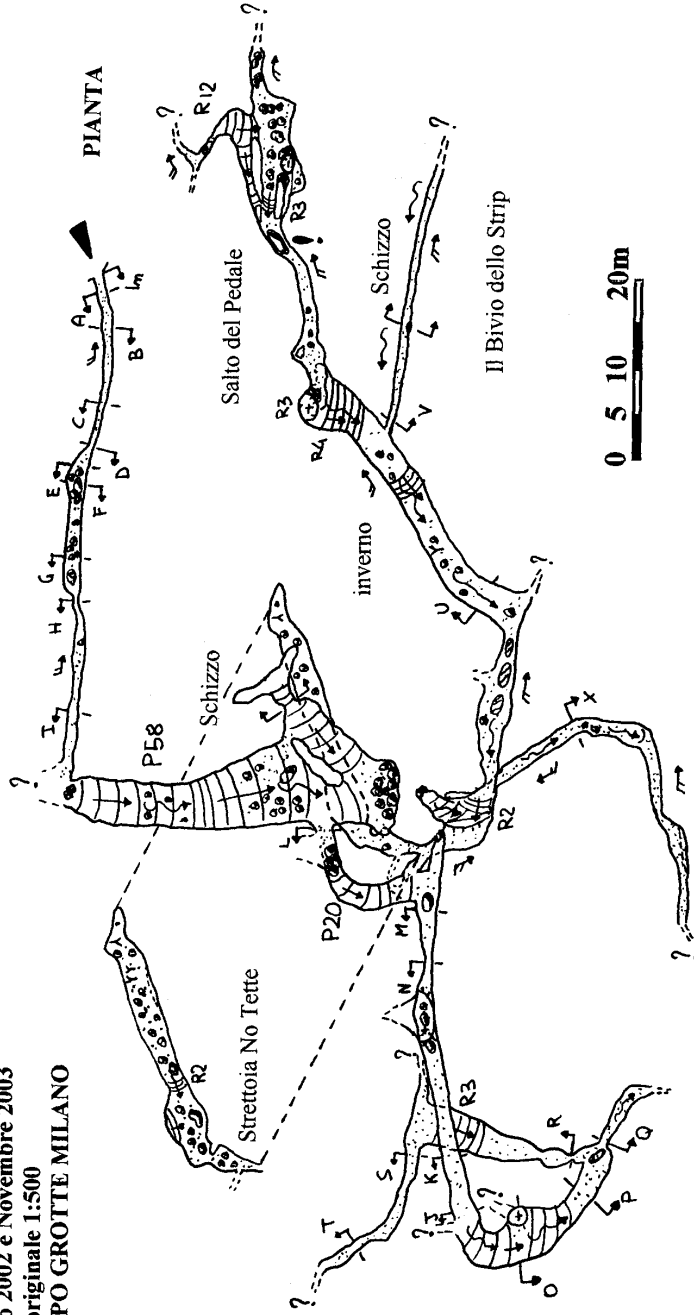
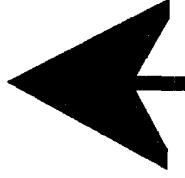
# OBELIX

Pag. 1/2

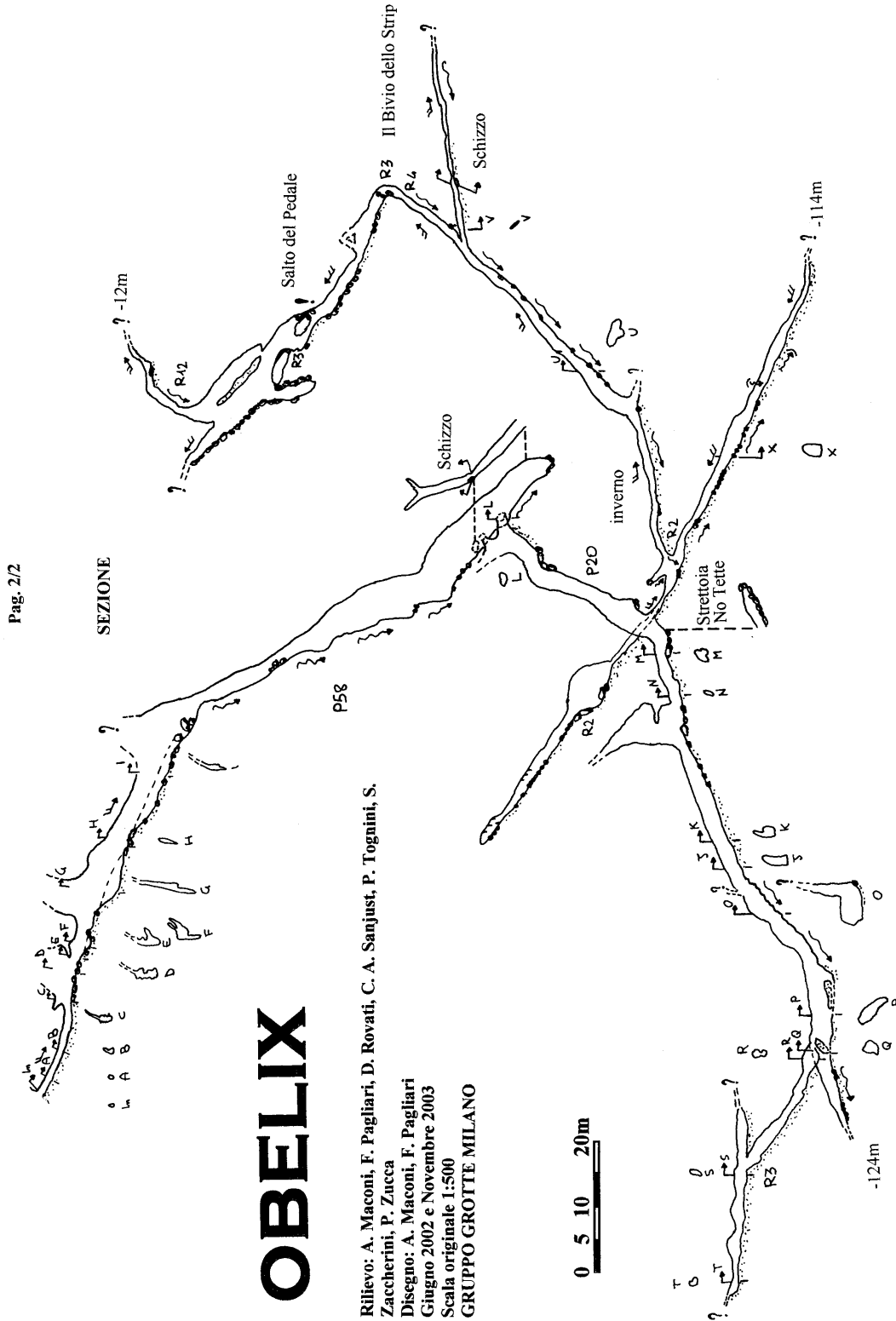
Pian del Tivano  
Valle del Ciunchetton  
Comune di Sormano  
Sviluppo reale: 645m  
Profondità: -124m

Rilievo: A. Maconi, F. Pagliari, D. Rovati, C. A. Sanjust, P. Tognini, S. Zacherini, P. Zucca  
Disegno: A. Maconi, F. Pagliari  
Giugno 2002 e Novembre 2003  
Scala originale 1:500  
GRUPPO GROTTTE MILANO

Nm







Pag. 2/2

# OBELIX

Rilievo: A. Maconi, F. Pagliari, D. Rovati, C. A. Sanjust, P. Tognini, S. Zaccherini, P. Zucca  
 Disegno: A. Maconi, F. Pagliari  
 Giugno 2002 e Novembre 2003  
 Scala originale 1:500  
 GRUPPO GROTTI MILANO

## BIBLIOGRAFIA

Andrea Maconi: "Obelix (Pian del Tivano – CO)" in Notizie Italiane su Speleologia n°48, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 78, Bologna Giugno 2003

## L'ELLISSOIDE

di Andrea Maconi

**Riassunto:** si descrive il grosso scavo effettuato in questa piccola cavità alle pendici del Monte San Primo.

### Ellipse

**Summary:** the writer describes the great excavation in this small cavity at the base of the *Monte San Primo*.

Mentre portiamo a termine il rilievo del Buco del Dossello, Annibale va a visitare un altro buco segnalato dal proprietario del terreno e già visto dal solito Angelo Zardoni (G.S.Comasco). Dopo una lunga serie di elogi verso questo buco promettente, il nostro presidente ci convince ad andare a scavare in questa piccola cavità, profonda appena 3m e soprannominata l'Ellissoide, per la sua forma. Il gruppo partecipa attivamente e per quattro week-end consecutivi siamo sempre in una decina di persone a scavare; riusciamo persino a coinvolgere tre neocorsi... Lo scavo si svolge mediante un paranco, con il quale portiamo fuori decine di secchi di sassi e fango. Poi una grossa rete cucita a mano, "creazione" di Pasquale, ci permette di estrarre anche grossi massi, così la cavità diviene sempre più profonda, supera i 5m di lunghezza e si può considerare grotta. Sorge naturale il problema di dove scaricare i detriti estratti dall'interno della grotta: il pendio è molto ripido e gettarli a valle potrebbe essere rischioso per la gente che vi passa. La soluzione è presto trovata ed è già nell'aria da qualche mese, ovvero dai tempi dell'apertura del Buco del Dossello: il Gruppo Grotte Milano si trasforma in Gruppo Grandi Muretti (forse in questo caso sarebbe meglio Gruppo Grandi Muraglie...). Annibale si autoproclama direttore dei lavori di costruzione dei muretti a secco e, aiutato da altri, anche se non

sempre troppo pratici nel mestiere (a detta di Annibale...), il muretto a secco cresce e intanto la grotta si svuota. Dopo un iniziale strato terroso il detrito risulta quasi totalmente formato da grossi sassi e il pozzo, in origine di 3m, si approfondisce; si scava un grosso scivolo che raggiunge la profondità di -7m. Il problema dello scavo è rappresentato però dall'allargamento della sezione della cavità: infatti più si scava, più ci si rende conto che l'ambiente che stiamo svuotando è un pozzo scampanante. Nel punto più basso per ora raggiunto la sezione misura circa 5x2.5m! Diviene quindi palese che lo scavo non è così banale come pensavamo all'inizio: per approfondirci di mezzo metro bisogna estrarre parecchi metri cubi di materiale... Logicamente non sappiamo neanche dove è sita la prosecuzione e quindi bisogna svuotare completamente il pozzo. Il tutto è reso ancora più complesso dalla presenza di una faglia orizzontale individuata dalla nostra geologa Paola Tognini.



L'entrata. (foto di Pasquale Zucca)

Dal punto di vista della circolazione d'aria la grotta si comporta da ingresso alto e la debole corrente d'aria filtra dai detriti del fondo.

Lo scavo risulta interessante per il fatto che questa cavità è una delle poche ad aprirsi sulla Costa del San Primo, dove potrebbe esistere, a detta dei geologi, la cosiddetta ControTacchi, ovvero un grosso sistema carsico parallelo al Complesso Tacchi-Zelbio.

## ABISSO DELLA PIANCAFORMIA Lo Lc 1527

di Andrea Maconi

**Riassunto:** in questo articolo l'Autore descrive una visita alla cavità effettuata con lo scopo di collegarla al vicino abisso Kinder Brioschi. Viene trovato un breve ramo laterale ma non si riesce a collegare le due grotte.

### The Piancaformia depth Lo Lc 1527

**Summary:** in this article, the author describes a visit to the pit aiming to connect it to the nearby depth Kinder Brioschi. Despite a short side branch being found, it is not possible to connect the two caves.

Nella scorsa estate ho partecipato al campo "In Grigna 2003", al quale hanno preso parte lo Speleo Club Erba, il Gruppo Speleologico Valle Imagna, lo Speleo Club Valceresio, il Gruppo Grotte Saronno, il Gruppo Grotte Busto Arsizio, l'Associazione Speleologica Comasca, il Gruppo Grotte Milano e tante altre persone provenienti da tutta Italia. Non volendo riportare l'intera attività del campo, che è stata davvero tanta ed è stata frutto della collaborazione tra i vari gruppi, riporto solo due brevi note sull'Abisso di Piancaformia che io e Marco Galli abbiamo rivisitato.

L'esplorazione di questa grotta è stata effettuata negli anni '50 e credo che da allora la cavità non sia mai più stata ridiscesa. Il nostro interesse è nato dalla vicinanza con l'"Abisso Kinder Brioschi e i 5 minerali" (abisso esplorato nel campo "In Grigna 2003" fino a -779m). Il nostro intento era di riuscire a collegare queste due grotte ed aumentare il dislivello totale dell'Abisso Kinder Brioschi, dato che quest'ultimo si apre a 2150m circa, mentre l'Abisso di Piancaformia a 2300m s.l.m..

Quest'ultima cavità è costituita da un pozzo da 53m largo alla base 20x10m disceso nel corso della prima esplorazione; era stata segnalata la presenza di una prosecuzione laterale.

Giunti alla base ho raggiunto con un'arrampicata una finestrella a 3m da terra: un breve cunicolo porta in un ambiente più largo: da una parte siamo alla base di un piccolo camino, mentre dall'altra c'è un pozzo. Una breve disostruzione a colpi di mazzetta ci permette di staccare una parete di roccia... Il pozzo ora è percorribile, ma purtroppo 10m sotto termina. L'unico punto interessante è una finestrella in cui avvertiamo notevole circolazione d'aria. L'esplorazione si conclude quindi subito e le nostre speranze di entrare in Kinder svaniscono presto. Ritornando al pozzo iniziale notiamo altre due finestre dove la cavità potrebbe proseguire: una è situata ad una decina di metri d'altezza su un lato del pozzo, mentre l'altra, a forma di meandro, è posta a -10m. Sicuramente nel corso del prossimo campo la cavità sarà rivisitata.

#### Dati:

Latitudine: 45°57'19.27"

Longitudine: 3°04'06.93"

Quota: 2300m

Dislivello: circa -53m

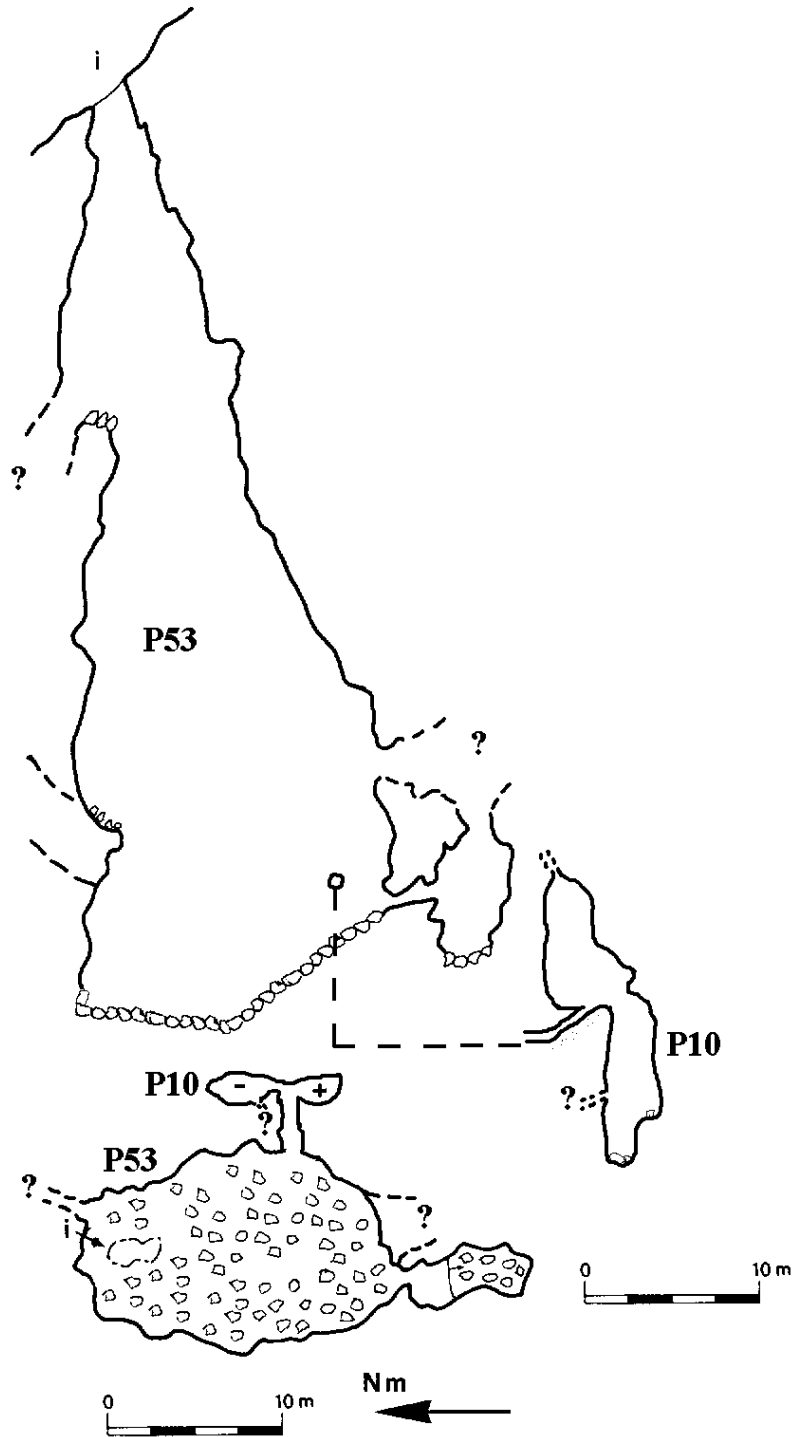
Sviluppo reale: circa 80m

### BIBLIOGRAFIA

- Alfredo Bini e Alberto Pellegrini: "Il Carsismo del Moncodeno" in "Geologia Insubrica" volume 3, n° 2, rivista di Scienze della Terra, pagg. 112 e 184, 1998
- Giulio Cappa: "Considerazioni generali sul fenomeno carsico nel Gruppo delle Grigne con particolare riguardo alle forme sotterranee" in L' Universo XLIV (2) pagg. 197-226, 1964

**ABISSO DELLA PIANCAFORMIA LO 1527**

Rilievo: E. Servida (2-10-'53), G. Pasini e D. Mazza ('58),  
A. Maconi (schizzo esplorativo 2003)



## HOLIDAY ON ICE Lo Lc 1916

di Andrea Maconi

**Riassunto:** l'Autore descrive l'esplorazione della grotta 1916 Lo Lc sulla Grigna Meridionale. La grotta viene esplorata fino alla profondità di - 48 m e prosegue.

### Holiday on Ice Lo Lc 1916

**Summary:** the author describes the exploration of the cave 1916 Lo Lc in the Grigna Meridionale. The cave was explored up to a depth of - 48 metres although it continues further.

In una bellissima giornata di sole di Ottobre del 2000 partiamo per la Grigna per riesplorare una grotta già conosciuta da tempo e terminante, come altre decine di cavità in questa zona, con uno spesso tappo di neve. Siamo in un bel gruppetto, in parte appartenenti al Gruppo Grotte Milano e in parte allo Speleo Club Val Ceresio. Decidiamo di dividerci: alcuni andranno a continuare l'esplorazione di Vecchi Ricordi e altri visiteranno la vicina 1916.

Nel gruppo che si dirige alla 1916 ci sono Raffaele Bianchi, Valerio Ossola dello S.C.V.C. e Emanuele Cassani ed io del G.G.M.. Dopo aver armato il pozzo iniziale di 23m, scendiamo ed arriviamo in un grosso ambiente, il cui suolo è costituito da neve e ghiaccio: da una parte c'è un piccolo specchio d'acqua, mentre dall'altra notiamo uno stretto passaggio tra neve e roccia. Proseguiamo arrivando su un grosso scivolo molto inclinato e lungo 15m che sbuca in una grossa sala sovrastata da un camino

nero. A valle la cavità prosegue con un pozzo da 15m. L'armo del pozzo risulta abbastanza complicato perchè non abbiamo i ramponi e tutto il suolo della grotta è costituito da ghiaccio che ci fa rischiare più volte di scivolare. Dopo l'ultimo pozzo da 15m si arriva in una sala posta sotto a due camini che risalgono almeno per una decina di metri. La grotta continua con uno scivolo lungo una decina di metri che si getta in un altro pozzo (stimato almeno 10m) per ora non ancora esplorato. La profondità raggiunta è di 50m e la cavità prosegue sicuramente!

#### Dati catastali:

Holiday on Ice

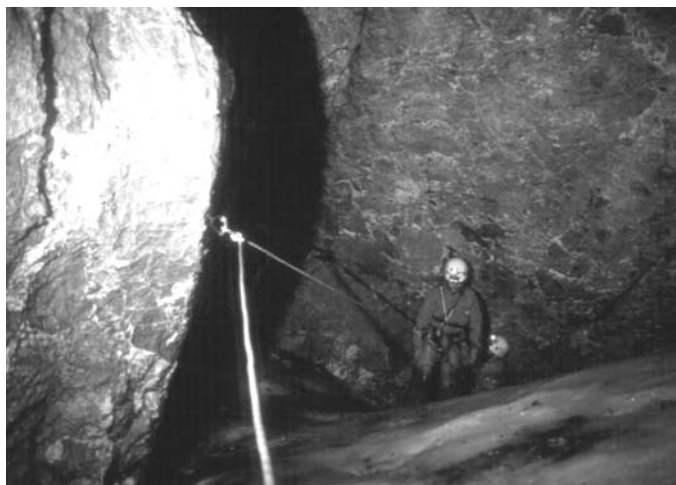
Numero di catasto: Lo Lc 1916

Coordinate: 3°03'46",88 / 45°57'25",74

Quota: 2140m

Dislivello: -48m (parte rilevata)

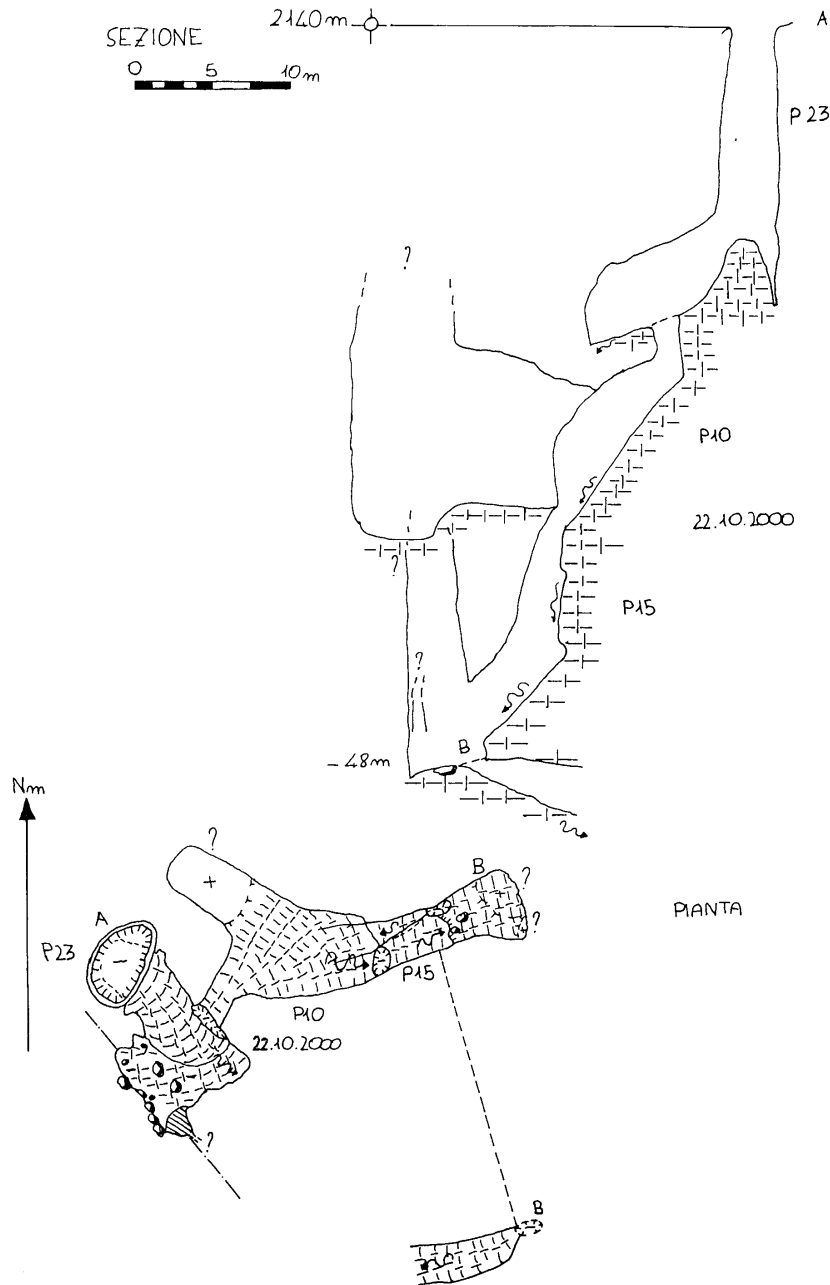
Sviluppo: 70m (parte rilevata)



Lo scivolo di ghiaccio. (foto di Andrea Maconi)

**LO LC 1916**

RILIEVO: BIANCHI RAFFAELE, CASSANI EMANUELE, MACONI ANDREA, OSSOLA VALERIO  
 DISEGNO: ANDREA MACONI 22-10-2000  
 GRUPPO GROTTI MILANO, SPELEO CLUB VAL CERESIO  
 SCALA ORIGINALE 1:250



**BIBLIOGRAFIA:**

Alfredo Bini e Alberto Pellegrini: "Il Carsismo del Moncodeno" in "Geologia Insubrica" volume 3, n° 2, rivista di Scienze della Terra, pag.135 e 192, 1998

## VECCHI RICORDI

di Francesco Bertolini

**Riassunto:** l'A. descrive un fine settimana trascorso sul massiccio della Grigna passato a rivisitare vecchie grotte quasi dimenticate, una di queste, la 1817 LC inaspettatamente viene esplorata fino alla profondità di 124 metri ove chiude.

### Old Memories (Bertolini)

**Summary:** The author describes a weekend spent on the *Grigna* massif revisiting old caves, which were almost forgotten. Unexpectedly it was possible to explore one of those, 1817 LC was up to its termination at a depth of 124 metres.

23-24/9/2000

Sabato mattina al parcheggio del Cainallo siamo in 8. Tra di noi c'è Albertone, memoria storica del lavoro in Grigna. Tutti gli altri sono presenti per "derubarlo", per sottrargli cioè utili informazioni.

Via si sale e subito per stupirci con effetti speciali e manifestare padronanza del territorio Alberto ci porta per un nuovo sentiero: in cresta una gioia e un godere: ovverosia una sfacchinata, unica nota positiva il paesaggio e la vista sul lago, peccato che stavamo così perdendo Cristina.

Finalmente al rifugio pronti per un meritato ristoro scopriamo che: "FULL WOLL COMPLETE" ovverosia statevene fuori puzzoni che qui non c'è posto.

Fortunatamente il nostro favoloso spirito di adattamento ci porta a cogliere al volo l'offerta speciale di cena after-hour ovvero alle 22,00 e pernottare con ammucchiata in sala da pranzo. Rincuorati ci attacchiamo ai telefonini per invitare quanti più amici possibile.

Pronti via subito dietro ad Alberto per il circo del Moncodeno che vero "circo" si rivela per stupefacenti meraviglie e celati segreti. Cingiamo il versante con una lunga passeggiata che ci porta a rivedere vecchie grotte dimenticate e promettenti.

Impariamo a conoscere ed usare i fantastici strumenti che sono le carte al mille, prendiamo appunti e non ci sfugge un solo particolare. L'entusiasmo cresce rivivendo vecchi ricordi e sognando imprese future.

È buio oramai e siamo tornati al rifugio dove alla spicciolata arrivano gli altri amici. Siamo al completo 13, ma tanto non siamo superstiziosi e a suon di vinazzo al tavolo rivediamo con carte e rilievi le grotte della giornata, stabiliamo un programma per l'indomani e ci dividiamo in squadre. L'attesa della cena che poteva essere estenuante diviene una gran festa tra storie e deliri e, quando giunge la chiamata per la cena, ci buttiamo in rifugio come un'orda di barbari saccheggiando gli avanzi dai tavoli del vicino e prendendo con urla banco in sala. Dopo una cena pantagruelica allietata dai mitici gnocconi della Maria la sala da pranzo diviene un super lettone e stile Albania tutti a nanna.

La domenica ci sveglia una fittissima coltre di nebbia, siamo divisi in squadre e partiamo, ciascun gruppo a revisionare grotte definite "promettenti". Il mio gruppo che oltre al sottoscritto annovera Marco, Mauro, e lo "special guest" Giuseppe da Varese, si avvia verso la vetta lungo il nevaio per raggiungere e rivedere la grotta 1917. La nebbia si infittisce ma continuiamo confidando nel nostro presuntuoso senso dell'orientamento: dopo venti minuti ci ritroviamo ad incedere verso la vetta in direzione Nord: per chi non è pratico dal rifugio Bogani la vetta è perfettamente a sud; un bel errore. Fortuna che la bussola e le carte al Mille (tornano mitiche) ci rimettono sul sentiero e riusciamo a raggiungere la mitica 1917, incerti tra pioggia e rasserenamento imminente. Ci prepariamo e scendiamo. Io bardato come un mulo scendo per primo: trapano, sacchetta d'armo, saccone con 90 metri di corda, fix, moschettoni e placchette in quantità. Rifaccio l'armo dei primi due pozzi, sembra fatto bene la corda non striscia vado giù fiducioso, unica remora la sporcizia della calata con pietroni un po' ovunque e la corda del 9 alla quale ancora non mi sono ben assuefatto. Scendono gli altri; passo sul terzo pozzo lo scettro della Hilti al Giuseppe: l'armo mi lascia dubbioso e per essere la prima volta ormai sono già abbastanza soddisfatto. Giuseppe arma con disinvoltura e in un attimo ci porta alla base del terzo pozzo e qui urla al Marco che ci porti giù altro materiale: siamo già oltre le attese.

Giuseppe arma il quarto e ci lascia a bocca aperta ad ammirare: sembra un trapezista in opposizione in spaccatura arma a centro pozzo, scende ma la corda è finita.

Si sta facendo tardi e così risaliamo ma non abbandoniamo lasciando armato un pozzo che a dir di pietra è almeno un 50 e dopo detrito va giù e giù. Risaliamo e ci attende il sole e l'azzurro, esco per primo e trovo una spettacolare visione, un urlo mi sale ed esplose. Marco disarmo, viene fuori a passo mulo, ci siamo tutti ed è festa. Mangiamo qualcosa e abbozziamo un rilievo, siamo felicissimi: è il momento del battesimo, si pensa a Vecchi Ricordi perché questi ci hanno permesso la scoperta. Scendiamo vagheggiando nei sogni.

Troviamo gli altri al Bogani: anche per loro un successo, anche loro fermi quando finiscono le corde. Si torna tutti a casa e per concludere in bellezza ripercorriamo dietro Alberto il sentiero dell'andata, veloce ma mazzata.

Ciò nonostante ad Alberto va un sincero e accorato GRAZIE.

26/5/2004

Vecchi vecchi ricordi... Ricordi lontani di una bellissima avventura che mi ha condotto ad una buona esplorazione con altri compagni e amici ormai 4 anni fa.

Sono felice di scrivere questa breve descrizione in occasione della pubblicazione del Grottesco in un momento in cui sono molto lontano da grotte, speleologia e mondo circostante. Come in una eccitante esplorazione la mia vita mi ha spinto in nuovi cunicoli, nuove vie sospirate da aria nuova, ricordo con viva emozione quei momenti e sono lieto di darne traccia a chi vorrà raccogliere questi vecchi vecchi ricordi.

Lasciamo il sentimentalismo e passiamo alle questioni interessanti.

Il 30 settembre del 2000 durante una nuova battuta in Grigna prosegue l'esplorazione della grotta iniziata la settimana precedente dopo avere disceso un pozzo a neve (1917 LO LC) trovato aperto.

Questa volta siamo in 5: Io, Mauro, Marco G., Marco e Giuseppe.

Saliamo all'imbocco attraverso il solito lungo cammino che sale per la valle del nevaio, scendiamo

i primi pozzi e scendiamo il lungo pozzo lasciato incompiuto.

Sul fondo valutiamo con misurazione la sua grandezza: 71 metri di profondità sezione di 15 metri per 8, davvero un bellissimo pozzo che si apre seguendo una profonda spaccatura verticale orientata a circa 45° nord nel calcare.

Il fondo è coperto di detriti che vanno da grossi macigni a pietrisco che intasa ogni prosecuzione sul fondo.

Proviamo seguendo un alito di aria ad aprire qualche piccolo passaggio tra i detriti.

Su un lato entriamo in un altro ambiente parecchio grosso è il fondo di un pozzo probabilmente la prosecuzione di uno dei precedenti. Da qui si aprono alcuni cunicoli che chiudono, scendiamo in un fondo sotto dei massi appoggiati e proviamo a risalire in facile arrampicata.

Il tempo subito diviene tiranno ed è ora di scappare e risalire per tornare a casa.

Risalendo ci accorgiamo che circa a metà del pozzo da 71 si apre una grossa finestra che può immettere in un ambiente parallelo.... Resta un buon proposito: la finestra del buon proposito.....

Infatti non siamo più tornati a completare l'esplorazione che non può considerarsi affatto conclusa.

Numerose possibili prosecuzioni e ambienti molto ampi sicuramente meriterebbero un nuova visita....Avanti!!

#### **Dati catastali:**

Numero di catasto: Lo Lc 1917

Località: Esino Lario, Zucchi del Nevaio

Coordinate: 3°3'45",49 / 45°57'25",77 (primo ingresso); 3°3'45",86 / 45°57'25",70 (secondo ingresso)

Quota: 2140m (primo ingresso), 2113m (secondo ingresso)

Dislivello: -124m

Sviluppo: 130m

#### **BIBLIOGRAFIA**

Alfredo Bini e Alberto Pellegrini: "Il Carsismo del Moncodeno" in "Geologia Insubrica" volume 3, n° 2, rivista di Scienze della Terra



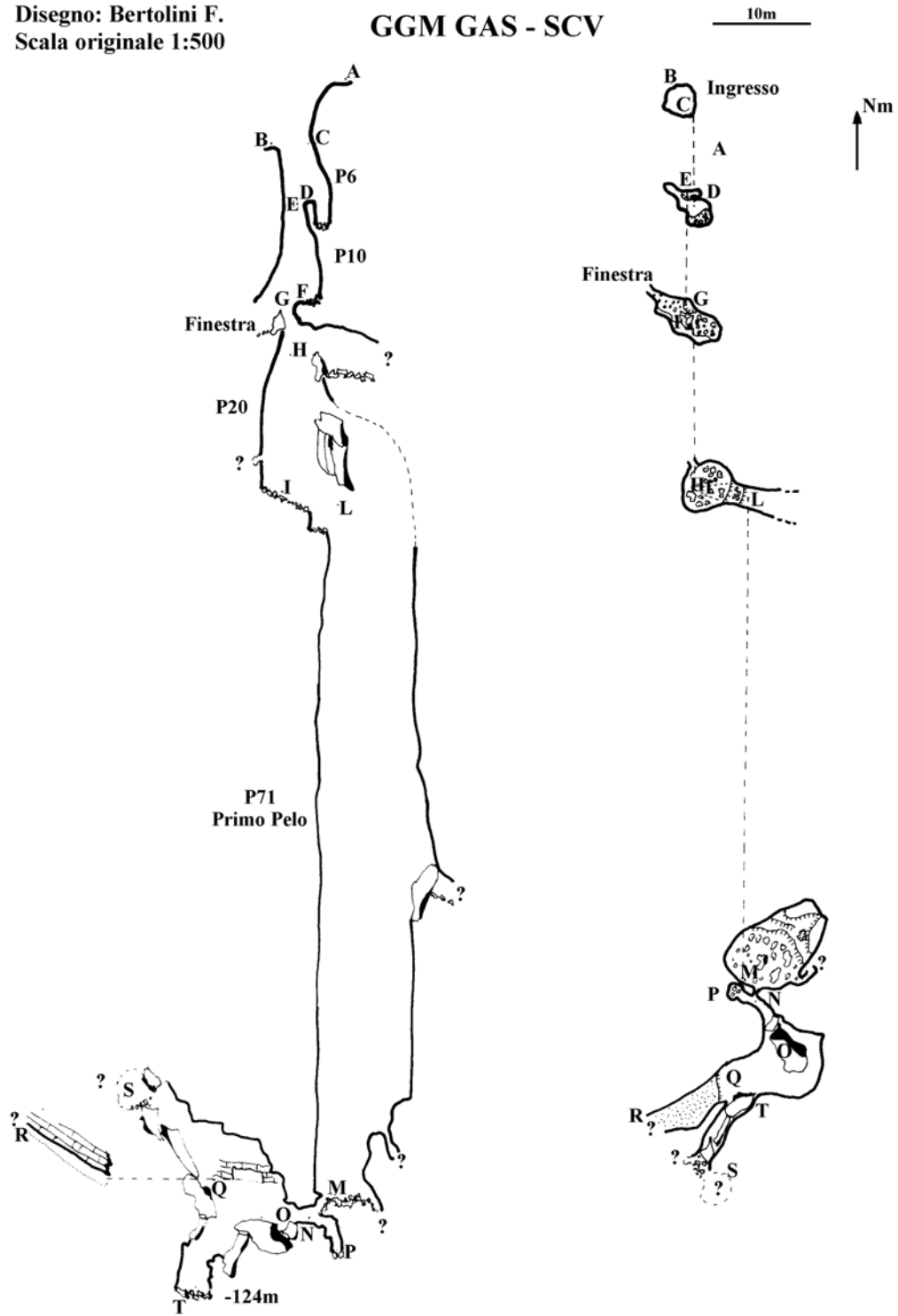
# VECCHI RICORDI Lo Lc 1917

Rilievo: Bertolini F., Consolini M., Galli M., Gastaldi G.

Disegno: Bertolini F.

Scala originale 1:500

GGM GAS - SCV



## PICCOLE SCOPERTE SUL MONTE FOPP

di Andrea Maconi

**Riassunto:** si descrive la scoperta di due brevi cavità e di altri piccoli buchi nella zona del Monte Fopp, zona sotto la quale dovrebbe esserci il Collettore dell'acqua della Grigna.

### Minor discoveries on Monte Fopp

**Summary:** describes the discovery of two small cavities and other minor holes in the area of *Monte Fopp*, under which the "water collector" of the *Grigna* is located.

Stanco di fare una delle solite battute esterne sul Tivano, dove non ho mai trovato nulla e una delle solite battute in Valle Imagna, dove invece trovo troppo, ho deciso di andare a fare un giretto (11 ore) sopra Varenna alla ricerca del tanto famoso e agognato e nello stesso tempo mai trovato Collettore della Grigna. Mi inerpico sul ripido pendio fino a giungere alla base delle maestose pareti rocciose, alte anche più di 200m, che sovrastano questa amena località. Una breve arrampicata

(35m...) mi permette di raggiungere un primo grosso buco, che però è solo un riparo. Girando nella zona riesco a superare un primo gruppo di pareti rocciose e a passare al livello successivo, che è quello più grande. Mi infilo in una bella forra con un paio di

saltini e con pareti laterali verticali alte sino a 150m. La risalgo e, sulla sinistra, una breve arrampicata dà vita alla prima delle due grotte trovate, ovverosia la Grotta W Le Arrampicate, cavità che nel passato era già stata fatta da

M.Miragoli e A.Buzio, ma mai rilevata e posizionata. Si tratta di un grosso riparo con una bella galleria che termina su strettoia in cima ad una piccola risalita. Al di là si vedono 3/4m, ma non avendo dietro la mazzetta lascio perdere la disostruzione... A fianco all'entrata resta da vedere un altro piccolo ingresso in parete. A poca distanza si aprono anche due altri grossi ripari e un pozzetto di 3m, sul cui fondo si potrebbe forse scavare. Centocinquanta metri a monte vi è un'altra piccola

grotta in cui qualche speleo sta scavando. Spostandomi sulla sinistra idrografica della valle trovo un altro evidente ingresso (Grotticella della Tana), che è una breve galleria insignificante usata come tana da qualche animale. Nel resto del giro dò un'occhiata al Monte Fopp e alla zona a fianco al sentiero che scende a Varenna. Conclusione: la zona, pur essendo stata visitata da più persone, è

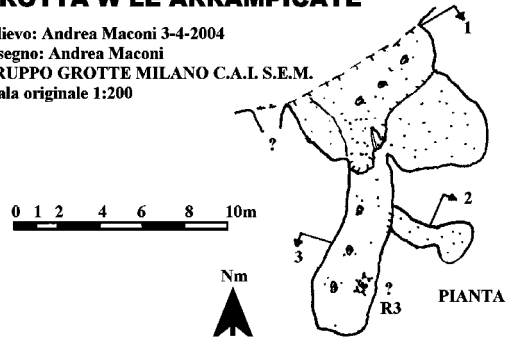
sicuramente da riguardare con attenzione. Purtroppo la notevole pendenza e la presenza di rovi rendono l'area particolarmente complessa da girare.



Le grosse pareti sopra Varenna. (foto di A.Maconi)

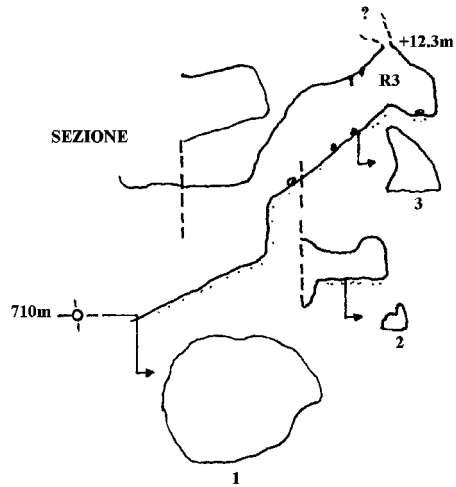
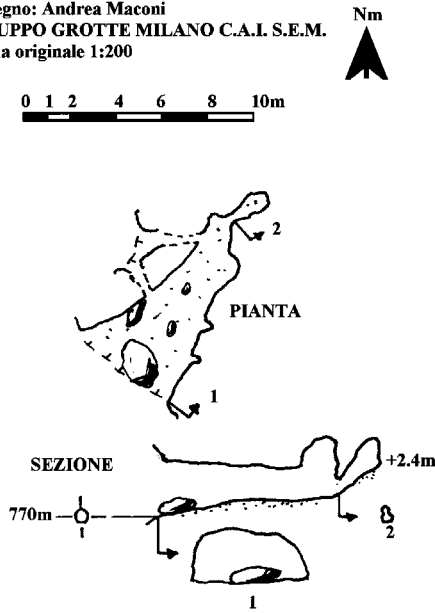
**GROTTA W LE ARRAMPICATE**

Rilievo: Andrea Maconi 3-4-2004  
 Disegno: Andrea Maconi  
 GRUPPO GROTTA MILANO C.A.L.S.E.M.  
 Scala originale 1:200



**GROTTICELLA DELLA TANA**

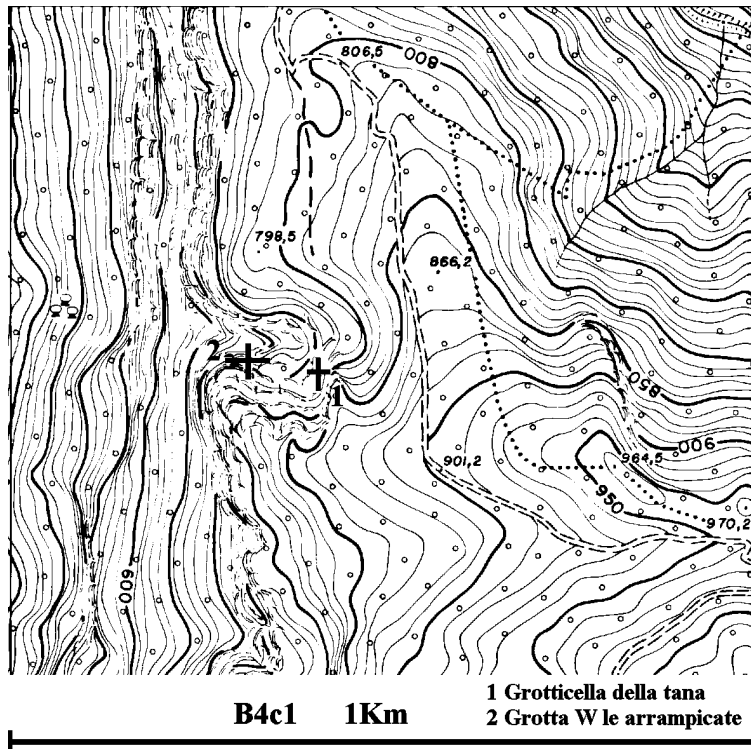
Rilievo: Andrea Maconi 3-4-2004  
 Disegno: Andrea Maconi  
 GRUPPO GROTTA MILANO C.A.L.S.E.M.  
 Scala originale 1:200



Grotta W Le Arrampicate	Grotticella della Tana
Località: Varenna, sopra Pino	Località: Varenna, sopra Pino
Latitudine: 5093530	Latitudine: 5093510
Longitudine: 1523310	Longitudine: 1523410
Quota: 710m	Quota: 770m
Sviluppo reale: 26m	Sviluppo reale: 12m
Profondità: +12.3m	Profondità: +2.4m



Riparo a fianco alla Grotta W Le Arrampicate.  
 (foto di Andrea Maconi)



#### BIBLIOGRAFIA

- Alfredo Bini e Alberto Pellegrini: "Il Carsismo del Moncodeno" in "Geologia Insubrica" volume 3, n° 2, rivista di Scienze della Terra
- Maurizio Miragoli: "Alla ricerca del buio (note esplorative sulla zona di Fiumelatte)" in Il Grottesco n°47, rivista del Gruppo Grotte Milano, pagg. 28-35, Milano, 1985
- Maurizio Miragoli: "Il fenomeno carsico nella Valle dell'Esino (3° contributo)" in Il Grottesco n°51, rivista del Gruppo Grotte Milano, Milano
- Regione Lombardia: CTR scala 1:10000
- Marco Zambelli: "Grigna: battendo qua e là... (ovvero cosa fare della Grigna quando non si può andare in grotta)" in Il Grottesco n°50, rivista del Gruppo Grotte Milano, pagg. 15-18, Milano, 1991
- F.I.A.S.K. Forza Intergruppo Applicazione Studi Karsici: "V Contributo alla conoscenza del fenomeno carsico delle province di Como e Lecco" in Atti XV Congresso di Speleologia Lombarda, Volume 1, pagg. 23-35, Sant'Omobono Terme, 2-3 Ottobre 1999

## PICCOLE SODDISFAZIONI AI RESINELLI

di Davide Rovati

**Riassunto:** viene descritto il reperimento e l'esplorazione di tre piccole grotte nelle miniere dei Pian dei Resinelli.

### Small satisfactions at the Resinelli

**Summary:** description of the finding and exploration of three small caves in the mines of *Pian dei Resinelli*.

#### La miniera di S. Anna

Conoscevo già da tempo le miniere al Pian dei Resinelli, in particolar modo la Miniera di S. Anna (quella sotto il grattacielo). Mi ero documentato spulciando qua e là: queste miniere si aprono nel calcare metallifero del Carnico, si estraeva Galena e in misura minore zinco e piombo. Il loro sfruttamento pare risalga all'epoca romana e seppure con varie interruzioni è continuata fino ai primi del '900. C'ero stato varie volte con alcuni amici per appagare la sete di curiosità che dentro

costruita, imbraghi da arrampicata, corda dinamica, discensori a otto, affrontiamo la discesa da incoscienti.



La base del Pozzo Resinelli. (foto di Pasquale Zucca)

Una volta raggiunto il fondo, facciamo qualche foto dell'impresa e torniamo a casa. Dopo altre esperienze simili decisi di frequentare un corso di Speleologia, per affrontare le uscite con un po' più di sicurezza.

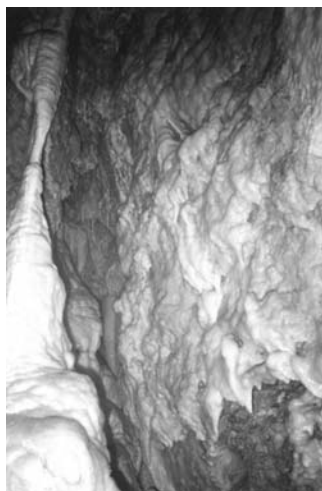
Passano gli anni e mi tornano in mano quelle foto,

guardandole con attenzione mi accorgo che alle nostre spalle c'è una bellissima colata di concrezionamento con formazioni a doccia; quindi probabile pozzo di origine naturale. Mi si riaccende la curiosità e la voglia di dare un'occhiata più "da esperto".

Nel frattempo entra a far parte del G.G.M. Pasquale; insieme ben presto formeremo una coppia molto affiatata.

Gli parlo della miniera e dei pozzi, entusiasta di tutto ciò, organizziamo un'uscita. Arrivati sul posto scendiamo nel primo pozzo (pozzo Calolden) che si incontra nell'unico ramo della miniera dove c'è puzza di naturale, spostando delle pietre riusciamo ad aprire davanti a noi uno strettissimo passaggio che da su un pozzo stimato 12 metri. Sul fondo, un'altro salto di 4m dà accesso ad un ambiente più o meno posizionato sul primo pozzo; il fondo è ingombro di massi e la presenza del passaggio di molta acqua, farà intravedere in futuro, il desiderio di sporcarci un po' le mani.

L'uscita dopo decidiamo di dare un'occhiata al pozzo più avanti (pozzo Resinelli) misure: 2X2X12 perfettamente circolare, occupa tutto il piano della miniera, tanto che, per la sua pericolosità ai tempi che furono, venne ricoperto da una inferriata di 2X2.



Grotta del Sagittario.  
(foto di Davide Rovati)

di me reclamava spazio fin da adolescente; d'altronde mi ha sempre interessato ed incuriosito tutto ciò che riguardava miniere, cave, ma soprattutto grotte. Premetto che all'epoca delle mie scorribande non facevo ancora parte del G.G.M., quindi non sapevo niente di tecniche su corda, formazione di grotte, calcare e

così via.

Un sabato di cui ormai non ricordo più l'anno, convinsi un mio amico a seguirmi in una delle mie folli uscite: destinazione la miniera in oggetto, obiettivo scendere un pozzo che avevo visto e di cui avevo misurato la profondità con un filo la volta precedente.

Armati di tutto quello, che poco a che vedere con la speleologia avevamo, cioè una scaletta auto-



Grotta Calolden: lo stretto ingresso al pozzo finale. (foto di Davide Rovati)

Incominciamo a scavare il fondo con le nostre forze, ma ahimè si sa le giornate sono sempre corte quando ti diverti e così torniamo a casa sognando la faticosa diramazione orizzontale.

Penso che la domenica successiva la gente del Pian dei Resinelli se la ricorderà per un po'; neanche quando la miniera era aperta avevano visto degli uomini con un tale equipaggiamento: trapani, secchi, mazza, mazzette, scalpelli, zaini, sacchi, corde e l'imbragapulmann, (una rete costruita da Pasquale per poter tirare su i bambini più grossi).

Armiamo il pozzo con carrucole in doppia e incominciamo la disostruzione. Il lavoro va spedito anche perché il detrito è formato da smarino (scarto di miniera), mentre per i massi più grandi, l'imbragapulmann fa il suo dovere.

Passano i detriti ma passano anche le uscite e ci ritroviamo con un pozzo con tre metri in più. Una domenica mentre stavamo sistemando la pratica stomaco "il Pasquy" buttando il famoso rotolasaltanonfartisentireperunpò, più comunemente chiamato pozzometro (...tanto per capirci un normalissimo sasso), in una fessura si accorge che al di là della parete a fianco del pozzo, c'è un ambiente che rimbomba in una pozza d'acqua chissà di quale volume; ovviamente si molla il pozzo per la sorpresa celata. Scaviamo per un paio d'ore ma anche per oggi il tempo è terminato, e con questa nuova

scoperta riempiamo le prossime giornate di riflessioni, supposizioni che estenderemo a tutto il G.G.M..

Altro giro altra domenica, siamo sempre più equipaggiati e sempre di più.

Qui si gettano le basi della vera disostruzione, obiettivo; un muro di roccia di circa un metro all'inizio molto fratturata, ma poi dura e cristallizzata, degna di mettere a dura prova tutta la comitiva, ma si sa chi la dura la vince e così è stato per noi, nel primo pomeriggio riusciamo ad aprirci un varco e il primo a mettere dentro la testa è il Pasquy.....che dopo un paio di secondi, (che come si sa, sembrano interminabili) esclama "...bellissimo ma è tutto qui".

L'ambiente in questione è molto piccolo, concrezionatissimo e sul fondo una pozza d'acqua di un azzurro cristallino; a turno entriamo in questo pertugio, facciamo un po' di foto e dopo averla rilevata la chiameremo "Grotta del Sagittario".



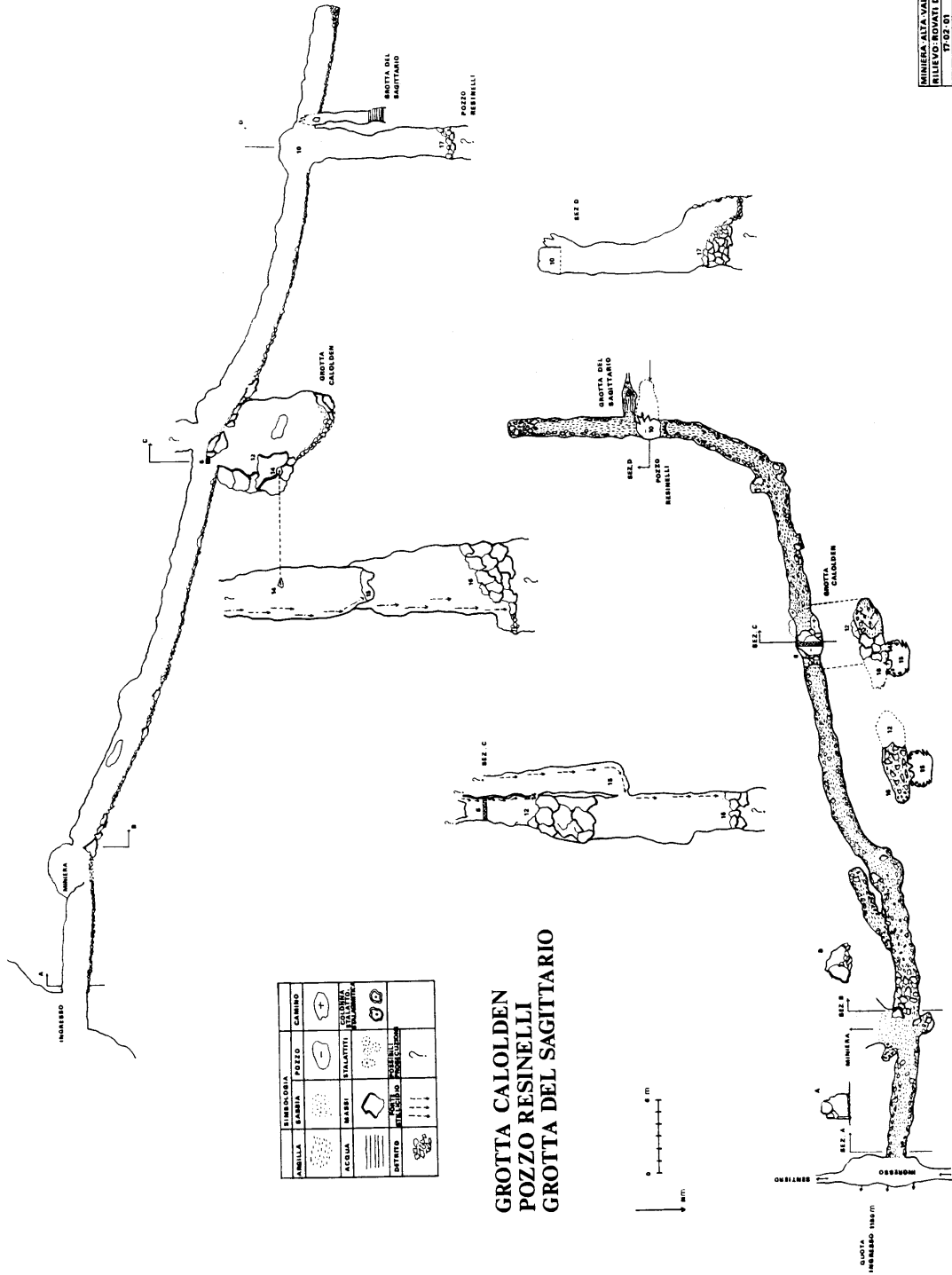
Il pozzo Resinelli. (foto di Pasquale Zucca)

Purtroppo un sabato mattina troviamo una brutta sorpresa, un cartello posizionato nel piazzale del parcheggio davanti al rifugio S.E.L. indica che sono incominciati i lavori per rendere turistica la Miniera; peccato, perché abbiamo lasciato dei lavori in sospeso. Oltre al fondo dei due pozzi da disostruire ci mancava poco per finire il rilievo di tutta la miniera.

nome	<i>Pozzo Resinelli</i>	<i>Grotta del Sagittario</i>	<i>Grotta Calolden</i>
N° catasto	Lo Lc	Lo Lc	Lo Lc
Località	Lecco, Miniera Alta Val Calolden	Lecco, Miniera Alta Val Calolden	Lecco, Miniera Alta Val Calolden
quota	1100m	1100m	1110m
Latitudine	5083080	5083080	5083080
Longitudine	1530670	1530670	1530700
Sv. Reale	15m	5m	33m
dislivello	-14.3m	-5m	+2, -19.7m

	<i>Miniera Alta Val Calolden</i>
quota	1120m
Latitudine	5083090
Longitudine	1530090

MINIERA ALTA VAL CALOLDEN  
 MUSEO ARCAI DI ZACCA P.  
 17-02-01 G.G.M.



SIMBOLICA	POZZO	CAMINO
AMBITA	POZZO	CAMINO
ACQUA	STALATTITI	COLLETTORI
ACQUA	STALATTITI	COLLETTORI
ENTRATA	POZZO	?

**GROTTA CALOLDEN  
 POZZO RESINELLI  
 GROTTA DEL SAGITTARIO**

## ESPLORAZIONI IN VALLE IMAGNA E IN VAL SAN MARTINO

di Andrea Maconi

**Riassunto:** ormai è da vari anni che la Valle Imagna è diventata luogo di ricerca di cavità. Le grotte sono numerosissime: in tutta la valle ce ne sono circa 300. In particolare la ricerca si è svolta nel comune di Costa Valle Imagna e in quello limitrofo di S.Omobono Terme. Col passare del tempo abbiamo potuto "ampliare gli orizzonti" dedicandoci anche ad altre zone vicine, ad esempio siamo andati ad esplorare il Monte Tesoro (Val San Martino).

Altri dati, rilievi e fotografie della Valle Imagna sono riportati sul CD.

### Explorations in Imagna Valley and Saint Martino Valley

**Summary:** the Imagna valley has become, for many years now, a place of research. Numerous caves are present in the area: roughly 300 in the whole valley. In particular, the study was carried out in the Costa Valle Imagna district as well as in the neighbouring area S. Omobono Terme. Over time, it was possible to "broad our horizons" and extend our study to nearby areas, such as Mount Tesoro (Val San Martino). The most important discoveries of last years are Abisso Ubalda (-128m with a 116m deep pit), Abisso del Mal de Schena (-60m), Abisso Gingia (-56m). The discoveries aren't very big, but it is only the beginning and we hope for more in the future.

### La zona di Cà Todesk (Costa) e della Val Marcia (S.Omobono)

Quest'area è delimitata a Nord dalla Val Marria, grossa valle originata dalla faglia di importanza regionale denominata Linea del Faggio. A Sud-Est, a circa 3km di distanza, c'è la zona de La Piana.

Questo settore è compreso tra i 600m, dove ci sono Cà Belloli e la Tezza di S.Omobono (vedi B4e5 Calolziocorte) e i 1000m, ove si trova l'abitato di Costa.

La zona si apre interamente nella Dolomia Principale (Norico) ed è delimitata nella parte superiore dalle Argilliti di Riva di Solto. Nella parte meridionale il pendio è inizialmente abbastanza dolce, mentre verso valle a circa 300m dal paese si fa sempre più ripido e sono frequenti le pareti rocciose (es. sotto Il Grutù). Numerose sono anche le forre, con pareti laterali di varie decine di metri (ad esempio sotto la Rale, frazione di Costa). Andando verso Nord la montagna appare meno scoscesa, ma a circa 400m dall'abitato il pendio si fa ripido, benché le pareti raramente superino i 30m.

Da 900m a 1000m c'è grande abbondanza di doline, alcune delle quali sono veramente enormi (ad esempio il Bùs della Dolina, con diametro di circa 70m e profondità totale di circa 30m): la maggior parte di esse è originata dal crollo di fratture tettoniche. Notevole è anche la presenza di campi solcati, inghiottitoi, monoliti carsici, grossi picchi rocciosi, che possono essere alti anche 10m. Questi fenomeni carsici sono particolarmente evidenti nella



Il Fratturone Gigante.  
(foto di Gianfranco Maconi)

zona della Piana, di Cà Todesk - Cà Gazzoli - Cà Bagazzino, dove c'è la maggior concentrazione di grotte, che sono normalmente brevi. Nella quota superiore partono quasi tutte a pozzo, normalmente impostate lungo fratture e rarissime sono le gallerie. In superficie non ci sono corsi idrici, quindi tutta l'acqua scorre nel sottosuolo e riaffiora dalle sottostanti sorgenti in Val Marcia. Esse sono quasi sempre percorribili e a volte hanno gallerie di notevole dimensione (ad esempio Ol Valù Lo Bg 1133). Le sorgenti sono poste lungo una fascia che



va dai 700m agli 830m. La cosa strana è che la concentrazione di sorgenti è maggiore nella parte settentrionale, mentre a meridione sono rare. Inoltre la Val Marcia, che dovrebbe drenare le acque della soprastante area di Cà Todesk, ha troppa acqua : quindi si crede che in realtà il bacino idrologico abbia un'estensione molto maggiore.

Dal Bùs de Corna Lùghera e dalla Sorgente Melmosa esce solo un piccolo ruscello (portata media 3-4 l/m), mentre dall'Ol Valù (Lo Bg 1133) esce un torrente con portata media stimata 3-4 l/s. Nel Maggio del 1999 è stata trovata un'altra sorgente (Sorgente Porca Bestia), che esce da una gigantesca frana. La portata del torrente è valutata in 5l/s. Questa nuova scoperta fa sorgere dei problemi: da dove viene quest'acqua, che è maggiore di quella dell'Ol Valù?

Allo stato attuale delle conoscenze comunque non si può ancora delineare un preciso rapporto tra le cavità assorbenti e le sorgenti, infatti non si è ancora riusciti a trovare una cavità verticale in cui scorra un torrente così grosso da poter effettuare colorazioni. Inoltre non si conoscono ancora le sorgenti sottostanti ad alcune zone di assorbimento.

Avvicinamento alla Val Marcia - Cà Todesk

Dall'abitato di Cà Todesk si scende verso valle per circa 100m, da qui inizia la zona con le numerose grotte, scendendo di circa 400m si arriva nella Val Marcia.

**Nala de Cà Todesk Lo Bg 1349:** è un grosso pozzo da 17m con diametro di circa 6m sul cui fondo si trovano parecchi rifiuti.

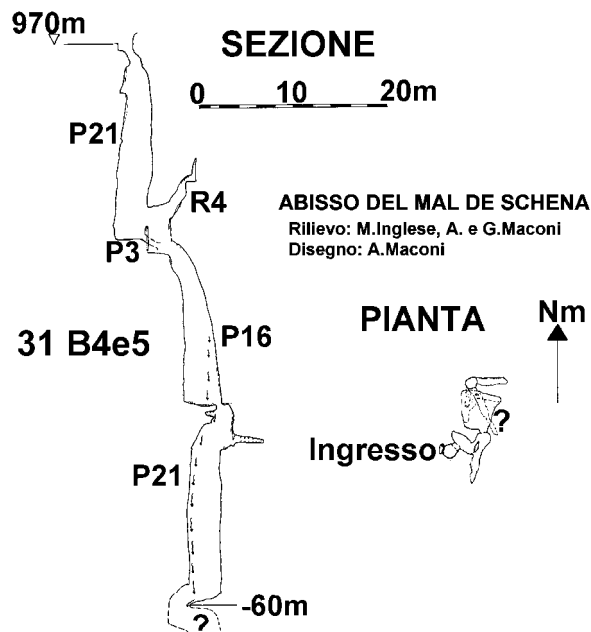


Costa d'inverno. (foto di Andrea Maconi)

**Descrizione delle cavità principali di quest'area**

**Abisso del Mal de Schena:** grotta molto interessante scoperta per il flusso di aria calda che esce in inverno dall'ingresso. Una disostruzione ha permesso di accedere alla grotta che inizia con un pozzo da 21m. Uno stretto passaggio conduce ad un pozzetto di 3m, sopra a cui c'è una piccola risalita di 4m. Segue un pozzo di 16m alla cui base una strettoia disostruita dà accesso al pozzo finale di 21m. Una stretta fessura prosegue in verticale per 5m, ma non è percorribile.

**Il Grutù:** una delle cavità più ampie della zona, l'entrata misura addirittura 20x10m. Appena superato l'antro iniziale vi sono due diramazioni: quella di sinistra termina su una stretta fessura, mentre a destra si può accedere ad una grossa spaccatura. Da una parte si raggiunge un laghetto, mentre dall'altra vi è uno stretto camino.



**Pozzo delle Pozzette Lo Bg 1372:** la grotta è costituita da due pozzi: il primo è di 5m, il secondo di 25m. Sono entrambi molto ampi e terminano su un fondo sassoso. **Sorgente** **Lasciate ogni speranza voi ch'entrate:** grossa forra concrezionata sul cui fondo scorre un torrentello. Una disostruzione nella strettoia

terminale ha permesso di proseguire per qualche metro.

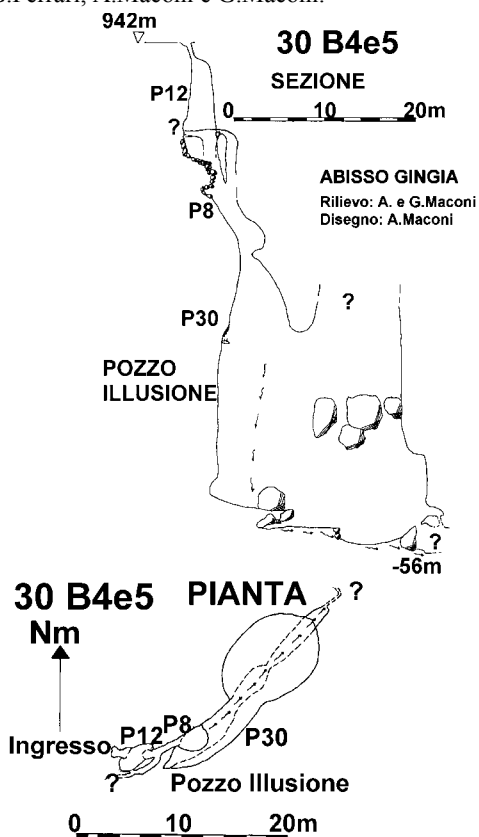
**Grotta Canina Lo Bg 3842:** la cavità inizia con due piccoli pozzetti (il secondo è stato interamente scavato). Si è allargata la fessura terminale lunga 3m (Meandro Emmental-er) rendendo "agibile" la

discesa dell'ultimo pozzo da 13m, dopo aver superato la "Strettoia non passi +" (20 minuti per superarla in discesa attaccato su corda...). Il fondo del pozzo è formato da crostone ma, sotto ad esso si sente una cascatella che sembra indicare la presenza di un altro ambiente.

**Pozzo sotto la Casa:** grosso pozzo sopra cui hanno costruito una casa. Non esplorata.

**Pozzo nel Pollaio:** dopo uno stretto cunicolo parte un pozzo di una decina di metri. La cavità non è stata esplorata.

**Abisso Gingia:** la grotta fu trovata in quanto da un piccolo buco in un pianoro in inverno usciva aria calda. La prima parte è un pozzo molto franoso di 12m. Segue un altro di 8m e infine si giunge all'ultimo pozzo di 30m. Dopo la prima parte il pozzo si allarga e infine diviene enorme raggiungendo una lunghezza di 20m e una larghezza massima di 7m! A 5m dal termine il pozzo si restringe perché ci sono alcuni massi che lo ostruiscono in parte. Alla fine c'è una forra lunga circa 15m che termina su una stretta fessura. Hanno partecipato alle esplorazioni: A.Buzio, R.Bregani, G.Ferrari, A.Maconi e G.Maconi.



**Grotta Ambrogio Niches Lo Bg 1046:** grotta molto interessante, ma non più accessibile da lungo tempo a causa della costruzione di un muro al suo ingresso e dello scarico della fogna al suo interno. Questa cavità potrebbe essere in relazione con le risorgenti della zona di Cà Contaglio (Grotta dei Morti e

Grotta di Val d'Adda) poste circa 400m di dislivello sotto e a 2Km di distanza.

**Büs del Freezer:** la grotta è stata esplorata alcuni anni fa da me con Piero Cattaneo (GSVI). Si è cominciato a scavare nella condotta principale terminante su frana, da cui esce d'estate una forte aria fredda. Si è giunti in una saletta, in cui, grazie



Spettacolare condotta ellissoidica alta più di 2m, alla Grotta della Bumbi. (foto di Andrea Maconi)

all'aiuto del Gruppo Speleologico Valle Imagna, si è riusciti a scavare un cunicolo nel fango. Appena dopo si apre una galleria lunga una quindicina di metri percorsa da un piccolo corso d'acqua, che potrebbe essere quello che esce appena sotto dal Grutù. Un'altra disostruzione ha permesso di arrivare in una galleria molto franosa e vicina all'esterno. Attualmente si sta scavando in una dolina nelle vicinanze di questa grotta per cercare la prosecuzione a monte del Büs del Freezer.

**Oi Valù Lo Bg 1133:** questa grotta rappresenta la grotta principale della zona della Val Marcia. È formata da una grossa galleria larga una decina di metri e alta anche più di 15m con numerose diramazioni, la più lunga delle quali è lunga una trentina di metri ed è molto concrezionata. Dopo 80m la galleria principale si trasforma in una forra parzialmente occupata da acqua; dopo una trentina di metri si arriva in una saletta con un grosso sifone, da cui esce tutta l'acqua della grotta. Tito Samorè ci ha raccontato che nel passato si era immerso con le bombole nel sifone e l'aveva percorso per una

cinquantina di metri, fermandosi a -15/-20m. La galleria inizialmente abbastanza stretta si ampliava notevolmente (almeno 6x6m) e proseguiva ancora, ma la scarsa visibilità lo aveva costretto a fermarsi.

**Sorgente Melmosa:** è una galleria molto fangosa in cui scorre un torrente che esce poi alcuni metri sotto l'entrata da una sorgentella. Dopo una quindicina di metri si arriva in una saletta con uno stretto cunicolo che termina in un sifone. Superato il passaggio allagato si accede ad una bella galleria esplorata per 45m e terminante su un altro sifone.

**Grotta dei Fungilli taglienti:**

cavità molto interessante e nello stesso tempo strana per la zona: infatti è sub-orizzontale, mentre a questa quota le grotte sono quasi tutte verticali. È una spaccatura che termina su strettoia, che è la prosecuzione logica della spaccatura.

Un'altra strettoia dà accesso ad un piccolo pozzo.

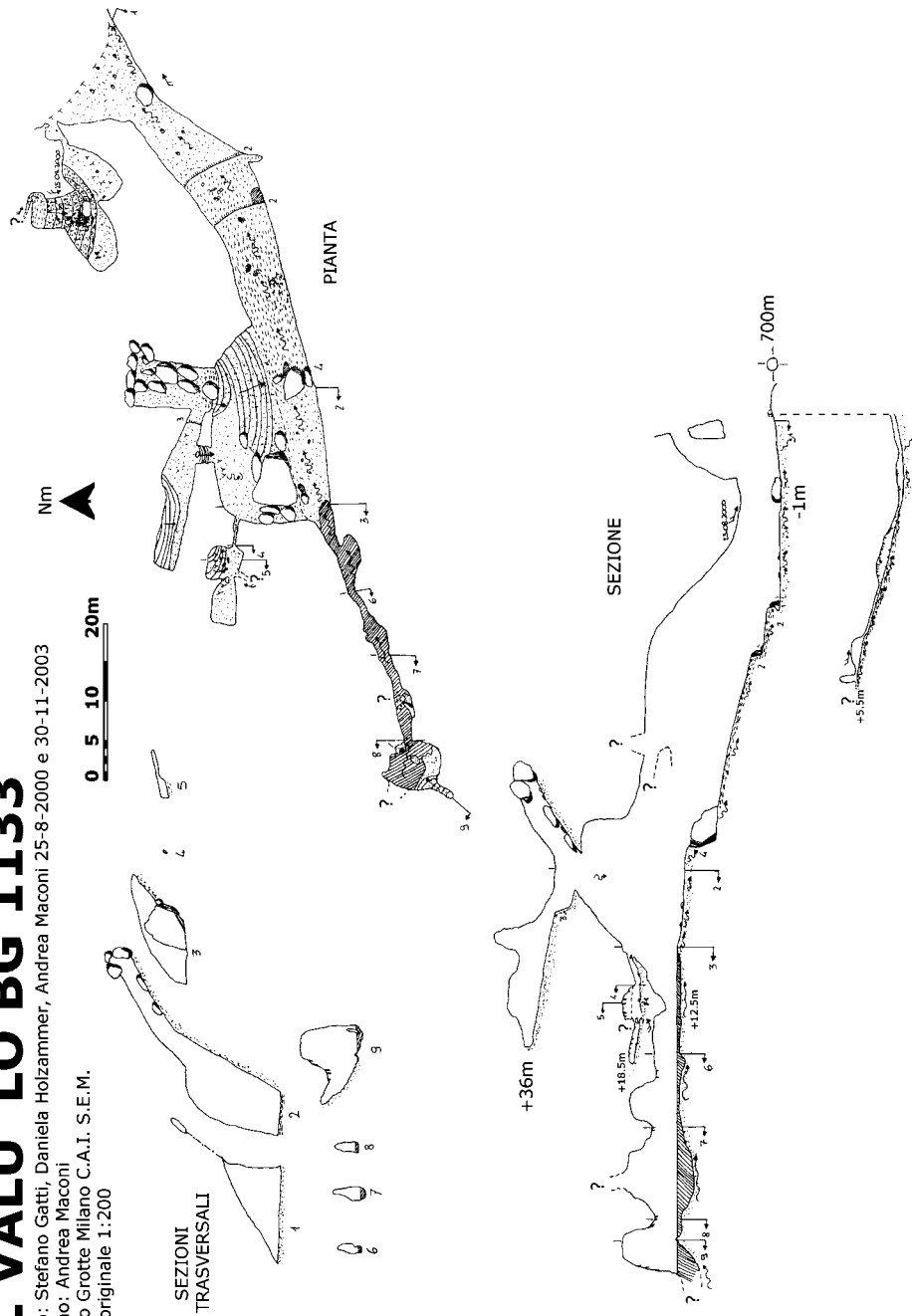
**Sorgente Porca Bestia:** è la sorgente principale della Val Marcia. Ha una portata notevole, però purtroppo esce

da una grossa frana lunga più di 100m.

**Büs de Corna Löhéra Lo Bg 1415:** grossa galleria lunga 30m, con sezione massima di 8x5m con numerose diramazioni, la più importante delle quali è un camino di 17m. Sul suo fondo scorre un torrentello che esce dalla prosecuzione della galleria, che è un cunicolo oltre il quale si giunge in una saletta con un camino e un sifone. Siamo riusciti a svuotare il sifone per 6m, per una profondità di 2m, ma la galleria sommersa continua a scendere.

**OL VALU' LO BG 1133**

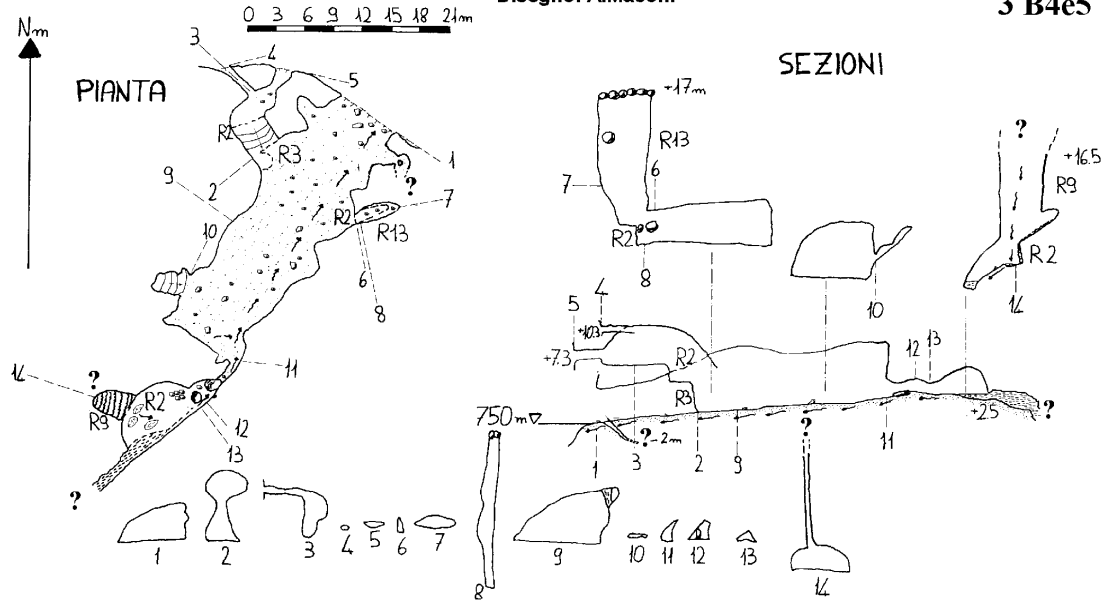
Rilievo: Stefano Gatti, Daniela Holzammer, Andrea Maconi 25-8-2000 e 30-11-2003  
 Disegno: Andrea Maconi  
 Gruppo Grotte Milano C.A.I. S.E.M.  
 Scala originale 1:200



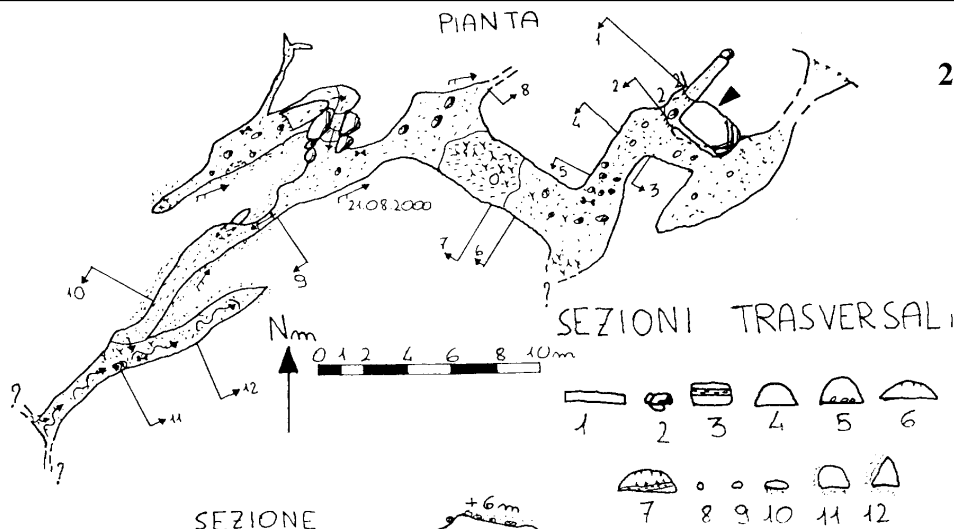
**Bus de Corna Loghera Lo 1415**

Rilievo: A. e G. Maconi  
Disegno: A. Maconi

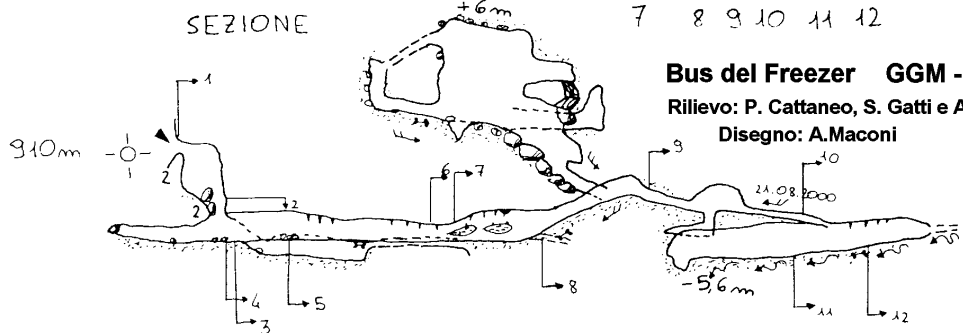
3 B4e5



26 B4e5



**Bus del Freezer GGM - GSVI**  
Rilievo: P. Cattaneo, S. Gatti e A. Maconi  
Disegno: A. Maconi



**Grotta della Bumbi:** grossa condotta forzata di 5x3m parzialmente riempita da detriti. Presenta due ingressi, quello superiore dà accesso ad una bellissima condotta forzata di forma ellittica.

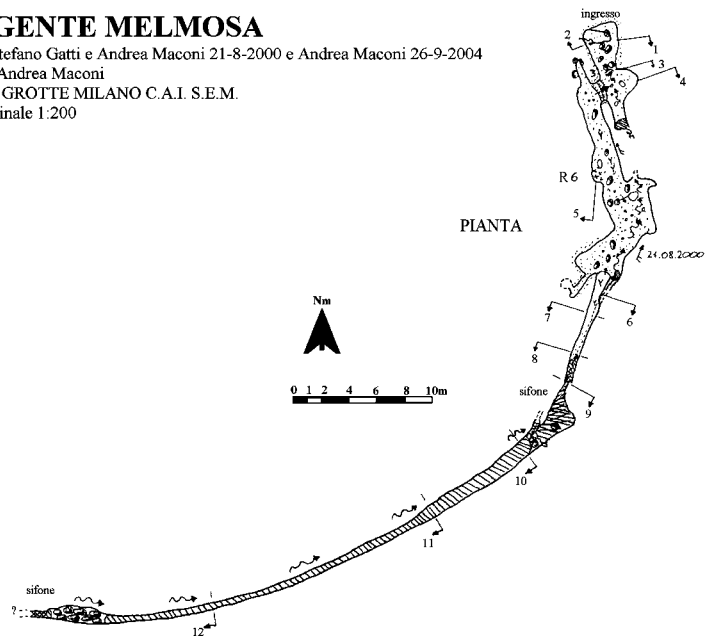
**Grotta del Pneumatico:** questa grotta, trovata da Piero Cattaneo (Gruppo Speleologico Valle Imagna) qualche anno fa, è una grossa spaccatura alta più di

10m e larga fino a 4m. Purtroppo termina perché è riempita da detriti. Sembra che in passato proseguisse con uno stretto pozzo.

**Grotta nel Canyon:** grossa spaccatura percorsa da un torrentello, un tempo captato. Potrebbe essere collegata alla Grotta del Pneumatico, verso la quale sembra dirigersi.

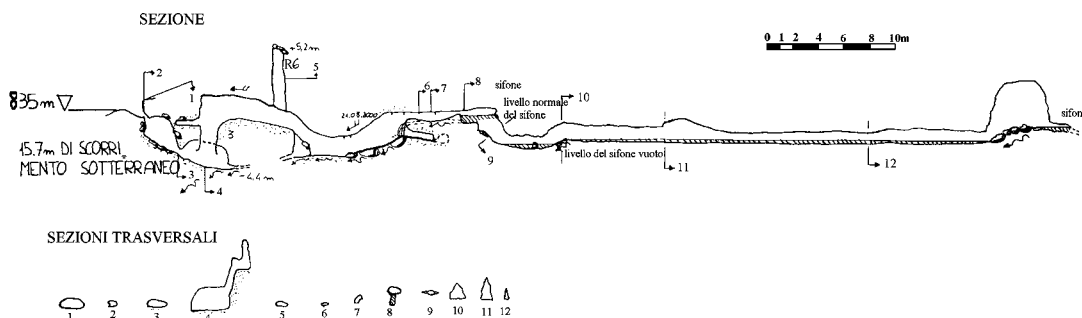
### SORGENTE MELMOSA

Rilievo: Stefano Gatti e Andrea Maconi 21-8-2000 e Andrea Maconi 26-9-2004  
 Disegno: Andrea Maconi  
 GRUPPO GROTTI MILANO C.A.I. S.E.M.  
 Scala originale 1:200



### SORGENTE MELMOSA

Rilievo: Stefano Gatti e Andrea Maconi 21-8-2000 e Andrea Maconi 26-9-2004  
 Disegno: Andrea Maconi  
 GRUPPO GROTTI MILANO C.A.I. S.E.M.  
 Scala originale 1:200



### La zona dei Brodelli - Il Pizzo - Monte Tesoro (Costa-Carenno-Torre de Busi)

Quest'area è situata sopra le Argilliti di Riva di Solto principalmente nel Calcere di Zu (Retico). La quota varia tra i 1200 e i 1430m. I Brodelli si trovano all'incirca sopra la zona de La Piana, mentre Il Pizzo e il Monte Tesoro sono due vette del Massiccio dell'Albenza tra la Valle Imagna e la Val San Martino (valle posta a Ovest alla Valle Imagna ed a Sud del ramo lecchese Lago di Como).

Sopra il Calcere di Zu, in corrispondenza della vetta del Monte Tesoro e del Pizzo affiora la Dolomia a

Conchodon (Retico). Nel Calcere di Zu il pendio è abbastanza ripido, fatta eccezione per il piano dei Brodelli, le pareti rocciose sono rare e non superano quasi mai i 10m. Le valli sono meno marcate che nella zona sottostante di Costa e anche l'aspetto del paesaggio è molto diverso: varie zone sono coperte da prati, nei quali sono scarsi gli affioramenti rocciosi ed i fenomeni carsici evidenti. Le grotte e le doline sono rare e perlopiù concentrate in aree ristrette: ad esempio al Pizzo ci sono 9 grotte in 70m<sup>2</sup> e ci sono varie doline di crollo.

L'area presa in esame è tutta zona d'assorbimento, molte delle cavità ai Brodelli sono verticali, a Il



Il Monte Tesoro. (foto di Andrea Maconi)

Pizzo sub-orizzontali o leggermente oblique e spesso le grotte sono resti di probabili condotte forzate e gallerie.

Anche in questo settore i corsi idrici superficiali sono assenti, però non sono note le risorgenti. Osservando l'inclinazione degli strati si può supporre che l'acqua esca dalla Val San Martino: ciò non è stato ancora dimostrato perché non si sono potute effettuare colorazioni.

Il Monte Tesoro (1432m) invece nel lato della Valle



Campi solcati sul Monte Tesoro.  
(foto di Andrea Maconi)



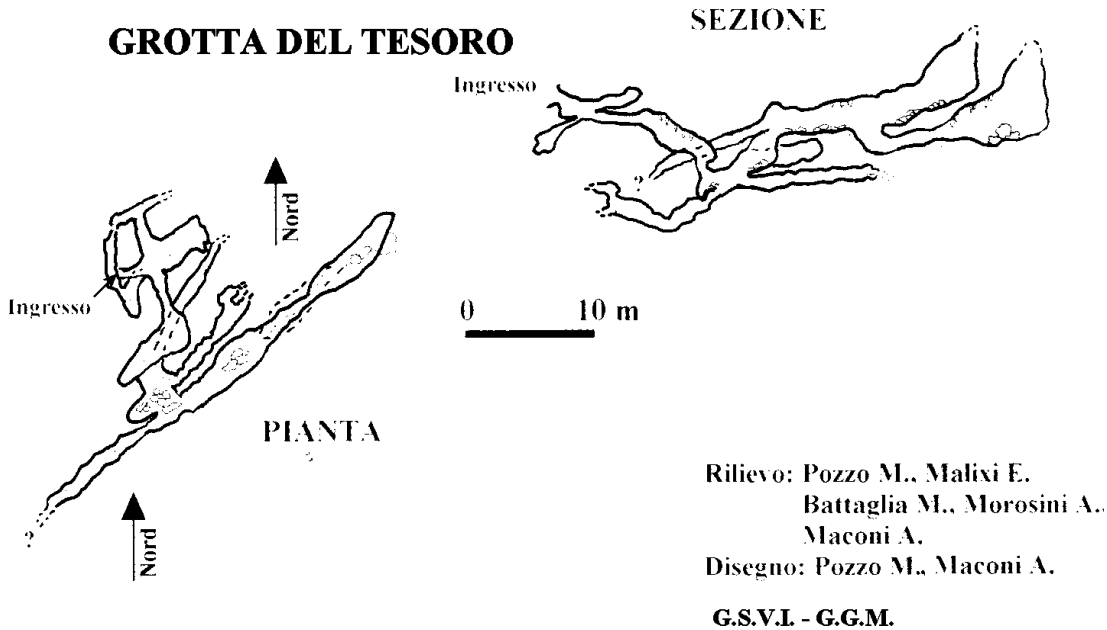
La Grotta delle Rose. (foto di Andrea Maconi)

Imagna è simile al resto dell'area presa in esame, ma al di là della cresta la situazione cambia totalmente e i fenomeni carsici sono molto più evidenti (ad esempio numerosi campi solcati coprono gli strati affioranti). La struttura geologica è molto complessa, con un'alternanza di vari tipi di roccia. I pendii sono ripidi e in alcune zone molto boscosi, mentre in altre ci sono ampi prati. Le grotte sono abbastanza frequenti, soprattutto nelle zone alte e sono stati individuati una decina di sfiatatoi invernali con grande flusso d'aria calda, tutti posti uno vicino all'altro. Non ci sono grossi pozzi e le cavità seguono normalmente la pendenza degli strati che in quest'area sono molto inclinati. Qui il potenziale sembra sia di 1000m e la probabile risorgente (Sorgente Ovrena in Val San Martino a quota 479m) è molto grossa!

### ***Descrizione delle cavità principali del Monte Tesoro***

**Lacca a Sud Est del Capanno Lo Lc 3597:** grotta con due pozzi parzialmente ostruiti da sassi e con una grossa galleria sopra una risalita.

**Il Ventilatore Lo Lc 8015:** piccola grotta con un pozzetto interno e terminante su frana. D'inverno dalla cavità esce un fortissimo flusso di aria calda, che fa pensare ad una grossa prosecuzione. L'ingresso è stato reso accessibile con una notevole disostruzione a cui ha partecipato quasi tutto il Gruppo Grotte Milano. La parte finale è stata esplorata con G.Gritti, C. Forcella (G.S.V.I.) e P.Pocanic.



**La Stufa Lo Lc 8014:** piccola grotta con due salette ed un pozzo da cui esce una fortissima corrente d'aria calda (se fa molto freddo l'aria si sente a molti metri di distanza!!!). Potrebbe essere collegata alla Grotta del Tesoro.

**Grotta della Lisegna Lo Lc 3599:** è una galleria che sale con numerose piccole risalite, la più importante delle quali è quella di accesso alla cavità, che è stata superata arrampicandosi su un tronco di un albero.

**Grotta del Tesoro:** grotta trovata da Piero Cattaneo (G.S.V.I.) molti anni fa e poi non più visitata. Dopo essere stata ritrovata si è effettuato il rilievo con la collaborazione degli amici del G.S.V.I.. È una serie di gallerie (in alcuni punti di grosse dimensioni) che terminano su frane.

Qualche scavo potrebbe portare a nuove scoperte.

**Fonte Ovréna Lo Lc 1138:** è la sorgente principale della zona con portata media di 49l/s, ma con punte di 200 l/s. Purtroppo la cavità, captata dall'acquedotto dell'Isola di Bergamo, termina su sifone. Il superamento del

sifone potrebbe portare a grandi scoperte.

**Il Phone Lo Lc 8013:** piccola grotta molto bella da cui in inverno fuoriesce una gran quantità d'aria calda.

### Descrizione delle cavità principali dei Brodelli

**Buco in località Brudelli 3539:** pozzo da 34m parzialmente riempito da rifiuti. La grotta si comporta da ingresso alto, con fuoriuscita in inverno di aria calda dall'ingresso. Ho provato a fare una risalita di 8m, ma non proseguo.

**Grotta dei Tombassi:** scoperta ed esplorata vari anni fa da Piero Cattaneo (GSVI), è stata rivisitata e

rilevata solo recentemente

insieme al

Gruppo

Speleologico

Valle Imagna.

Si tratta di una

grossa forra

sub-orizzontale

alta in alcuni

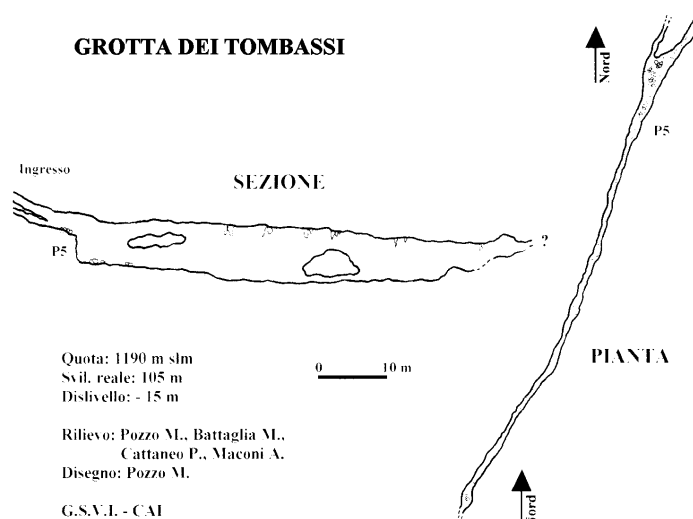
punti anche

10m che

termina su una

condottina

fangosa.



**Descrizione delle cavità principali del Pizzo**

ABISSO UBALDA

7 C4a5

**Grotta dello Sprofondamento:** alla base di due sprofondamenti parte una galleria che termina ben presto su frana.

**Grotta del Pizzo:** è la grotta principale dell'area (esplorata già dal G.G. I Tassi nel 1988), formata da una serie di gallerie e di salette con due ingressi.

**Grotta del Muschio:** grossa galleria che termina su depositi sabbiosi.

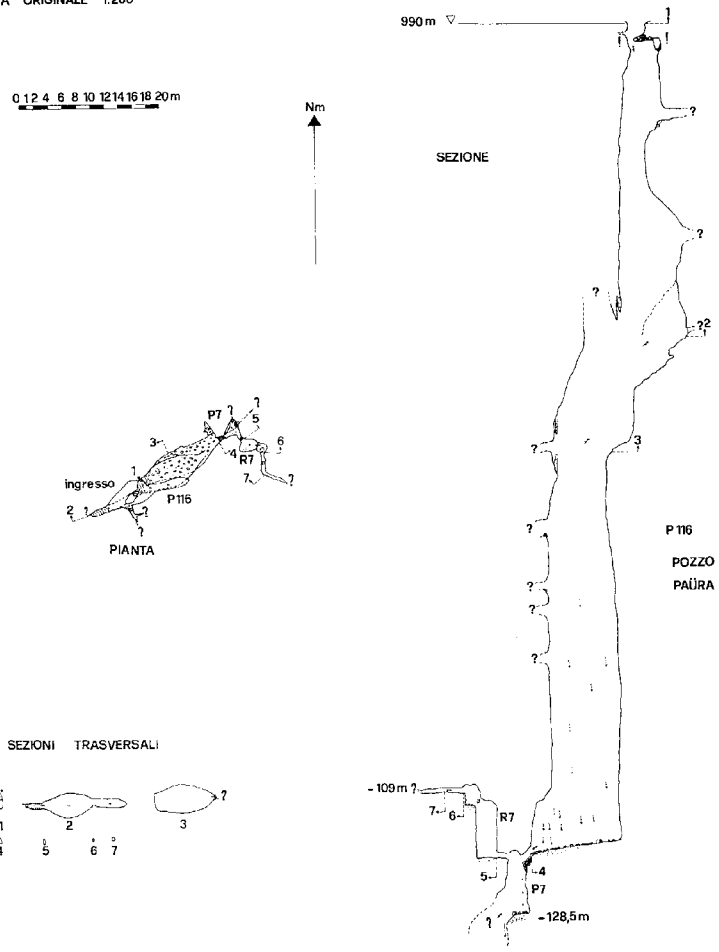
**Area di Valpiana e Cà Contaglio (Costa V. Imagna-Bedulita-S.Omobono I.)**

In quest'area le grotte si sviluppano sempre nella Dolomia Principale. Le risorgenti si collocano tra i 550m e i 700m. Le principali sono il Buco del Corno (480m di lunghezza), la Grotta dei Morti, che è una grossa sorgente con 700m di sviluppo e +137m di dislivello, posta a quota 565m, la Grotta di Val d'Adda (403m di lunghezza), la Cornabusa (153m di lunghezza), Ol Coren (251m), la Galleria di Cà Muraca (159m) e il Bus del Valù (127m).

Al di sopra delle sorgenti predominano le cavità verticali, con pozzi anche di notevoli dimensioni (vedi Ubalda: P116 o Nala di Sciupì: P70). La zona appare molto simile a quella della Val Marcia anche perché non c'è una discontinuità tra le due zone: nella parte alta vi è un pianoro che lascia poi spazio ad un ripido pendio inciso da numerose forre che sono per la maggior parte dell'anno asciutte.

Nel corso di alcune battute esterne sono stati individuati alcuni piccoli buchi soffianti: uno di loro si trova sopra la Grotta dei Morti che dovrebbe essere collegata idrologicamente alla Nala (grosso pozzo da 50m con sezione 10x10m ora profondo solo 20m a causa dei rifiuti gettativi!). Un altro pozzetto da cui esce aria in inverno è stato aperto vicino al Bùs del Valù.

RILIEVO: MAURIZIO ARESI, ANDREA MACONI, EVON MALIXI, CLAUDIO MICHELETTI, MASSIMO POZZO, FRANCO RAVANELLI  
 DISEGNO: ANDREA MACONI, MASSIMO POZZO 13/2/2000  
 GRUPPO GROTTA MILANO, GRUPPO SPELEOLOGICO VALLE IMAGNA  
 SCALA ORIGINALE 1:200



L'unica zona che si discosta invece dai ripidi pendii sopra Cà Contaglio è il pianoro dove poggiano le frazioni Cà Personeni e Cà Zenerino di Bedulita che si presenta come un grosso altipiano leggermente inclinato verso Nord-Est. Le quote in questa zona oscillano tra i 350m e i 750m. Si aprono numerose doline e inghiottitoi anche di grosse dimensioni (50m di diametro) che in parte drenano l'acqua proveniente dalle zone superiori. Purtroppo molte depressioni e grotte sono state riempite e quindi non è più possibile vederle.



Questo pianoro è inciso da alcune vallette, di cui la principale è quella compresa tra l'abitato di Cà Personeni e Cà Pietrobelli. All'inizio si presenta come una valletta leggermente inclinata, poi la pendenza aumenta e vi sono numerosi saltini e si è in una grossa forra con le pareti alte sino a 30m. Andando più a Sud incontriamo poi un'altra valle poco marcata che nella parte alta costituisce una valle chiusa e quindi la valle Piscina che risulta invece molto incisa. Il cambio di roccia avviene nei pressi del crinale del versante compreso tra queste ultime due vallette: la Dolomia Principale cede il passo ad altri calcari molto più stratificati. Scendendo di quota il pianoro di colpo lascia spazio ad una ripida scarpata, alla cui base, in una stretta forra, scorre l'Imagna. Lungo la forra si possono osservare alcune piccole sorgenti che drenano l'acqua del pianoro soprastante.

**Descrizione di alcune delle cavità principali di quest'area**

**Abisso Ubalda:** questa grotta è stata scoperta da me in inverno, in quanto in un punto la neve si fondeva a causa dell'aria calda che usciva da un piccolo buco nel terreno. Sono seguite le prime disostruzioni, ma senza grandi esiti. La situazione cambia con l'arrivo del Gruppo Speleologico Valle Imagna (G.S.V.I.) (M. Pozzo, M. Aresi, E. Malixi, F. Ravanelli, M. Battaglia, L. Morosini e molti altri) e della loro perseveranza nella disostruzione. Ben presto si sente un pozzo, inizialmente stimato 15m, poi 40m, poi più di 80m e infine più di 100m. Il sasso cade nella fessura iniziale per più di 10 secondi, con uno spaventoso silenzio nell'ultima parte. La fessura viene allargata con estrema fatica e si riesce ad accedere alla prima parte.

L'emozione è fortissima e nello scendere non si è molto tranquilli perché alla partenza del pozzo un'enorme frana con massi di dimensione metrica sembra poco stabile. Dopo due punte esplorative condotte con il G.S.V.I. si riesce a raggiungere il fondo della grossa verticale, che risulta di 116m! È uno dei pozzi più profondi della Bergamasca! Il grande vuoto (chiamato Pozzo

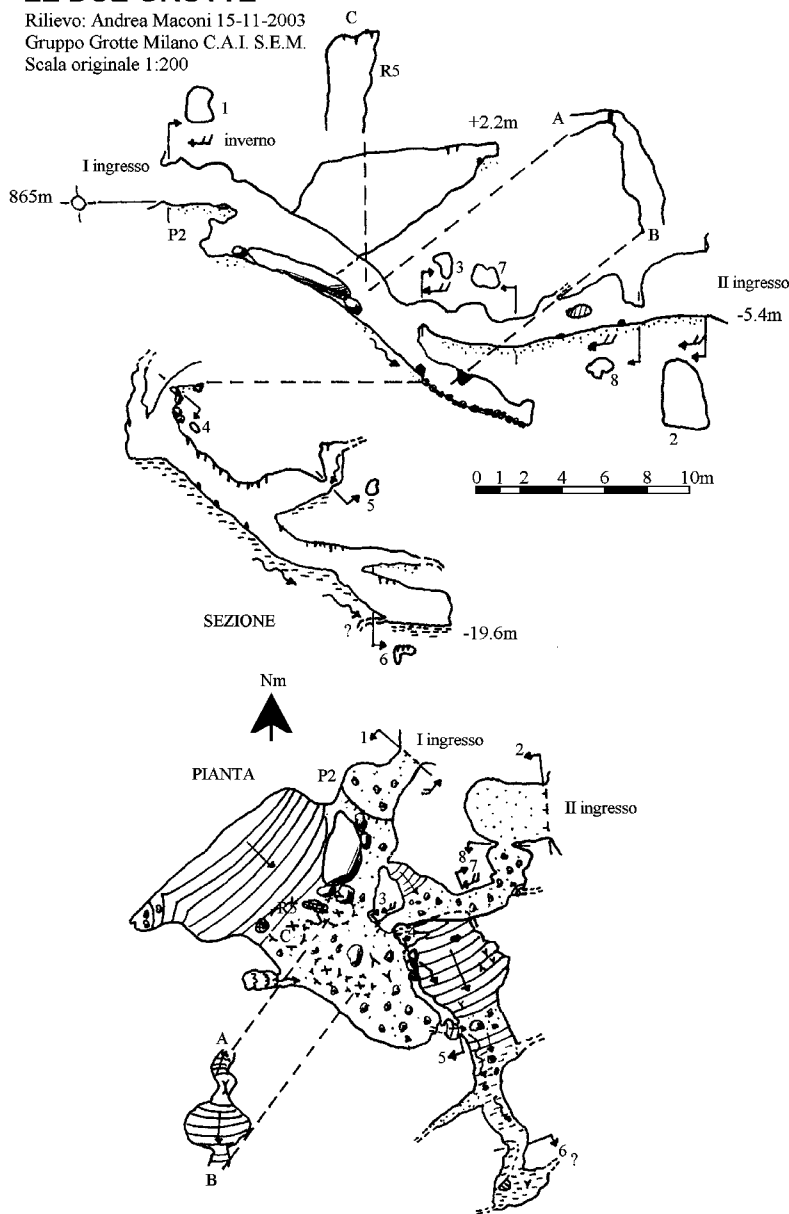
Pauura) è interrotto solo da due piccole cenge, di cui la prima risulta molto importante perché serve come punto dove ci può riparare dalla caduta di sassi dalla partenza del pozzo. Dopo il pozzo da 116m seguono una strettoia e un pozzo di 7m che termina su una stretta fessura. Sopra quest'ultima verticale si trova una risalita di 7m e una condottina che termina su una strettoia. Nel pozzo rimangono da vedere alcune grosse finestre.

**Il Riparone:** è un enorme riparo con tre gallerie.

**Le Due Grotte:** bella saletta impostata su un piano inclinato terminante su detriti. Una diramazione conduce ad un secondo ingresso. Dalla saletta una strettoia permette di accedere al ramo nuovo: un grosso ambiente inclinato che termina in uno stretto meandro. Tutta la parte nuova risulta notevolmente

**LE DUE GROTTI**

Rilievo: Andrea Maconi 15-11-2003  
Gruppo Grotte Milano C.A.I. S.E.M.  
Scala originale 1:200



concrezionata.

**La Nala Lo Bg 1047:** si tratta di un grosso pozzo profondo forse più di 50m e parzialmente riempito di spazzatura.

**Grotta dei Chiodi:** piccola sorgente che esce alla base di una parete. Dopo 11m di scavo (!!!!) ho deciso di abbandonare questa grotta. È notevole la circolazione d'aria (ingresso basso).

**Buco nella Valletta sotto la Cornabusa:** interessante galleria semiallagata lunga 53m terminante su fessura. La corrente d'aria è notevole.

**Büs del Valù:** dopo una grossa galleria iniziale (10x5m circa) si giunge ad un cunicolo che termina

su una strettoia posta appena oltre un semi-sifone. L'aria è notevole.

**Grotta dé Val d'Adda Lo Bg 1044:** in questa cavità già nota da tempo è stato rilevato un ramo esplorato dal Gruppo Grotte Arese e passato il sifone finale (60x30cm) in apnea. Il ramo nuovo è lungo una quarantina di metri, con numerose brevi diramazioni e notevole concrezionamento. La prima quindicina di metri si presenta parzialmente allagata e, ad una decina di metri dal sifone, vi è un altro stretto passaggio allagato con soli 15cm d'aria.

### Area di Valsecca

Questa zona si apre nell'Argillite di Riva di Solto. Le sorgenti sono numerose e spesso hanno portata abbastanza considerevole. Escono per la maggior parte da strette fessure impercorribili. Le cavità sono quasi assenti. Verso quota 650m si incontrano un gran numero di doline di crollo determinate dalla formazione di grosse fratture tettoniche, causate dal rilascio del versante. Alcune di esse sono percorribili. La loro scoperta è stata effettuata dal Gruppo Speleologico Valle Imagna. Noi di Milano effettuiamo solo il rilievo mancante.

### Descrizione delle cavità principali di quest'area

**Corna Cassa Lo Bg 3730:** questa cavità era già nota. È una condotta percorsa da torrente.

### Zona sopra Bedulita

Quest'area risulta separata dalla zona di Valpiana e Cà Contaglio da una faglia. La roccia in cui si apre questa zona è il Calcarea di Zu. Le grotte e i fenomeni carsici sono molto più ridotti rispetto all'area adiacente nella Dolomia Principale.

### Camozzere (Valsecca)

Quest'area formata da Dolomia Principale risulta separata da Costa e S.Omobono dalla Linea del Faggio, una faglia di grande importanza. L'area presa in esame si estende da quota 700m a 1452m (Corna Camozzera). Tra i 700m e i 1200m di quota le grotte e i fenomeni carsici sono molto più ridotti rispetto all'area adiacente nella Dolomia Principale di Costa. Numerose sono le sorgenti, ma la maggior parte di esse non è accessibile perchè captata. Tra queste spicca O Sbadol (Lo 1426) con circa 150m di sviluppo. Per quanto riguarda le portate d'acqua le sorgenti maggiori sono O Sbadol e Ol Gass, celebri per la loro intermittenza.

### Descrizione delle cavità principali di quest'area

**Grotta nella Zona Ripida:** grossa spaccatura orizzontale.

**O Sbadol Lo Bg 1426:** questa cavità è nota da lungo tempo, ma nel 1997 lo S.C.O. (vedi bibliografia) riesce a by-passare il sifone terminale e ad accedere alla parte più interna della grotta. Attualmente la cavità ha uno sviluppo di circa 150m e termina su un grosso lago.

**Grotta Si Viaggia:** condotta molto bella percorsa da un torrente che, in caso di piena, ha una portata di 4l/s circa.

**Spaccatura 3:** grossa spaccatura tettonica formata da un unico pozzo di 41m con alla base una fessura orizzontale di una decina di metri.

**Grotta della Galaverna:** spaccatura orizzontale abbastanza stretta che termina su frana.

### Corna Rossa

Quest'area risulta molto interessante per la sua vicinanza con il Forgnone (Lo Bg 1010), con 2.8Km di sviluppo e la Sorgente Carrera. Non vi sono molte grotte eccetto che alcune esplorate dallo Speleo Club Protei.

Verso Valsecca la zona si presenta molto ripida, mentre verso Rota è pianeggiante. Si estende da quota 700m a 1180m e le formazioni rocciose che interessano quest'area sono la Dolomia Principale, la Dolomia a Conchodon e il Calcarea di Zu.

**Cave di quarzo e diaspro di Roncola**

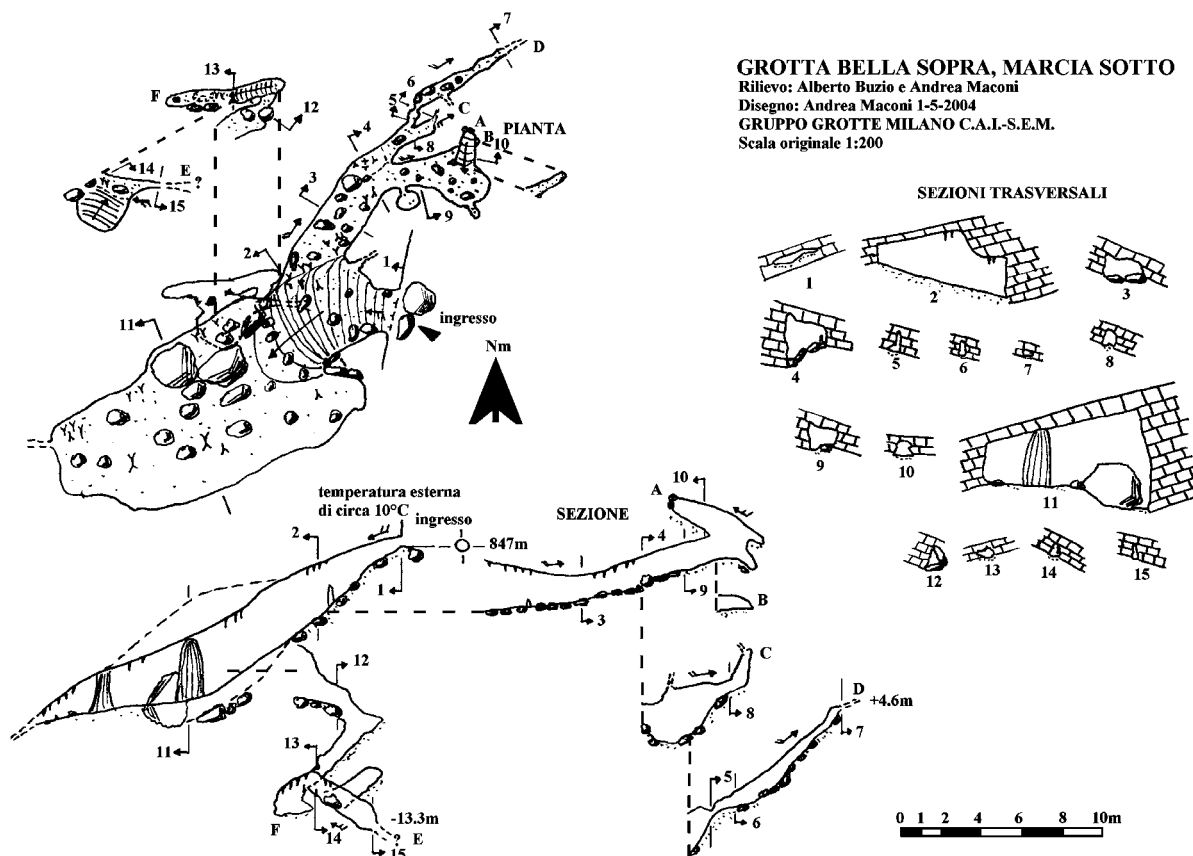
Questa zona è situata in prossimità della piega a ginocchio dell'Albenza. Nella parte bassa la roccia è la Formazione di Sedrina, salendo si incontra la Dolomia a Conchodon ed infine la vetta del Monte Linzone (1392m) è costituita da Calcare di Moltrasio. Al momento sono note poche grotte (solo 3), ma sicuramente c'è qualcosa d'altro. Salendo di quota invece troviamo numerose grotte, in particolare nei pressi del Linzone e lungo la cresta della Corna Rocchetto. L'area presa in esame è stata interessata in passato da grandi scavi per estrarre quarzo e diaspro. Spesso gli scavi hanno intersecato piccoli condotti carsici e le due grotte scoperte sono state aperte proprio in questo modo. La cava è stata ormai abbandonata.

**Costa del Palio: Descrizione delle cavità principali di quest'area**

A S.: dopo uno stretto meandro discendente si giunge alla partenza di un pozzo di circa 15m non ancora sceso.

**Descrizione delle cavità principali di quest'area**

**Grotta Bella Sopra, Marcia Sotto:** dopo uno stretto accesso poco visibile a fianco alla strada sterrata si incontra una sala lunga 15m, larga 8m e alta sino a 5m. L'ambiente è particolarmente concrezionato. Tra le formazioni calcaree spicca una colonna alta 3m. Una serie di passaggi in frana conduce ad una fessura terminale. Dalla sala parte anche una bella galleria che si divide poi in cunicoli



che portano nei pressi dell'esterno.

area	Nome	Località	Latitudine	Longitudine	Quota	Sv. reale	Profondità
V.Marcia	Fessura dei Botti	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073120	1538915	1020m	12m	+0.6m
V.Marcia	Fessura sotto la Grotta Lilli	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073280	1538995	990m	21m	-3,+3.7m
V.Marcia	Frattura Rüera Lo Bg 3841	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073100	1538930	1020 m	20m	- 17m
V.Marcia	Grotta Canina Lo Bg 3842	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073100	1538950	1005 m	31m	-21.2m
V.Marcia	Grotta dei Teschi Lo Bg 3844	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073050	1539010	1010m	10m	-3m
V.Marcia	Grotta del Ghiro	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073065	1539250	930 m	13m	- 6m
V.Marcia	Sandwich Cave	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073080	1539245	925 m	22m	-2.1,+1.5m
V.Marcia	Buco del Guanto	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073185	1539030	986 m	21m	-4.4m
V.Marcia	Grotta Lilli Lo Bg 3840	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073190	1538960	1012m	28m	-25m
V.Marcia	Grotta della Sabbia Lo Bg 3839	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073250	1538945	992 m	15m	-4m
V.Marcia	Büs del Poz Lo Bg 3843	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5073095	1538945	1006 m	6m	-6m
V.Marcia	Pozzo sotto la Casa	Costa Valle Imagna, Cà Bagazzino	5072920	1538930	1035m	>20m	>-20m
V.Marcia	Pozzo nel Pollaio	Costa Valle Imagna, Cà Cadè			1000m circa	>15m	>-10m
V.Marcia	Sala sotto Cà Cadè	Costa Valle Imagna, Cà Cadè	5072795	1539160	995m	15m	+5, -1m
V.Marcia	Galleria dell'Acero	Costa Valle Imagna, Cà Cadè	5072635	1539305	960m	12m	+1.4, -2m
V.Marcia	Grotta dei Lumini	Costa Valle Imagna, Cà Cadè	5072880	1539390	890m	7m	+0.8, -0.1m
V.Marcia	Abisso del Mal de Schena	Costa Valle Imagna, Cà Gazzoli	5073440	1538760	970m	90m	-60m
V.Marcia	Grotta dei Fungilli taglianti	Costa Valle Imagna, Cà Gazzoli	5073505	1538905	930m	26m	-5.7m
V.Marcia	Büs della Dolina Lo Bg 3837	Costa Valle Imagna, Cà Gazzoli	5073320	1538830	990 m	17m	-15m
V.Marcia	Nala del Roccolo	Costa Valle Imagna, Cà Gazzoli	5073335	1538725	997m	27m	-13m
V.Marcia	Nala de Cà Todesk Lo Bg 1349	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073485	1538520	970m	17m	- 17m
V.Marcia	Pozzo delle Pozzette Lo Bg 1372	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073700	1538385	892m	37m	- 30m
V.Marcia	Sorgente delle Pozzette Lo Bg 1373	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073685	1538480	900m	13m	-0.4,+0.7m
V.Marcia	Fratturone Gigante	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073550	1538520	940 m	19m	-15m
V.Marcia	Crepaccio della Neve	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073550	1538540	945 m	14m	-14m
V.Marcia	Grotta di Corna Guea Lo Bg 3846	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073140	1538205	1131m	13m	-10m
V.Marcia	Abisso Gingia	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073555	1538655	942 m	104m	-56m
V.Marcia	Grotta Montagne Russe	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073515	1538485	950m	13m	-8m
V.Marcia	Grotta Lame di Roccia	Costa Valle Imagna, Cà Todesk	5073550	1538490	925m	37m	- 8m
V.Marcia	Grotta Ambrogio Niches Lo Bg 1046	Costa Valle Imagna, Il Crotto	5072740	1538940	1027m	150m circa	-50m circa
V.Marcia	Büs del Freezer	Costa Valle Imagna, Rale	5072400	1539550	910m	87m	- 5.6, +6m
V.Marcia	Grotta dei Ragni	Costa Valle Imagna, Rale	5072445	1539395	955 m	16m	-1m

V.Marcia	Il Grutù	Costa Valle Imagna, Rale	5072440	1539630	850 m	118m	+33.9m
V.Marcia	Grottina tra le Pareti	Costa Valle Imagna, Rale	5072400	1539650	830m	5m	0m
V.Marcia	Grotta dei Moscerini	Costa Valle Imagna, Rale	5072220	1539465	950m	12m	+2, -1.2m
V.Marcia	OI Valù Lo Bg 1133	S. Omobono Terme, Tezza	5073940	1538855	700m	224m	- 1, +36m
V.Marcia	Grotta Marcia	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073915	1538515	770m	16m	-0.6m
V.Marcia	Frattura dei Monoliti	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073920	1538370	760m	9m	+3.5m
V.Marcia	Spaccatura sotto la Dolina	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073545	1538980	920m	10m	-7.4m
V.Marcia	Galleria dello Scivolo	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073840	1538365	815m	6m	+0.3m
V.Marcia	Grotta del Torrente	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073855	1538335	805m	19m	+4.6m
V.Marcia	Grotta del Mare di Fango	S. Omobono Terme, Val Marcia	5074015	1538975	630m	20m	-2.5, +1.5m
V.Marcia	Grotta con Cascatella	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073920	1539085	670m	14m	+3.8m
V.Marcia	Grotta dei Funghi Lo Bg 3838	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073470	1539180	880 m	29m	-9m
V.Marcia	Fessura di Corna Löghéra Lo Bg 1416	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073850	1538900	760m	21m	- 4 m
V.Marcia	Büs de Corna Löghéra Lo Bg 1415	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073850	1538900	750m	114m	+17, -2m
V.Marcia	Sorgente Melmosa	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073730	1538975	835m	93m	-4.4, +5.2m
V.Marcia	Galleria delle Forre	S. Omobono Terme, Val Marcia	5073660	1538755	910 m	23m	-6.4m
V.Marcia	Pozzo nel Roveto spinoso	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073960	1538780	733m	5m	-5m
V.Marcia	Sorgente Lasciate ogni speranza voi ch'entrate	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073550	1539500	740m	26m	+10.5m
V.Marcia	La Spaccaturona	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073545	1539500	740m	17m	+ 8m
V.Marcia	Grotta della Cascata	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073530	1539495	755m	26m	+14.5m
V.Marcia	Grotta delle Zanzare	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073770	1538915	810m	25m	-9m
V.Marcia	Pozzo del Roccolo Verde	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073590	1538850	930m	11m	-7.5m
V.Marcia	Crepaccio del Ritardo	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073765	1538920	815m	18m	-7m
V.Marcia	Sorgente Porca Bestia	S.Omobono Terme, Val Marcia	5074000	1538220	770m	5m	+0.4m
V.Marcia	Grotta delle Frane	S.Omobono Terme, Val Marcia	5073925	1538305	800m	24m	-2.6, +4.8m
V.Marcia	Grotta della Bumbi	S.Omobono Terme, Cà Cadè	5072825	1539490	830m	37m	-5m
V.Marcia	Büs delle Spi	S.Omobono Terme, Cà Cadè	5072850	1539485	825m	7m	+0.6m
V.Marcia	Grotta del Pneumatico	S.Omobono Terme, Rale	5072530	1539665	830m	58m	-27.4m
V.Marcia	La Pazzia	S.Omobono Terme, Rale	5072790	1539545	780m	13m	+7.5m
V.Marcia	Grotta nel Canyon	S.Omobono Terme, Rizzolo	5072505	1539745	720m	31m	+10.2m
Monte Tesoro	Grotta del Ghiaccio Lo Lc 8000	Carenno, Monte Tesoro	5071580	1538225	1270m	31m	-1, +6m
Monte Tesoro	Grotta a Ovest del Monte Tesoro Lo Lc 3636	Carenno, Monte Tesoro	5071575	1538225	1275m	10m	-1, +3.3m
Monte Tesoro	Grotta dello Scavo Lo Lc 8006	Carenno, Monte Tesoro	5071650	1538225	1290m	16m	-0.3, +2.5m
Monte Tesoro	Grotta alla vetta del Monte Tesoro Lo Lc 3637	Carenno, Monte Tesoro	5071735	1538385	1405m	20m	-11m

Monte Tesoro	Grotta delle Rose Lo Lc 8005	Carenno, Monte Tesoro	5071655	1538220	1285m	7m	+2m
Monte Tesoro	Grotta della Birra Lo Lc 8001	Carenno, Monte Tesoro	5071575	1538090	1200m	11m	-1m
Monte Tesoro	Grotta False Speranze Lo Lc 8002	Carenno, Monte Tesoro	5071575	1538085	1195m	13m	-0.5, +2.5m
Monte Tesoro	Lacca a Sud Est del Capanno Lo Lc 3597	Carenno, Colle di Sogno	5071280	1537785	1021m	36m	-7.2, +3m
Monte Tesoro	Il Ventilatore Lo Lc 8015	Carenno, Monte Tesoro	5071785	1538415	1426m	28m	-16.2m
Monte Tesoro	Il Phone Lo Lc 8013	Carenno, Monte Tesoro	5071170	1538105	1070m	27m	-10.3m
Monte Tesoro	La Stufa Lo Lc 8014	Carenno, Monte Tesoro	5071830	1538400	1427m	36m	-13.5m
Monte Tesoro	Riparo della Foresta di Spine Lo Lc 8007	Torre de Busi, Ponte del Pozzo	5070600	1538105	750m	5m	+2.5m
Monte Tesoro	Pozzo della Lisegna Lo Lc 3598	Torre de Busi, Ponte del Pozzo	5070520	1538155	720m	33m	-14.3m
Monte Tesoro	Grotta del Tasso Impiccato Lo Lc 8012	Torre de Busi, Ponte del Pozzo	5070260	1538190	710m	20m	-9.2m
Monte Tesoro	Grotta del Pascolo del Pozzo Basso Lo Lc 1139	Torre de Busi, Cascina Meroda	5070370	1538345	845m	15m	-5.9, +2.3m
Monte Tesoro	Grotta della Lisegna Lo Lc 3599	Torre de Busi, Ponte del Pozzo	5070615	1538085	770m	41m	+19.5m
Monte Tesoro	Galleria della Terra Rossa Lo Lc 8009	Torre de Busi, Monte Tesoro	5070805	1538250	910m	12m	-2.7m
Monte Tesoro	Grotta Intasata Lo Lc 8010	Torre de Busi, Monte Tesoro	5070785	1538135	890m	8m	-0.6m
Monte Tesoro	Grotta del Tesoro	Carenno, Monte Tesoro	5071820	1538330	1370m	120m	-9.5, +6.5m
Monte Tesoro	Grottina sopra Il Ghiaione Lo Lc 8008	Torre de Busi, Monte Tesoro	5070790	1538180	870m	7m	+0.8m
Monte Tesoro	Grotta del Muretto Lo Lc 8011	Torre de Busi, Monte Tesoro	5070960	1538250	980m	32m	-5, +2.5m
Monte Tesoro	Fonte Ovréna Lo Lc 1138	Torre de Busi, Val Ovrena	5069730	1537715	479m	<10m	>-2m
Monte Tesoro	Grotta della Calcite	Costa Valle Imagna, Monte Tesoro	5071820	1538430	1415m	7m	-1.5m
Brodelli	Buco in località Brudelli Lo Bg 3539	Costa Valle Imagna, Brodelli	5071040	1540095	1203m	49m	-34.2m
Brodelli	Grotta sotto lo Strato	Roncola S. Bernardo, Brodelli	5070770	1540505	1190m	13m	-6m
Brodelli	Grotta del Lumass	Roncola S. Bernardo, Brodelli	5070920	1540425	1190	7m	-3.9m
Brodelli	Grotta dei Tombassi	Roncola S. Bernardo, Brodelli	5070930	1540450	1193m	105m	-15m
Brodelli	Grotta El Diablo (Büs de Föpa Taria) Lo Bg 3845 (3540)	Roncola S. Bernardo, Brodelli	5070830	1540480	1191 m	17m	-12m
Brodelli	Pozzo della Bufera	Roncola S. Bernardo, Brodelli	5070800	1540480	1185m	9m	-6.4m
Il Pizzo	Grotta dello Sprofondamento	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070930	1539455	1355m	21m	-6.4m
Il Pizzo	Grotta del Pizzo	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070905	1539485	1360m	49m	-4m
Il Pizzo	Grotta del Tondino	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070970	1539430	1340m	10m	-4m
Il Pizzo	Grotta dei Lamponi	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070895	1539475	1375m	18m	-2m
Il Pizzo	Grotta del Sifone	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070915	1539485	1360m	15m	+1.3, -1.2m
Il Pizzo	Fessura dei Sassi	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070910	1539480	1360m	5m	-0.6m
Il Pizzo	Grotta della Cima	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070930	1539410	1370m	9m	-5.1m
Il Pizzo	Grotta del Muschio	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070895	1539475	1375m	28m	-8m
Il Pizzo	Grotta in Cresta	Costa Valle Imagna, Il Pizzo	5070885	1539445	1385m	9m	-1.5m

Valpiana e Cà Contaglio	Grotta nel Canalone Lo Bg 1242	Bedulita, Val Mazzucchetta	5070690	1541940	720m	12m	+1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Buchetto sopra il Ruscello	Bedulita, Val Mazzucchetta	5071040	1542995	630m	6m	+0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Sorgentella Chiusa	Bedulita, Cà Muraca	5071470	1541685	500m	8m	+1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Riparo delle Colonne	Bedulita, Cà Muraca	5071540	1541675	520m	10m	+2.7m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella della Marmitta	Bedulita, Cà Muraca	5071545	1541865	470m	8m	+0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella del Ceppo	Bedulita, Buco del Corno	5071105	1541745	710m	9m	-0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Dolina vicina allo Scavo	Bedulita, Valpiana	5071270	1540765	980m	7m	-5.4m
Valpiana e Cà Contaglio	Abisso Ubalda	Bedulita, Valpiana	5071255	1540775	990m	175m	-128.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Frattura a 15m dalla Stalla	Bedulita, Val Muraca	5071310	1540910	935m	8m	-2m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta dei Due Lavoratori	Bedulita, Val Muraca	5071120	1540860	960m	40m	-16m
Valpiana e Cà Contaglio	Pozzo dello Spit Maledetto	Bedulita, Val Muraca	5071175	1540965	945m	19m	-17m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta delle Gabbie	Costa Valle Imagna, Rale	5072050	1539645	950m	10m	-0.6m
Valpiana e Cà Contaglio	Il Riparone	Costa Valle Imagna, Rale	5072015	1539765	930m	35m	+4m
Valpiana e Cà Contaglio	Le Due Grotte	Costa Valle Imagna, Rale	5072250	1539740	859m, 865m	101m	-19.6, +2.2m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta dei Chiodi	S.Omobono Terme, Cà Morone	5072315	1539940	700m	17m	-3.5m
Valpiana e Cà Contaglio	La Nala Lo Bg 1047	Costa Valle Imagna, Cà Canzo	5071730	1539870	1000 m	38m	- 38 m
Valpiana e Cà Contaglio	Pozzetto nell'Impluvio	Costa Valle Imagna, Rale	5072040	1539815	920m	10m	-7.9m
Valpiana e Cà Contaglio	Büs de la Córna Bianca Lo Bg 1266	S. Omobono Terme, Cà Contaglio	5071910	1541150	560m	13m	-0.5; +3.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta dé Val d'Adda Lo Bg 1044	S. Omobono Terme, Cà Contaglio	5072240	1540905	561m	403m	+36m
Valpiana e Cà Contaglio	Bus de la Volp Lo Bg 1265	S. Omobono Terme, Cà Contaglio	5071845	1541145	570m	23m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta del Folle	S. Omobono Terme, Cà Contaglio	5071915	1541105	580m	12m	-1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Condottina sopra la Cornabusa	S. Omobono Terme, Cornabusa	5071655	1541105	750m	11m	-0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta dei Maccheroni Concrezionati	S. Omobono Terme, Cornabusa	5071655	1541140	710m	13m	+0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella delle Bisce	S. Omobono Terme, Cornabusa	5071655	1541170	740m	6m	-0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Sorgente sotto la Cornabüsa Lo Bg 1432	S. Omobono Terme, Cà Contaglio	5071810	1541170	590m	29m	+16.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Riparo presso Grotta dei Morti (Ol Técial) Lo Bg 1431	S. Omobono Terme, Grotta dei Morti	5071980	1541060	550m	11m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Spaccatura della Casetta	S.Omobono Terme, Valpiana	5071475	1540645	960m	7m	-7.2m
Valpiana e Cà Contaglio	Spaccatura del Rosaio	S.Omobono Terme, Valpiana	5071560	1540340	960m	12m	-9.4m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta degli Agrifogli	S.Omobono Terme, Valpiana	5071805	1540605	830m	10m	-10m
Valpiana e Cà Contaglio	La Condottina	Bedulita, Valpiana	5070450	1541370	965m	15m	-1m
Valpiana e Cà Contaglio	Grottina sopra la Sciupi	Bedulita, Valpiana	5070415	1541380	970m	14m	-1m
Valpiana e Cà Contaglio	Condotta delle Pisoliti	Bedulita, Valle Mazzucchetta	5070350	1541625	845m	5m	+0,5m
Valpiana e Cà Contaglio	Spaccatura delle Foppe	Bedulita, Valpiana	5070490	1541355	965m	8m	-5,3m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta con Ponte di Roccia	Bedulita, Buco del Corno	5070855	1541335	825m	19m	+3m

Valpiana e Cà Contaglio	Condotta dei Camosci	Bedulita, Buco del Corno	5070890	1541420	800m	7m	0m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta Che Dolore	Bedulita, Buco del Corno	5070970	1541355	765m	14m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Buco a fianco all'Algase	Bedulita, Valle Mazzucchetta	5070510	1541640	840m	9m	-1m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella sotto il Tornante	Bedulita, Buco del Corno	5070790	1541425	880m	6m	0m
Valpiana e Cà Contaglio	Riparo nella Valletta	Bedulita, Buco del Corno	5070825	1541405	860m	12m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Riparo dei Rovi	Bedulita, Buco del Corno	5070840	1541370	855m	11m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta Recente	S. Omobono Terme, Valle Casino	5072870	1540430	570m	8m	-2m
Valpiana e Cà Contaglio	Laminatoio vicino alla Sorgente Captata	S. Omobono Terme, Valle Casino	5072830	1540310	555m	12m	+1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella sotto la Cascata	S. Omobono Terme, Valle Casino	5072775	1540265	565m	8m	+2m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta sopra il Monumento degli Alpini	S. Omobono Terme, Ronchi Bassi	5074090	1539545	530m	21m	+5.6m
Valpiana e Cà Contaglio	Sorgente vicino al Ponte della Poltrasca	S. Omobono Terme, Valle Casino	5072995	1540500	500m	18m	+1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta vicino alla Fogna	S. Omobono Terme, Rizzolo	5073120	1540220	555m	13m	-1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Sorgentella Lercia	S. Omobono Terme, Cà Mazzoleni	5072760	1540040	615m	14m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Piccolo Riparo in Val Ronco	S. Omobono Terme, Valle Ronco	5072060	1541880	440m	5m	0m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta delle Ossa Concrezionate	Bedulita, Ponte Giurino	5071870	1542855	390m	24m	-4.1m
Valpiana e Cà Contaglio	Buco con Carogna	Bedulita, Cà Personeni	5071535	1542530	500m	22m	-10.1, +2.2m
Valpiana e Cà Contaglio	Riparo sopra la Forra	Bedulita, Forra dell'Imagna	5072100	1542480	405m	8m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Il Cunicolo	Bedulita, Campanelli	5071305	1542950	515m	12m	+2m
Valpiana e Cà Contaglio	La Cavernina	Bedulita, Cà Pietrobelli	5071560	1541855	495m	8m	-1.9m
Valpiana e Cà Contaglio	Galleria a fianco alla Strada	S.Omobono Terme, Strada Provinciale n°14	5072160	1542485	400m	11m	-1m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta dei Depositi Fangosi	S. Omobono Terme, Valle Ronco	5072120	1541885	430m	18m	+4m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta Che Puzza!	S. Omobono Terme, Valle Ronco	5072140	1541805	410m	16m	+2m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta a fianco all'Imagna	Berbenno, Forra dell'Imagna	5072170	1542660	380m	32m	+5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella del Girino	S. Omobono Terme, Valle Ronco	5072330	1541970	400m	8m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotticella del Rumore	S. Omobono Terme, Valle Ronco	5072300	1541920	430m	11m	+4.2m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta dell'Acquazzone	S. Omobono Terme, Val de la Catoi	5071980	1540110	800m	8m	+2m
Valpiana e Cà Contaglio	Sorgentella con Pozzanghera	Costa Valle Imagna, Val de la Catoi	5071240	1540630	890m	6m	+1m
Valpiana e Cà Contaglio	Spaccatura del Caminetto	Costa Valle Imagna, Val de la Catoi	5071585	1540220	925m	5m	-3m
Valpiana e Cà Contaglio	Sorgentella Fossile	Costa Valle Imagna, Val de la Catoi	5071595	1540160	965m	7m	+0.2m
Valpiana e Cà Contaglio	Salettina	Costa Valle Imagna, Val de la Catoi	5071590	1540120	980m	10m	-1, +0.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Tana Alta	Costa Valle Imagna, Val de la Catoi	5071620	1540145	965m	6m	-0.5m



Valpiana e Cà Contaglio	Tana Larga	Costa Valle Imagna, Val de la Catoi	5071630	1540155	955m	7m	-1.5m
Valpiana e Cà Contaglio	Grotta Berni	Bedulita, Val Muraca	5071125	1541125	860m	85m	-30m
Valpiana e Cà Contaglio	Bus del Valù Lo Bg 1246	Bedulita, Val Muraca	5071155	1541100	840m	127m	+5m
Valsecca	Spaccatura del Bidone	Valsecca, Gromo	5074545	1538890	650m	12m	-5.3m
Valsecca	Pozzo Recintato	S.Omobono Terme, Gromo	5074565	1538930	640m	11m	-5.6m
Valsecca	Corna Cassa Lo Bg 3730	Valsecca, Gromo	5074860	1538855	600m	15m	0m
zona sopra Bedulita	Cunicolo Stretto	Bedulita, Val Mazzucchetta	5070155	1541550	930m	5m	+0.5m
zona sopra Bedulita	Pozzo a fianco alla Parete	Bedulita, Val Mazzucchetta	5070340	1541975	885m	6m	-5.5m
Camozzere	Salone sopra la Stalla	Valsecca, Fraccia	5075545	1537705	870m	15m	-3.5m
Camozzere	Falsa Tana	Valsecca, Fraccia	5075290	1537655	865m	7m	0m
Camozzere	Riparo della Traversata	Valsecca, Fraccia	5075340	1537670	850m	6m	+1m
Camozzere	Galleria Delusion	Valsecca, Fraccia	5075345	1537610	880m	10m	+4m
Camozzere	Camino con Sorgente	Valsecca, Fraccia	5075310	1537635	855m	7m	+4.2m
Camozzere	Grotta della Fatica	Valsecca, Fraccia	5075415	1537635	915m	13m	+6m
Camozzere	Grotta nella Zona Ripida	Valsecca, Fraccia	5075450	1537650	900m	22m	+8m
Camozzere	Fessura delle Ossa	Valsecca, Ol Gass	5075450	1537715	835m	9m	-1,+5.5m
Camozzere	Ol Gass	Valsecca, Ol Gass	5075470	1537755	805m	pochi metri	0m
Camozzere	Riparo sopra Ol Gass Lo Bg 1427	Valsecca, Ol Gass	5075450	1537725	820m	18m	0m
Camozzere	Grotta del Sangue	Valsecca, Capizzoli	5075045	1537315	985m	20m	+10m
Camozzere	Frattura del Ghiaione	Valsecca, Capizzoli	5074970	1537345	910m	27m	+11m
Camozzere	Riparo della Cengia	Valsecca, Capizzoli	5074780	1537250	1010m	18m	+2m
Camozzere	Grotta Si Viaggia	Valsecca, Capizzoli	5075040	1537360	940m	32m	+4.7m
Camozzere	Grotta della Galaverna	Valsecca, Corna Camozzera	5075650	1536975	1265m	21m	-3,+1.6m
Camozzere	Spaccatura 1	Valsecca, Corna Camozzera	5075435	1537020	1260m	14m	-13.4m
Camozzere	Spaccatura 3	Valsecca, Corna Camozzera	5075470	1536920	1320m	74m	-43.7m
Camozzere	Spaccatura 4	Valsecca, Corna Camozzera	5075425	1536930	1340m	14m	-7.5m
Camozzere	Spaccatura 5	Valsecca, Corna Camozzera	5075435	1537010	1275m	26m	-13.5m
Camozzere	Spaccatura 2	Valsecca, Corna Camozzera	5075660	1536835	1350m	6m	-5.5m
Camozzere	Spaccatura 6	Valsecca, Corna Camozzera	5075535	1536975	1285m	7m	-1m
Camozzere	Spaccatura 7	Valsecca, Corna Camozzera	5075525	1536975	1295m	53m	-30.4m
Camozzere	Galleria sopra il Sentiero	Valsecca, L'Ocone	5074550	1537005	1195m	9m	+1.5m
Camozzere	Condotta nel Vallone	Valsecca, L'Ocone	5074515	1537230	1030m	17m	+5
Camozzere	Grotta del Muschio Rosso	Valsecca, L'Ocone	5074430	1537210	1030m	12m	+1m
Monte Resegone	Grotta dell'Erica	Brumano, Monte Serada	5077550	1537220	1605m	11m	+1m

Monte Resegone	Laminatoio quasi sulla Cresta	Brumano, Monte Serada	5077560	1537225	1605m	5m	-0.5m
Corna Rossa	Grotticella nella Parete a fianco al Passo	Brumano, Passo La Porta	5076540	1537920	1130m	6m	+2m
Corna Rossa	Grotticella nel Conglomerato	Valsecca, Corna Rossa	5075970	1537955	780m	10m	+0.5m
Corna Rossa	Condotta Lungo il Sentiero	Valsecca, Corna Rossa	5076270	1538290	1000m	6m	-0.5m
Corna Rossa	Grotticella di Svuotamento	Rota d'Imagna, Cà Bertogli	5075940	1539380	815m	6m	+4.5m
Fuipiano	Fessura sopra la Strada per Fuipiano Valle Imagna Lo Bg 3587	Locatello, lungo la strada per Fuipiano	5076955	1540935	760m	14m	-4.1m
Val Vanzarolo	Il Forgnone Lo Bg 1010	Rota d'Imagna, Val Vanzarolo	5077500	1538935	760m	2821m	+173m
Val Vanzarolo	Il Grottano	Brumano, La Costa	5077620	1538850	920m	5m	+0.2m
Fuipiano	Grotta dell'illusione	Locatello, Contrada Piazzola	5077545	1541435	905m	20m	-1, +1m
Fuipiano	Galleria dell'illusione Totale	Locatello, Valle Coegia	5077410	1541390	940m	11m	+2.8m
Fuipiano	Grotta nella Nicchia di Distacco	Fuipiano Valle Imagna, Contrada Braga	5077545	1541435	1035m	5m	-1.5m
Rota d'Imagna	Fratture in Frana	Rota d'Imagna, Roccolino	5075795	1540660	540m	14m	-5.4m
Rota d'Imagna	R3	Rota d'Imagna, Roccolino	5075710	1540780	530m	7m	+1.5m
Rota d'Imagna	R4	Rota d'Imagna, Roccolino	5075710	1540780	530m	5m	+0.5m
Rota d'Imagna	Pozzetto con Spazzatura	Rota d'Imagna, Roccolino	5075755	1540660	550m	6m	-4.3m
Cave di quarzo e diaspro di Roncola	Grotta Bella Sopra, Marcia Sotto	Palazzago, Cave di quarzo e diaspro	5068220	1541780	847m	70m	-13.3, +4.6m
Cave di quarzo e diaspro vicino a Roncola	Grotta del Sasso sul Dito	Almenno San Bartolomeo, Cave di quarzo e diaspro	5068230	1542150	900m	29m	-8.4, +1.8m
Cave di quarzo e diaspro vicino a Roncola	Sala dopo Strettoia	Palazzago, Cave di quarzo e diaspro	5068260	1541740	880m	13m	-4.4m
Cave di quarzo e diaspro di Roncola	Nala sopra la Cava di quarzo	Palazzago, Sampa	5068480	1541620	979m	22m	-21m
Palio	A S.	Morterone, Palio	5078995	1537580	1340m	>45m	>-15m
Palio	Frattura a fianco al Ponte di Roccia	Brumano, Val di Serada	5078320	1538480	980m	20m	+14m
Strozza	Grotta degli Spini	Strozza, Cà Leggieri	5068440	1544520	640m	8m	-1.5m
Strozza	Bus del Cornuto	Strozza, Cornù	5069870	1545190	380m	22m	-4m

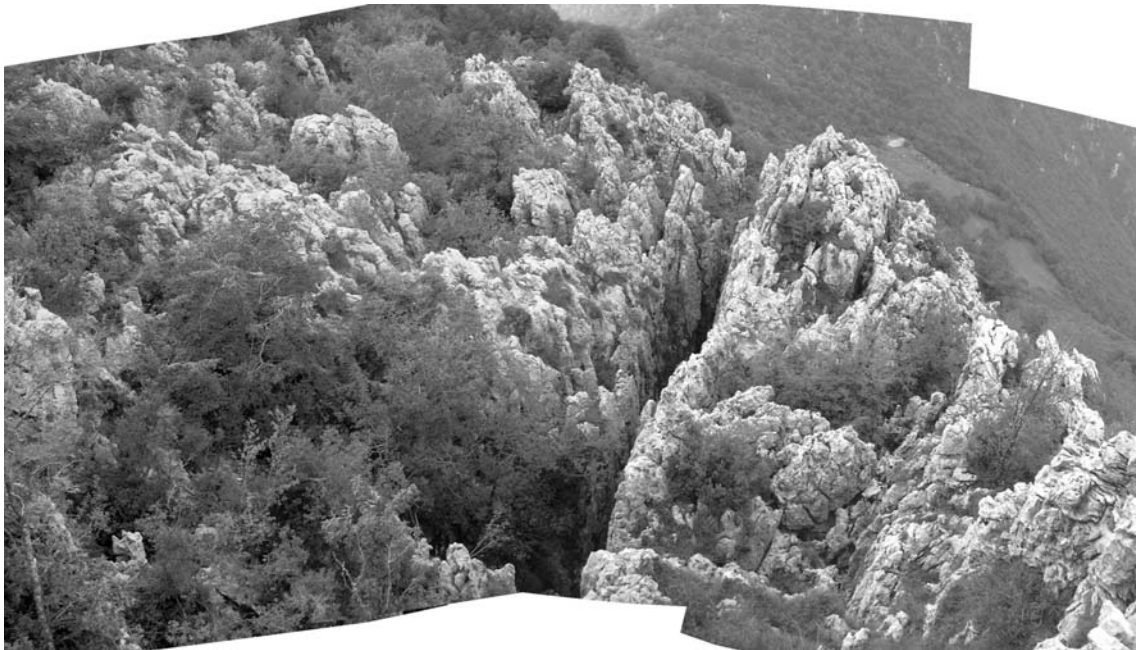
## RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano in particolare tutti i ragazzi del Gruppo Speleologico Valle Imagna (nominarli tutti sarebbe troppo lungo e non vorrei dimenticare nessuno) per il loro aiuto dato per esplorazioni, disostruzioni e battute esterne. Grazie alla loro collaborazione sono state esplorate parecchie cavità, tra cui l'Abisso Ubalda e il Bus del Freezer. Un grosso ringraziamento va ovviamente anche a tutti i membri del Gruppo Grotte Milano che hanno partecipato all'attività nella zona, a mio papà (Gianfranco) e a mio cugino Stefano Gatti, compagni di numerose esplorazioni.

## BIBLIOGRAFIA

- AA.VV.: "Lombardia-Alta Valle Imagna (Bergamo/Lecco)" in Speleologia n°32 rivista della Società Speleologica italiana, pagg. 116-117, Milano 1995
- Aresi Maurizio, Battaglia Mauro, Bertoletti Adriano, Carnati Simona, Frigerio Fulvio, Fumagalli Matteo, Gaddi Emanuele, Mazzoleni Bruno, Pedersoli Laura, Pozzo Massimo, Rabaglio Matteo: "Novità dalla media Val Imagna" in "Ol Bùs" n° 10 rivista dello Speleo Club Orobico, Bergamo 1997
- Aresi Maurizio, Capelli Paolo, Carnati Simona, Facheris Roberto, Fumagalli Matteo, Malixi Evon, Pesenti Gian Maria, Pozzo Massimo, Taminelli Franco: "La media Valle Imagna" in "Ol Bùs" n°9 rivista dello Speleo Club Orobico, Bergamo 1996
- Aresi Maurizio, Pozzo Massimo, Ravanelli Franco: "Il Forgnone...e il Ramo dei Diamanti" in "L'Alieno" n°2, rivista del Gruppo Speleologico Valle Imagna C.A.I., pagg.4-19, S.Omobono Terme (BG) Ottobre 2001
- Bini Alfredo, Forti Paolo, Pezzoli Enrico: "Genesis di alcune pisoliti rinvenute in una grotta della Valle Imagna (Bergamo)" in Atti del XII Convegno di Speleologia Lombarda, Brescia, 6-8 Dicembre 1986
- Boesi E.: "La Grotta Niches Ambrogio" in "Le Alpi Orobiche", notiziario della sezione del C.A.I. A. Locatelli di Bergamo, Vol. 12, fasc. 4, pagg. 11-12, 1931
- Bulleri V.- Calvetti G.: "Studio preliminare al piano di sviluppo della Valle Imagna", Comunità Montana n.13 della Regione Lombardia - Consiglio di Valle, S.Omobono Terme 30 Maggio 1974, documento n.2
- Buzio Alberto e Gandini Fabio: "Grotte e Abissi di Lombardia - Guida Speleologica"
- C.A.I. Bergamo, sottosezione Valle Imagna: "Guida della Valle Imagna", casa editrice Cesare Ferrari
- Capelli Patrizia, Frigerio Fulvio, Fumagalli Matteo, Pannuzzo Giorgio, Trapletti Mario: "La zona di Bedulita" in "Ol Bùs" n° 7 rivista dello Speleo Club Orobico, Bergamo 1994
- Carminati Cesare: "La Valle Imagna e la Madonna della Cornabusa", Tipografia Orfanotrofio Maschile, Bergamo, 1922
- Carnati Simona, Facheris Roberto, Pesenti Gian Maria: "O Sbàdol: l'acqua dei pazzi" in "Ol Bùs" n° 10 rivista dello Speleo Club Orobico, Bergamo 1997
- Cassata A.R.- Mazzoleni M.: "Studio preliminare al piano di sviluppo della Valle Imagna", Comunità Montana n.13 della Regione Lombardia - Consiglio di Valle, S.Omobono Terme 30 Maggio 1974, documento n.1
- Desio Ardito: "Geologia dell'Albenza" in "Natura" - Rivista di Scienze Naturali, vol. 88, fasc.2, Milano, casa editrice Società Italiana di Scienze Naturali e Museo Civico di Storia Naturale di Milano, stampa della Litografia Solari, Giugno 1999
- Fornoni G. L.: "Sulle cavità dei dintorni di Costa Imagna" in "Rassegna Speleologica Italiana" pag.145, Como 1957
- Gruppo Grotte I Tassi: "Notizie Brevi" in Il Tasso n°2 anno 3°, rivista del Gruppo Grotte I Tassi, pagg. 98-101, 1989
- Maconi Andrea, Malixi Evon, Pozzo Massimo: "Il versante destro della media Valle Imagna" in "L'Alieno" n°1, rivista del Gruppo Speleologico C.A.I. Valle Imagna, pag. 17, S.Omobono Terme (Bg) Ottobre 2000
- Maconi Andrea: "Valle Imagna (Bergamo)" in "Notizie Italiane" in "Speleologia" n°46, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 76, Rastignano (BO) Giugno 2002
- Maconi Andrea: "Ancora novità dalla Valle Imagna e Val San Martino" in "Notizie Italiane" in "Speleologia" n°49, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 84, Rastignano (BO) Dicembre 2003
- Maconi Andrea: "La Valle Imagna" in "Il Grottesco" n°53 rivista del Gruppo Grotte Milano, Milano 1999
- Maconi Andrea: "Rapporto tra forme carsiche e dissesti idrogeologici tra Rota d'Imagna e Fuiipiano (BG)", tesina di laurea di primo livello per il corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio presso il Politecnico di Milano A.A. 2003/2004, Milano, Luglio 2004
- Maironi Da Ponte G.: "Fontane intermittenti della provincia bergamasca", Edizione Mazzoleni, Bergamo 1815
- Malanchini Luciano: "Com'era allora..." su l'Eco di Bergamo del 7-7-1943
- Malixi E., Pozzo M.: "Attività del Gruppo Speleologico Valle Imagna CAI (BG)" in "Speleologia" n°42, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 92, Città di Castello (Pg) 2000

- Malixi E., Pozzo M.: "Attività del GS Valle Imagna CAI (BG)" in "Speleologia" n°41, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 122, Città di Castello (Pg) 1999
- Malixi E., Pozzo M.: "Attività dello Speleo Club Orobico CAI - Bergamo" e "Il Bus della Siberia" in "Notizie Italiane" in "Speleologia" n°40, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 108-109, Città di Castello (Pg) 1999
- Paganoni A., Zambelli R.: "Catalogo delle Grotte del settore bergamasco" in riviste del Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi, vol. III, Bergamo 1981
- Parrocchia di Costa Valle Imagna: "Escursioni e itinerari da Costa Valle Imagna", casa editrice Stampa Ferrari Grafiche S.p.A.
- Pezzoli Enrico: "Fenomeni geomorfologici e faunistici di Valle Imagna (Carso, acque, fauna, uomo)", Milano, casa editrice Grafiche Pavoniane, 1984
- Pozzo M., Malixi E., Maconi A.: "Media Valle Imagna: ultime scoperte dalla zona di Bedulita a quella di Valsecca" in Atti del XV Congresso di Speleologia lombarda, vol.2 - Valle Imagna, pagg.12-50, S.Omobono Terme, 2-3 Ottobre 1999
- Pozzo M.: "Attività dello Speleo Club Orobico - CAI Bergamo" in "Notizie Italiane" in "Speleologia" n°38, rivista della Società Speleologica Italiana, pag. 112, Città di Castello (Pg) 1998
- Pozzo Massimo, Malixi Evon: "Ubalda la "regina" di Costa Imagna" in "L'Alieno" n°1, rivista del Gruppo Speleologico C.A.I. Valle Imagna, pagg. 19-22, S.Omobono Terme (Bg) Ottobre 2000
- Ravasio Mauro (GEC Genepi): " Il versante meridionale del Monte Albenza" in "Il Nottolario" n°11 rivista del Gruppo Speleologico Bergamasco Le Nottole, pagg. 31-32, Giugno 2002
- Regione Lombardia: Carta tecnica regionale scala 1:10000
- Stucchi Remo, Pesenti Giovanni - Consorzio Acquedotto dell'Isola Ponte S.Pietro (Bergamo): "Rendiconto e prospettive", Istituto Grafico Litostampa - Gorle, anno 1985
- Varin Michele: "Grotta Berni" in Il Grottesco n°54, rivista del Gruppo Grotte Milano, 2004 (in stampa)
- Zambelli R.: "Le sorgenti intermittenti della Valle Imagna (Bergamo - Italia)" in Rassegna Speleologica Italiana, memoria 12, pagg. 57-62, Como 1977



L'intenso carsismo sulle Camozzere. (foto di Andrea Maconi)

## GROTTA BERNI

di Michele Varin (Gruppo Grotte I Tassi)

**Riassunto:** si descrive una nuova grotta lunga 85m e situata a poca distanza dal Bùs del Valù, in Valle Imagna (BG).

### Berni Cave

**Summary:** description of an 85m long cave found in the proximity of the *Bùs del Valù*, *Valle Imagna* (Bergamo).

La grotta Berni si apre in località Val Murada a q. 860 in comune di Bedulita, sul lato destro idrografico della Val Murada (o Muraca). E' stata scoperta ed esplorata da Francesco Cico Finali e

alla sommità che permette di accedere ad un breve ramo in risalita. La base del pozzo è sfondata da un saltino arrampicabile che conduce ad un breve meandro che nei suoi pochi metri ci mostra un bel concrezionamento da splash e gours a pavimento e forme di erosione. Una facile strettoia permette di accedere ad un pozzo di 8 metri, concrezionato. Alla base una piccola sala e una breve galleria conducono rapidamente alla fine della grotta, forse in corrispondenza di un cambiamento litologico, dove il piccolo corso d'acqua scompare in un riempimento siltoso. La grotta è stata ben controllata



Grotta Berni. (foto di Michele Varin)

Giacomo Morandel del Gruppo Grotte I Tassi nell'Aprile 2004.

Le morfologie di arretramento di cascata e la collocazione (alta su un torrente ancora attivo) indicano chiaramente che questa grotta ha funzionato da inghiottitoio.

L'ingresso, di difficile reperimento, si presenta come un foro di 50 x 80: segue una agevole strettoia che sfocia su uno scivoletto ghiaioso aperto su un ampio pozzo di 10 metri dalle belle forme. Possiamo notare arretramenti di una parete versante e il concrezionamento riescavato, e un meandro sospeso

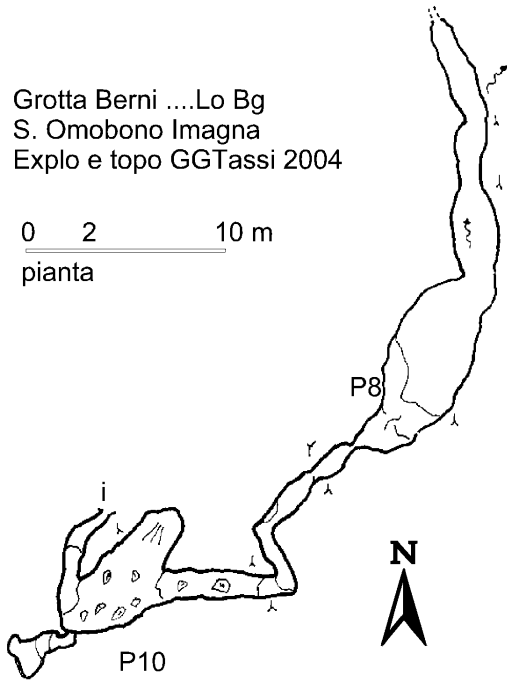


Grotta Berni. (foto di Michele Varin)

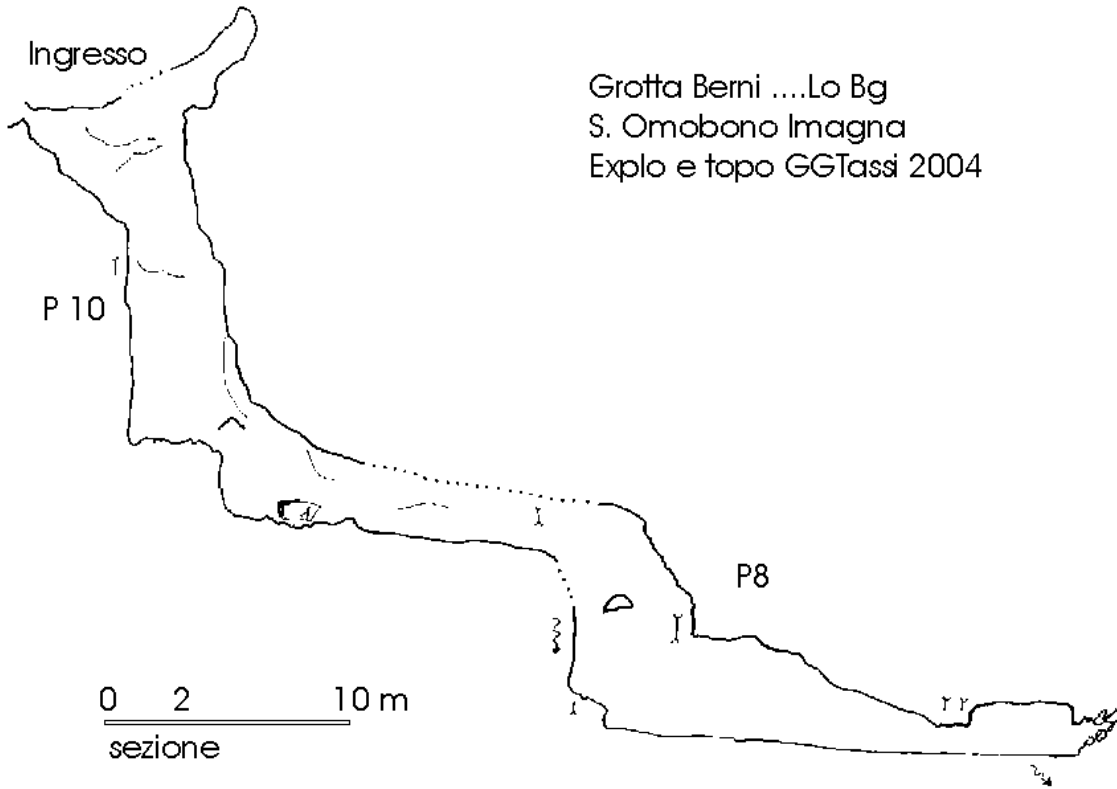
alla ricerca di prosecuzioni che paiono non esserci, anche se resta il dubbio sul punto di sparizione della corrente d'aria presente all'ingresso (ingresso basso): lo sviluppo è di 85 metri per 30 di dislivello.

Grotta Berni ....Lo Bg  
S. Omobono Imagna  
Explo e topo GGTassi 2004

0 2 10 m  
pianta



Grotta Berni.  
(foto di Michele Varin)



Grotta Berni ....Lo Bg  
S. Omobono Imagna  
Explo e topo GGTassi 2004

0 2 10 m  
sezione

## IL COMPLESSO CARSIICO DI DOSSENA (BG)

Breve intesi sullo stato attuale delle ricerche – di Massimo Pozzo (G.S. Valle Imagna SSI-CAI Calco - Lc)

Colgo con piacere l'occasione di pubblicare una sintesi delle ricerche in zona, documentata ampiamente nell'opera monografica "L'Alieno", (n.3 anno 2003), rivista del G.S. Valle Imagna SSI – CAI, in virtù della collaborazione reciproca con il G.G. Milano, scambio di dati e ottimi rapporti amichevoli.

L'inquadramento idrogeologico è di A.Uggeri del G.S. CAI Varese.

### Inquadramento geografico

Si raggiunge la zona di Dossena tramite la SS 470 che da Bergamo percorre la Val Brembana.

Superato San Pellegrino Terme, una deviazione sulla destra, conduce proprio al comune di Dossena. Si sale ancora seguendo le indicazioni per il Paglio-Pignolino o Prà dell'Era: la strada è per metà sterrata e stupendo è il panorama che dà sul Cancervo, la Val Taleggio fino al Resegone.

Arrivati in Prà dell'Era (1000-1050 m circa), si è nei



Panoramica di Dossena. (foto di Massimo Pozzo)

pressi di tutte le cavità più importanti (giacimento del Paglio –Pignolino, versante occidentale del Monte Culmen del Pai).

L'area interessata è delimitata a sud dalla Valle Asnera, a nord dalla Val Parina, ad est dai monti Vaccaregio e Pedrozio, e ad ovest dal fiume Brembo.

### Inquadramento geologico ed idrogeologico

L'area carsica di Dossena è situata nel versante idrografico sinistro della Val Parina e della Val Brembana, e costituisce il settore sudorientale rispetto alla confluenza tra i due fiumi.

La serie stratigrafica carbonatica è costituita dalle seguenti unità, elencate a partire dal basso stratigrafico:

- Calcare di Esino,
- Calcare Rosso ,
- Calcare di Breno,
- Calcare Metallifero Bergamasco

Formazione di Gorno – Arenarie di Val Sabbia

La serie è immerse complessivamente verso Sud.

L'unità inferiore costituisce il Complesso carbonatico inferiore, che in genere in Lombardia è molto carsificato e ricco di grotte (ad esempio tutte le grotte della Grigna). Questo complesso affiora principalmente nel versante destro della Val Parina e nella parete settentrionale del versante sinistro; costituisce un'area di assorbimento di parecchi chilometri quadri.

Il Calcare Rosso è un'unità poco o nulla carsificabile; per tale motivo esercita la funzione di impermeabile relativo, che chiude verso Sud l'idrostruttura carsica costituita dal Complesso carbonatico inferiore (Idrostruttura carsica di Valle Parina, ICVP). L'unità ha tuttavia uno spessore variabile, ma sempre molto modesto (nell'ordine della decina di metri) che ne limita il ruolo idrostrutturale: in pratica alcune cavità per carsiche (unico esempio noto: l'Abisso di Val Cadur, settore in esplorazione) attraversano quest'unità, mettendo in comunicazione i due sistemi idrici e le relative reti carsiche.

Il Calcare di Breno ed il Calcare metallifero costituiscono il Complesso carbonatico superiore, carsificato. In questo complesso si sviluppano tutte le principali grotte dell'area di Dossena (Idrostruttura carsica di Dossena ICD). Le grotte note sono in genere attive, e rappresentano una parte del sistema di drenaggio sotterraneo dell'area, che appare ben strutturato ed organizzato. Le gallerie attive tendono a svilupparsi parallelamente agli strati, che vengono talvolta saltati dai pozzi. Il livello stratigrafico presso il quale tende a stabilizzarsi la rete carsica (in pratica dove si sviluppano le gallerie attive) è prossimo alla base dell'unità, in vicinanza del contatto con il sottostante Calcare Rosso.

Le principali sorgenti carsiche sono La Goggia superiore ed inferiore e si collocano in prossimità del F. Brembo, sul versante sinistro, a valle della confluenza del T.Parina, a circa mezzo chilometro di distanza l'una dall'altra. Si tratta di due fronti sorgivi costituiti da numerose emergenze (nel caso della sorgente inferiore circa una ventina). L'acqua fuoriesce dal detrito proveniente principalmente dallo smantellamento dei versanti rocciosi immediatamente soprastanti. I fronti sorgivi si

sviluppano parallelamente al Brembo, poco sopra il livello normale di scorrimento delle acque del fiume; l'inferiore ha uno sviluppo di circa 300 m, il superiore di circa 50 m.

Le portate complessive dei due fronti sono state stimate in 200 e 100 litri/secondo, rispettivamente il superiore e l'inferiore. In corrispondenza delle piene le portate aumentano considerevolmente (fino a decine di volte la portata minima), con un

comportamento quindi nettamente carsico.

Le sorgenti, in particolare quella inferiore, sono situate nel punto più basso dell'Idrostruttura carsica di Val Parina, in prossimità del limite (sepolto sotto i detriti) tra il complesso carbonatico inferiore ed il Calcare Rosso. Questa posizione e le portate permettono di ipotizzare che si tratti del recapito dell'ICVP, per la quale non si conoscono altri recapiti con portate significative.

### Evoluzione delle ricerche in zona

Il Gruppo Grotte San Pellegrino (Bg) fu il primo a condurre ricerche sistematiche pubblicando le novità sull'Annuario del CAI (sez. di Bergamo).

Principali scoperte:

1958: Croasa dell'Era (LoBg 1275), con una serie di verticali fino alla profondità di 108 metri;

1972: Abisso di Val Cadur (LoBg 3610; -284 m, maggior sviluppo);

1974: Abisso Severino Frassoni (LoBg 2589; -290 metri, massima profondità della zona);

1978: Abisso sul ciglio cava Lotto Nord (LoBg 3691; -104 m);

di contorno a queste, un'altra decina di cavità di sviluppo e profondità inferiore, risultano intersecate da gallerie minerarie;

1989: il Gruppo Speleologico Valeriana Talpe (Bg) trova una nuova diramazione nell'Abisso di Val Cadur (>200 m);

1993/2004: il Gruppo Grotte Milano CAI-SEM esplora due nuove importanti cavità:

- Abisso Puerto Escondido (LoBg 3590; >1500 m svil. -250 m) ora con due ingressi;



Croasa. (foto di Massimo Pozzo)

- Abisso Club-Med (disl.115 m; 247 m. svil);

1994/2004: lo Speleo Club Orobico CAI-Bg svolge ricerche con continuità.

Importanti rivisite ed esplorazioni di alcuni abissi quasi completamente verticali, tra cui i più di rilievo:

- Abisso 13 (LoBg 3855, già Abisso nella galleria Livello Morra, LoBg 3588 - GGSP; -104 m);

- Lacca del Plastico (LoBg 3591, già Abisso nella galleria Livello Lanca + 10 - GGSP; -87 m);

- Abisso sul ciglio cava Lotto Nord, tre nuovi fondi fino a -90 m;

- Abisso delle Palme (nuovo, -100 m), ancora in corso di esplorazione.

2000/2004: il Gruppo Speleologico Valle Imagna SSI-CAI Calco (Lc) opera con continuità ampliando gli orizzonti del complesso con esplorazioni ancora in corso:

- giunzione Croasa dell'Era - Abisso di Val Cadur con tre nuovi fondi (>2800 m



Il pozzo di 55m della Croasa. (foto di Massimo Pozzo)

svil.; -340 m);

- nuove prosecuzioni nell'Abisso sul ciglio cava Lotto Nord (800 m svil.; -170 m);



- Abisso Gastroscopia (nuovo, -70 m);
- Abisso Occhiperesso (nuovo, -90 m);
- Nuove cavità intersecate da gallerie minerarie;
- Tracciamento delle acque e collegamento accertato Lotto Nord – Croasa dell’Era – Val Cadur con le sorgenti a livello fiume Brembo in località Le Goggie.



L'ingresso di Lotto Nord. (foto di Massimo Pozzo)

2004: il Gruppo Speleologico Le Nottole (Bg) esplora una breve diramazione nell'Abisso Val Cadur molto vicina alla giunzione con l'Abisso Puerto Escondido.

### Il Complesso

Da come si può intuire dopo un rapido sguardo ai dati appena citati, la zona di Dossena è ricca di abissi, 23 cavità già inserite nel catasto e circa altrettante ancora da censire, seppur si tratti di un'area carsica con un potenziale esplorativo "limitato" se paragonata ad altre realtà regionali, sicuramente più attraenti per svariati motivi: sviluppi e profondità per primi, facilità esplorativa sotterranea in secondo luogo. Sì, perché trovare nuove grotte o più semplicemente nuove prosecuzioni a Dossena è dura per tutti, nonostante l'aiuto indiscusso offerto dalla presenza di un reticolo di gallerie minerarie che sezionano la montagna in lungo ed in largo e che spesso sbucano su verticali inviolate. Le difficoltà sono legate alla morfologia e alla genesi di queste cavità, che ormai regalano nuovi percorsi solo dopo estenuanti

disostruzioni. La presenza di miniere, a mio parere, ha anche un effetto boomerang sulla logica delle ricerche, perché se "da dentro" aiuta lo speleologo a inoltrarsi velocemente nel cuore del massiccio, essa mescola notevolmente le carte in gioco a sfavore della ricerca esterna. Copertura di riporto, vallette sventrate o modificate, ingressi naturali riempiti, falsi ghiaioni, false doline, correnti e fiumi d'aria indecifrabili, acque catturate e recapitate in profondità attraverso percorsi non naturali...

L'interesse del Gruppo Speleologico Valle Imagna è aumentato dopo la giunzione tra la Croasa dell'Era e l'Abisso di Val Cadur, a cui è seguito un meticoloso lavoro di recupero dati storici e di ritopografia delle cavità note, col fine di riportare tutto su un modello 3D. La collaborazione con i soci del G.G.M. e l'interscambio di dati ne ha velocizzato la realizzazione, utilissimi e importantissimi i 12 km di gallerie minerarie aggiunti. A questo punto la figura del reticolo carsico ha preso sempre più forma, anche se bisogna riconoscere che l'idea del complesso non è sicuramente una nostra novità: è troppo istintivo e facile mettere su carta i rilievi per intuirne la presenza e immaginare che tra loro possano esservi dei collegamenti. Il gioco divertente è stato però quello di andarli a cercare questi benedetti collegamenti, dopo aver mescolato tutte le informazioni possibili, partorito ipotesi a tavolino frutto di logica oppure no, e dopo essere "usciti" dall'idea della singola grotta da esplorare perentoriamente per dieci anni...

La presenza di numerose sorgenti carsiche con portate consistenti, situate in prossimità del fiume Brembo (loc. Le Goggie), a circa 750 metri di dislivello dall'ingresso più alto e ad oltre 2 km di distanza in linea d'aria, e le informazioni della carta geologica, hanno dato sempre più credito alla presenza di un complesso unitario. Così, grazie a nuovi risultati esplorativi, all'aiuto del Comune di Dossena, e all'amicizia con A. Uggeri del gruppo di Varese si è deciso di effettuare il test con i traccianti ("Operazione Brembo Verde"), che alla fine ha dato conferma positiva.

Le acque di Lotto Nord entrano in Croasa dell'Era - Val Cadur, percorrono l'ignoto fino ad uscire nel fiume Brembo nel giro di 1 settimana....

Il complesso carsico di Dossena quindi c'è, è vasto e deve ancora svelare la sua parte più consistente, cioè quella custodita dal Calcare di Esino. Gli abissi di maggior interesse al momento sono sei: "Severino Frassoni", "Val Cadur", "Puerto Escondido", "Croasa dell'Era", "Lotto Nord" e "Club Med" anche se per il Frassoni, tutto rimane celato da un "tappo" di detriti di miniera a -70 m nel pozzo iniziale (un P140!), e la sua esplorazione risale a diversi decenni fa. Sicuramente nasconde "risposte" e prosecuzioni visto che si tratta di una delle maggiori profondità dichiarate in zona (-290 m).

La vicinanza tra di essi è la prima cosa che balza alla vista e tutti sono percorsi da corsi d'acqua: Val Cadur e Puerto Escondido "ruotano" rispettivamente attorno ai 400/300 metri di dislivello con uno sviluppo superiore al chilometro, Lotto Nord e cavità minori nei suoi dintorni sono le più "alte" dell'area, la Croasa dell'Era è (anzi, era), ferma a circa 100 metri sopra la pianta del Val Cadur con varie diramazioni da esplorare, il Frassoni dista poco più di 50 metri da Puerto Escondido... Nel corso del 2004 un altro abisso sta prendendo importanza, "Occhipersso", fermo per ora a -100 m e che punta diritto proprio verso il Frassoni.

Il vasto reticolo di gallerie minerarie continua poi a regalare cavità per ora "minori", spesso impostate in linea con quelle di maggior entità, ma è noto che anche i piccoli abissi crescano....

Tutte le cavità presentano similitudini morfologiche: hanno la medesima struttura, e spesso la stessa impostazione. Seguono fedelmente la stratificazione e sono accomunate da corrispondenze relative alle quote e alla presenza di faglie: alle medesime quote coincidono tra i diversi abissi, le verticali o i meandri, oppure si notano parallelismi tra strutture e cambiamenti di direzione. Non mancano nemmeno le anomalie,



La Sinapsi a Lotto Nord...  
(foto di Massimo Pozzo)

ovviamente più difficili da decifrare...

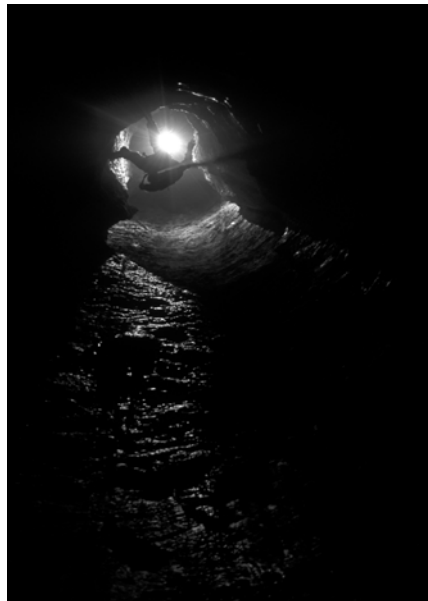
Rimanendo all'interno di una certa fascia e in base alla globalità dei dati offerti dalle topografie, è quindi possibile ipotizzare che tipo di struttura si può "trovare" durante le esplorazioni, ma l'incognita maggiore riguarda tutto ciò che si cela al di sotto dei fondi attuali, fermi su diramazioni delle vie principali in reticoli di dimensioni esigue, semiallagate e a rischio sifonamento: l'esempio è il Val Cadur, "sospeso" a circa quota 710, a -450 metri rispetto all'ingresso di Lotto Nord (quota 1150), ed un potenziale che a livello del fiume Brembo, si aggira sui 750 metri.

Riguardo l'idrologia delle varie cavità, si può dire che gli abissi in questione siano tutti attivi ed in caso di precipitazioni vengono attivate anche percorrenze normalmente inesistenti. Il

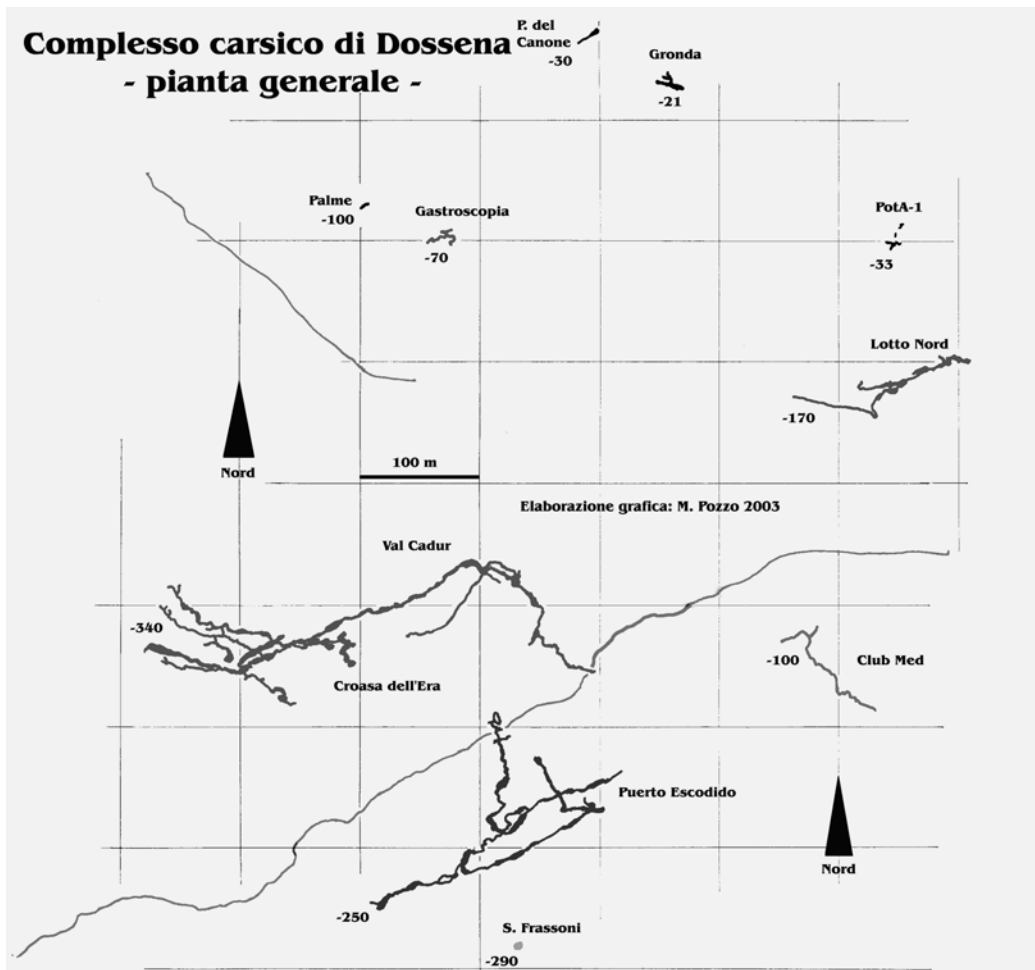
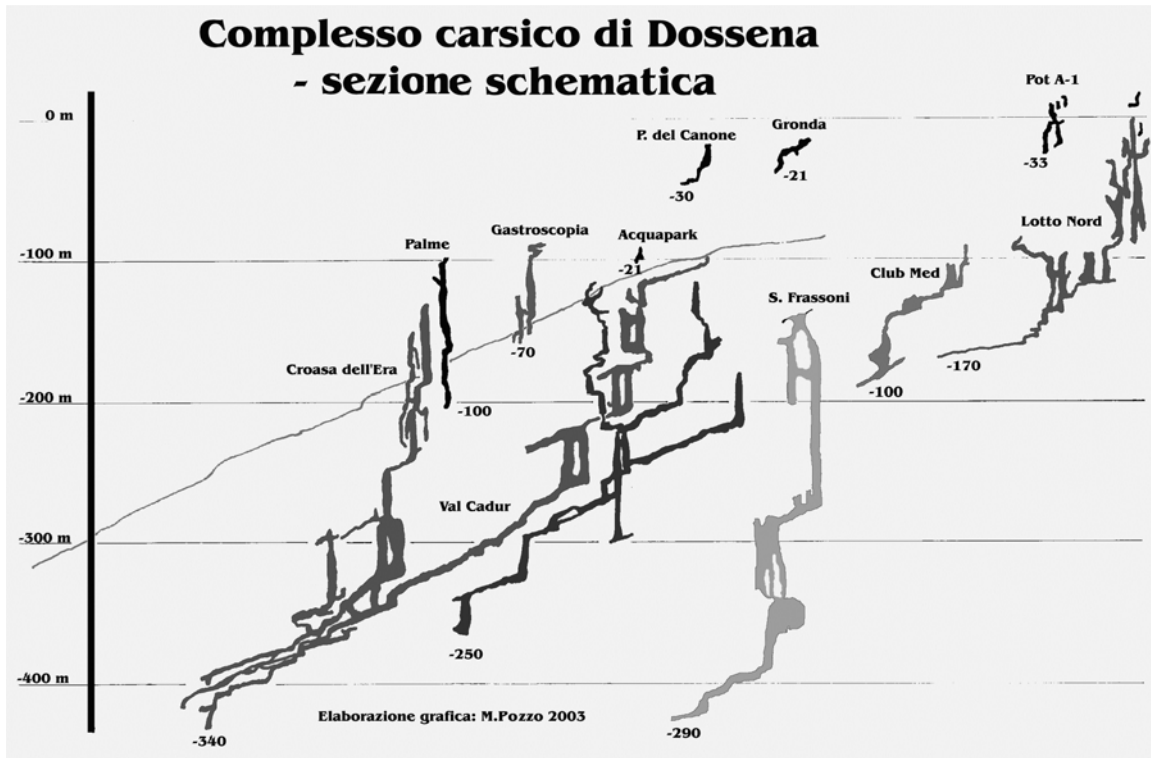
drenaggio è rapidissimo ovviamente nella fascia di assorbimento, e lungo le verticali alcune vie diventano veramente pericolose ed impraticabili.

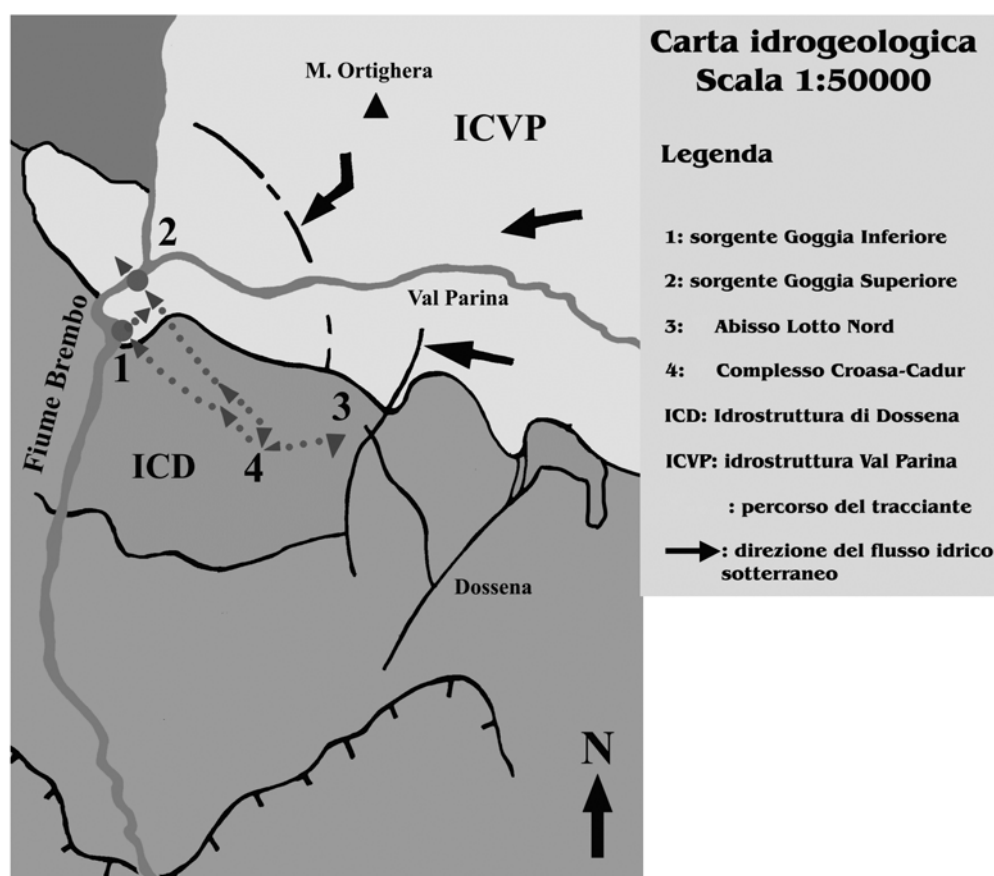
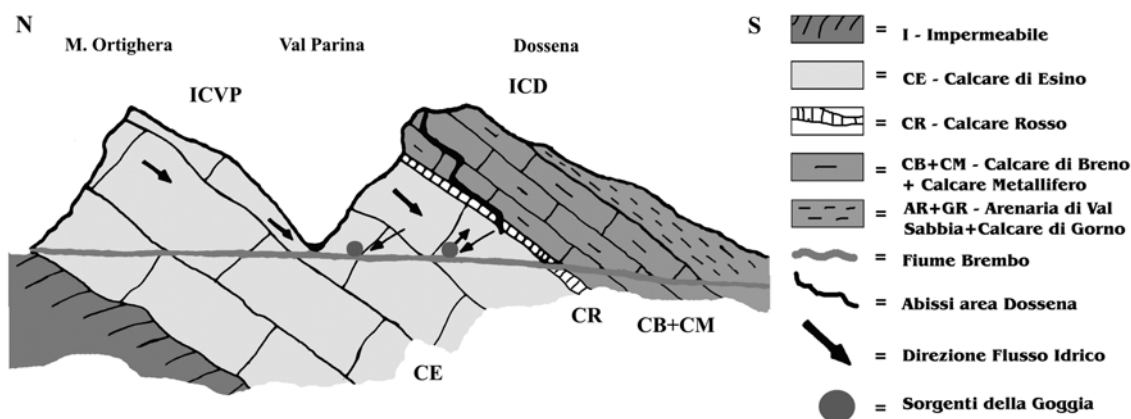
Difficile stabilire quanto l'attività mineraria abbia modificato, in eccesso o per difetto, la circolazione idrica interna dei vari abissi, questo perché non si

hanno dati su collegamenti con sorgenti a valle e quindi non è possibile confrontare medie stagionali di portate, rispetto all'avanzare delle gallerie nel corso dei decenni.



Un pozzo alla Croasa.  
(foto di Massimo Pozzo)





Disegni: A. Uggeri 2003

### Considerazioni finali

Come già accennato, l'ipotetica parte più consistente del sistema, quella delle "gallerie" manca ancora all'appello... bisogna infatti superare i fondi attuali (Calcare di Breno/Calcarei rossi) e percorrere le vie di transito dislocate nel Calcare di Esino. La strada verso il fiume Brembo è ancora lunga perché 2 Km in linea d'aria non sono pochi...

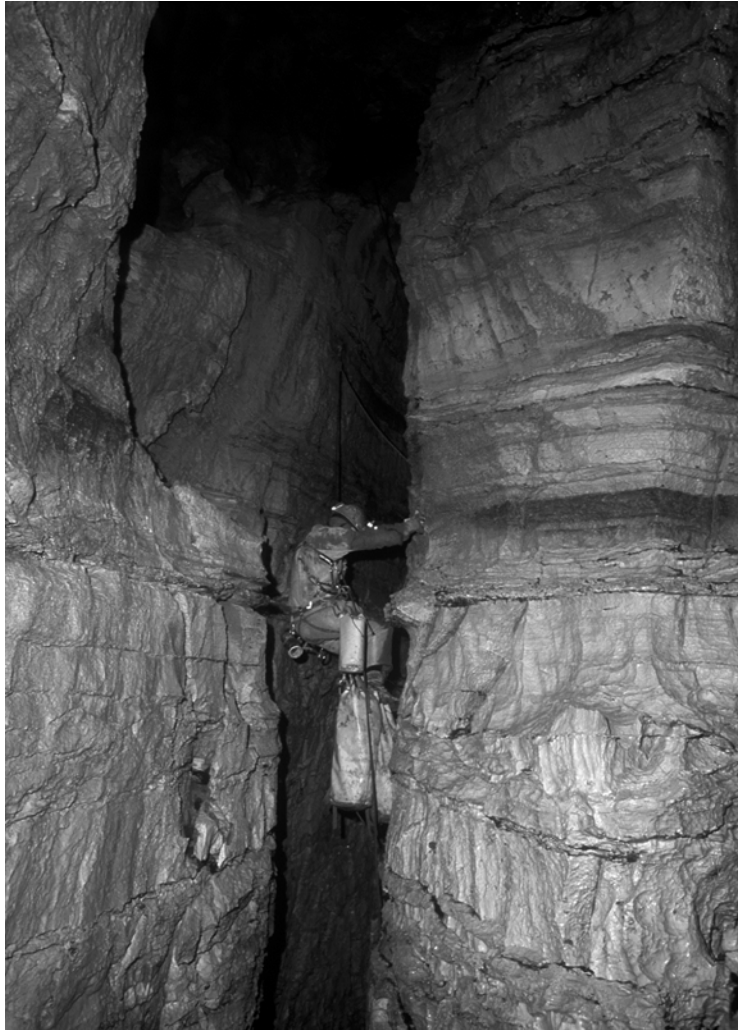
Lo stimolo della giunzione tra i vari abissi è quindi ora solo un pretesto per continuare a cercare e trovare nuove vie, per comprendere sempre meglio "cosa succede là dentro", per risolvere l'enigma della via dell'acqua... per continuare a giocare agli esploratori con gli amici...

Un ringraziamento euforico a tutti quelli che perseverano nella ricerca e uno affettuoso a quelli che ci hanno aiutato.

### Bibliografia

- AA.VV.: “Atti del Symposium internazionale sui giacimenti minerali delle Alpi”, regione Trentino Alto Adige – Trento 11/18 settembre 1966 – Vol.1-2-3-4
- AA.VV.: “La zona di Dossena”, in “Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XIX, n. 7, 1994, pag. 22 - 24
- AA.VV.: “La zona di Dossena”, in “Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XX, n. 8, 1995, pag. 46 - 48
- AA.VV.: “Dossena... pozzi nascosti”, in “Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XXII, n. 10, 1997, pag. 56 - 60
- AA.VV.: “Verso il sistema di Dossena” in “Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XXIII, n. 11, 1998, pag.12-23
- AA.VV.: “Dossena: gli orizzonti si allargano” in “Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XXV, n. 13, 2000, pag.8-15
- AA.VV.: “Aggiornamenti da Dossena” in “Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XXVI, n. 14, 2001, pag.20-23
- AA.VV.: “Un nuevo Puerto”, “Puerto Escondido”, in “il Grottesco”, notiziario del Gruppo Grotte Milano CAI SEM Milano, n. 52, 1995, pag. 3 - 12
- AA.VV.: “Il Complesso Carsico di Dossena (Bg)” in “L'Alieno”, rivista del Gruppo Speleologico Valle Imagna S.S.I.- C.A.I. Sezione di Calco (Lc), anno VIII, N.3, 2003, Monografia di 64 pagine
- ASSERETO R.: “Sulla presenza di torbiditi nei sedimenti del Carnico dei dintorni di Dossena (Val Brembana)”, Riv. Ital. Paleont. v. 71 n 3 pp. 839 - 852 tav. 82 - 83; Milano 1965.
- ASSERETO R., JADOU F., OMENETTO P.: “Stratigrafia e metallogenese del settore occidentale a Pb, Zn,Fluorite e Barite di Gorno (Alpi Bergamasche)”, Riv. Ital. Paleont. v. 83 n 3 pp. 395 - 532; Milano 1977.
- ASSERETO R., PISA G.: “Field symposium on Triassic stratigraphy in southern Alps”, Field guide-book project n 4, June 1979 Bergamo, Italy.
- AA.VV.: “Minerali e gemme” – Guide Compact De Agostani – Novara anno 2000
- BREGANI R.: “Valbrembana (Bg)” – da Notizie Italiane in Speleologia n.45, Rivista della Società Speleologica Italiana, dicembre 2001, pag.71
- BREGANI R.: “Le risalite a Puerto Escondido”, in “il Grottesco”, notiziario del Gruppo Grotte Milano CAI SEM Milano, n. 53, 1999, pag.42–60
- BUZIO A., GANDINI F.: “Grotte e Abissi di Lombardia”, pag. 125 - 128
- BUZIO A., FILIPPAZZI M.: “Grotte e Abissi di Lombardia - Recenti esplorazioni”, ed. Via dalla Piazza Folla, 1992, pag. 151 - 153
- Catasto Regionale
- Carta C.T.R. C4b3 S.Giovanni Bianco 1:10000
- Carta “Le Orobie” Scala 1:50000, Poligrafiche Bolis Bergamo, Club Alpino Italiano sez. di Bergamo
- Carta geologica della Provincia di Bergamo, a cura di Servizio Territorio della Provincia di Bergamo, Dipartimento di Scienze della Terra Università degli Studi Milano, Centro di Studio per la Geodinamica Alpina e Quaternaria del CNR, Luglio 2000, scala 1:50.000 – Note Illustrative, Legenda, Sezioni, Fogli Geologici
- FRASSONI S.: “Le grotte in Val Brembana”, da Rassegna Speleologica Italiana, dicembre 1948, pag. 81-82
- FRASSONI S.: “Attività del G.G. San Pellegrino”, da Rassegna Speleologica Italiana, dicembre 1958, pag.175-176
- FRASSONI A.: “Attività del G.G. San Pellegrino”, da Annuario del Club Alpino Italiano anno 1971– sez. Bergamo, pag.173, 259-262
- FRASSONI A.: “Attività del G.G. San Pellegrino”, da Annuario del Club Alpino Italiano anno 1972– sez. Bergamo, pag.121
- FRASSONI A.: “Attività del G.G. San Pellegrino”, da Annuario del Club Alpino Italiano anno 1974– sez. Bergamo, pag.280-282
- FRASSONI A.: “Attività del G.G. San Pellegrino”, da Annuario del Club Alpino Italiano anno 1976– sez. Bergamo, pag.165-166
- FRASSONI A.: “Attività del G.G. San Pellegrino”, da Annuario del Club Alpino Italiano anno 1978– sez. Bergamo, pag.140-141
- FUMAGALLI M.: “Evoluzione del complesso di Dossena” in Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XXIV, n. 12, 1999, pag.34-41
- FUMAGALLI M.: “Le sorgenti della Goggia” in Ol Bus”, rivista dello Speleo Club Orobico CAI Bergamo, anno XXIV, n. 12, 1999, pag.42-49
- FUMAGALLI M., CARNATI S.: “Evoluzione del carsismo nell’area di Dossena”, Atti del XV Congresso di Speleologia Lombarda, S. Omobono Imagna Terme, 2/3 ottobre 1999 – pag.84-101
- OMACINI M.: “Dossena” – Grafica e Arte Bergamo – anno 1986

- POZZO M.: “*I Gasteropodi*” – L’Alieno n.2 – ottobre 2001, pag. 48
- POZZO M.: “*Zona di Dossena (Bg)*”, da *Notizie Italiane in Speleologia* n.45, *Rivista della Società Speleologica Italiana*, dicembre 2001, pag.69
- POZZO M.: “*Zona di Dossena (Bg)*”, da *Notizie Italiane in Speleologia* n.46, *Rivista della Società Speleologica Italiana*, giugno 2002, pag.76
- POZZO M.: “*La Zona di Dossena (Bg)*”, da *Notizie Italiane in Speleologia* n.47, *Rivista della Società Speleologica Italiana*, dicembre 2002, pag.78
- JADOUL F., OMENETTO P.: “*Diagenetic evolution of ore-bearing internal sediments in karst cavities: examples from the Triassic of the Bergamasc Alps (Gomo District, Northern Italy)*”, *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 1980, H. 1 17 - 32 Stuttgart, Jan. 1980.



Un pozzo al Cadur.  
(foto di Massimo Pozzo)

## CENNI DI STORIA MINERARIA LOMBARDA

di Alberto Buzio

**Riassunto:** in questo articolo l'A., dopo un inquadramento sulla Storia mineraria della Lombardia in generale, descrive in modo più specifico la storia della miniera di Paglio Pignolino che si trova a Dossena, in Val Brembana.

### History of mining in the Lombardy Region

**Summary:** After identifying the overall history of mining in the Lombardy Region, the history of the mine *Paglio Pignolino* located in Dossena, Val Brembana is described in more detail.

Il più antico documento scritto che si riferisca, seppur indirettamente, a miniere in Lombardia, è il diploma con il quale l'Imperatore Enrico III° (1044 - 1056) nel 1047 concedeva agli abitanti della valle di Scalve il libero commercio del loro metallo in una

parte dell'Italia settentrionale. Questo documento conferma l'esistenza di attività estrattive e metallurgiche nella nostra regione che dovevano essere già praticate su scala notevole per quei tempi. Tale commercio e produzione, per essere così ampiamente diffusi da ricevere una concessione imperiale, dovevano avere avuto origine almeno nel secolo precedente. Per quanto riguarda il X°

secolo esistono in effetti dei documenti che ci informano dell'esistenza di attività siderurgiche, ma tali scritti non ci dicono nulla dell'estrazione del minerale e della sua riduzione in metallo, infatti parlano solo della lavorazione del ferro grezzo. La lavorazione del semilavorato doveva essere continuata in Italia settentrionale senza interruzione anche durante il periodo delle invasioni barbariche. A partire del XIII° secolo i documenti d'archivio relativi alle attività minerarie aumentano e ci informano non solo sulla localizzazione delle diverse miniere, ma anche sui metalli estratti e sull'organizzazione dei lavori.

Bisogna tenere presente il fatto che in Italia non esiste una grande tradizione d'arte mineraria e proprio a causa dell'esiguità dei giacimenti metalliferi del nostro paese, nel corso dei secoli non si riuscì a stabilire quella consuetudine alle attività minerarie che invece si verificò in altre zone d'Europa, ad esempio, in alcune regioni della Germania e dell'Inghilterra, in Tirolo, o in Boemia.

L'arte mineraria italiana derivò da quella tedesca e già nel XIII° secolo vi era un costante flusso di maestranze minerarie che giungevano in Italia dalle

regioni germaniche. A ricordare tale flusso immigratorio, che investì anche la Toscana e la Sardegna, sono rimasti, conservati negli antichi documenti, numerosi termini tecnici minerari derivati dal tedesco.



Galleria della miniera. (foto di R. Baldrighi)

In particolar modo in alcune regioni della Germania e della Cecoslovacchia l'attività mineraria ebbe una funzione trainante rispetto a molte delle altre attività umane, era infatti la più progredita dal punto di vista tecnologico, scientifico e sociale. Non ebbe una simile funzione in Italia, proprio per l'esiguità delle maestranze impiegate e per la relativa importanza dei giacimenti minerari.

In modo più specifico, a riguardo delle attività di ricerca mineraria svolte in Val Brembana, esistono documenti scritti risalenti al XV° secolo, ma sono stati trovati reperti che riconducono alle attività estrattive risalenti all'età del Bronzo (1.000 - 1.500 aC). Dopo una dubbia attività estrattiva da parte di genti etrusche, si passa infine all'età romana.

### La miniera di Paglio Pignolino, storia e attività estrattiva

L'origine mineraria di Dossena (Bg) risale sembra al tempo degli antichi Romani.

Infatti Plinio nel suo "De rerum natura" per primo scrisse che nel territorio di Bergamo esistono miniere di Calamina (carbonato di zinco). Successivamente alcuni studi furono compiuti nel 1500 dal grande Leonardo da Vinci, il quale si interessò alla zona per un migliore sfruttamento del territorio. Dalla miniera di Paglio Pignolino si estraeva principalmente Fluorite (fluoruro di calcio, utilizzato nell'industria chimica) e in subordine Galena (solfuro di Piombo, utilizzato a sua volta nell'industria chimica, nell'edilizia e nel settore dell'elettricità) e Blenda (solfuro di zinco, utilizzato nel settore dell'elettricità, produzione di leghe e



Un tratto della miniera. (foto di R. Baldrighi)

trattamenti anti corrosivi dei metalli, ovvero zincature).

Il nome di Paglio Pignolino deriva da quello della omonima faglia.

La miniera di Paglio Pignolino, inizialmente denominata di “Dossena Gialla” venne aperta verso il 1874 dalla Società “Fratelli Modigliani” di Livorno. Questa Società venne fondata attorno al 1850 dai tre fratelli Modigliani, uno dei quali diventerà poi padre del grande pittore Amedeo Modigliani. Inizialmente la Società Modigliani iniziò il proprio lavoro in Sardegna.

A seguito dell’annessione della Lombardia al Regno del Piemonte fu istituito il Distretto mineralogico di Bergamo che funzionò fino al 1864 quando il tutto venne trasferito a Milano, sotto la direzione dell’ing. Giuseppe Signorile che, dopo attenti studi capì che c’era la possibilità di intraprendere delle sistematiche e moderne ricerche minerarie nell’area bergamasca. Tuttavia la mancanza di fondi spinse il governo a dare in concessione queste zone di ricerca mineraria a società private che sembravano poter offrire garanzie di capacità tecnica quale appunto la “Fratelli Modigliani”, la quale accettò immediatamente la proposta e nel 1874 avevano già fatto costruire a Ponte Selva, in Val Seriana, un impianto di calcinazione della Calamina estratta da una miniera che avevano aperto a Parre. Questa attività di ricerca venne supportata dall’ing. Quintino Sella, più volte ministro delle finanze e perfetto conoscitore dell’arte mineraria e della mineralogia delle Alpi. L’ing. Sella, era anche importante uomo politico e fu il fondatore del Club Alpino Italiano. In quel periodo era a capo della commissione esaminatrice delle richieste per concessioni minerarie. Nello stesso 1874 i Modigliani avevano

messo in attività due miniere nel Comune di Dossena, quella di “Dossena Gialla” oggi meglio nota come di “Paglio Pignolino” e quella del Monte Vaccareggio. Nel 1878, a seguito dell’esito positivo di queste prime ricerche nell’area di Dossena, venne loro concesso il Decreto Reale di Concessione Mineraria. Sempre in quegli anni l’attività di ricerca si estese prima con l’apertura della miniera di san Pietro d’Orzio e poi nella zona dell’Arera e di Zambla, nel Comune di Oltre il Colle, in Val Parina. Nel 1880 lavoravano nella miniera di Paglio Pignolino (Dossena) circa 100 operai. Man mano che ottenevano le concessioni minerarie i Modigliani andavano alla ricerca di nuovi giacimenti esplorando una fascia montuosa di oltre 30km da Gromo in Val Seriana a Camerata Cornello in Val Brembana. Nel 1881 l’attività estrattiva dei Modigliani era considerata, nel settore zincifero, la più importante del Distretto di Milano. Purtroppo, proprio nello stesso anno, iniziò una grave crisi che coinvolse tutto il settore dell’estrazione metallifera. Appena due anni dopo le attività di estrazione delle miniere dei Modigliani cessarono completamente e dopo altri due anni, nel 1884, venne dichiarata fallita la Soc.



La galleria. (foto di R. Baldrighi)

“Fratelli Modigliani”. Quello stesso anno vennero vendute tutte e sei le miniere della bergamasca (Arera, Zambla, Parre, Dossena Gialla ovvero Paglio Pignolino, San Pietro d’Orzio) con impianto d’estrazione e proprietà varie alla società The English Crown Spelter. Queste miniere dopo vari passaggi di proprietà vennero definitivamente chiuse nel 1982 da parte del sig Serpieri (vecchio socio dei Modigliani in Sardegna) che nel frattempo aveva fondato una propria società a Livorno: la Montecatini.





Sezione geologica della zona di Dossena tratta dal sito <http://utenti.lycos.it/gom/> a cura del Gruppo Orobico Minerali.

### Bibliografia

- ➔ Bocci A., 2000: "I Modigliani dalla leggenda alla realtà: il padre di Amedeo alla ricerca di Zinco nelle valli bergamasche", in Notiziario del Gruppo Orobico Minerali. Anno 27, n. 1 - Bergamo
- ➔ Carnati S., Fumagalli M., 1999: "Evoluzione del carsismo nell'area di Dossena" in Atti del XV° Congresso di Speleologia Lombarda, S. Omobono Terme, 02-03/10/1999. Pp 84 – 101
- ➔ Fumagalli M., 1999: "Evoluzione del complesso di Dossena" in Ol Bus, Rivista dello Speleo Club Orobico Cai Bergamo, n. 12 - Pp. 34 – 41
- ➔ Fumagalli M., 1999: "Le sorgenti della Goggia" in Ol Bus, Rivista dello Speleo Club orobico Cai Bergamo, n. 12 – Pp. 42 – 49
- ➔ Guerra R., Tizzoni M., Zaro G., 1994: "Il Bacino minerario" in "Miniere e lattine" "Storia di una realtà mineraria lombarda", Comune di Milano, settore educazione Pp. 16 – 20
- ➔ Pozzo M., F. Ravanelli, 2003: "L'attività mineraria in Val Brembana" In L'Alieno Monografie: Il complesso carsico di Dossena, Pag. 4
- ➔ Pozzo M., Aresi M., Bregani R., 2003: "Il "mostro" di Dossena" In L'Alieno Monografie: Il complesso carsico di Dossena, Pag. 27
- ➔ Uggeri A., 2003: "Operazione "Brembo verde" – Test con traccianti" In L'Alieno Monografie: Il complesso carsico di Dossena, Pp. 50 - 55

# PUERTO ESCONDIDO: ULTIMISSIME NOTIZIE

## NOTE TECNICHE ED AGGIORNAMENTO

di Rino Bregani

**Riassunto:** proseguono le esplorazioni dell'abisso Puerto Escondido, grazie soprattutto all'apertura del secondo ingresso. Una serie di risalite porta lo sviluppo ad un chilometro e mezzo, in prossimità della vecchia miniera e sul ramo del boa constrictor, che punta verso Lotto nord e Club-Med.

### Puerto Escondido: latest news

Technical notes and update

**Summary:** the exploration of the Puerto Escondido depths continues thanks to the opening of the second entrance. A series of inclines brings the extension to one and a half kilometres, near the mine and the boa constrictor branch, which points towards the North Lot and Club-Med.

### Nuove esplorazioni

In cima al ramo Icaro finalmente la realtà tiene fede al nome, una tenace campagna di scavi ha portato nell'estate 2003 alla luce il secondo ingresso. Da lì nell'estate 2003 si sono riattivate le esplorazioni che hanno portato allo sviluppo attuale intorno al chilometro e mezzo, dapprima su alcuni pozzetti, poi nel ramo del boa constrictor con una bella arrampicata libera sul secondo dei pozzi gemelli, risultato alla fine alto 37 metri. In cima prosegue un meandrino esiguo ed attivo fino ad una strettoia di 3-4 metri, oltre la quale si sente rimbombare. Occorrerà una buona disostruzione, ma il ramo promette molto, visto che si dirige nella montagna, andando in contro a Club-Med e Lotto Nord, trovandosi per ora dietro e sotto l'ingresso di Val Cadur. Un'altra bella serie di esplorazioni che ha



Il Kattivik. (foto di Rino Bregani)



Il pozzo di 30m Cheope.  
(foto di Rino Bregani)

visto ricomparire anche il mitico Za, reduce della banda del buco, si è svolta nel nuovo ramo Mekongi, che partendo dalla coda della Hale-Bopp, sale lungo una serie di pozzi (max 25 m) risaliti in arrampicata mista libera ed artificiale (max 4°+ A1e A2), fino a sbucare quasi sotto l'ingresso principale della miniera. Alcune dure strettoie limitano la percorribilità e le possibilità di aprire questo ipotetico 4° ingresso che, aprendosi in miniera, limiterebbe le possibilità di crollo, come si sta verificando al 2° ingresso. Una sommaria verifica con ARVA, ha confermato che la cima del ramo non è distante dalla miniera. Il ramo è anche, inizialmente, ben concrezionato. Un'ulteriore

esplorazione ha trovato un terzo ingresso prima della cruna dell'ago, per ora percorribile solo dall'aria. Una prova con ARVA e fumogeno, oltre ad intossicare Riccardo Baldrighi, ha confermato la vicinanza alla superficie, l'apertura all'esterno (sostanzialmente la fessurona con aria in cui erano cominciati gli scavi del secondo ingresso, poi dirottati in altra direzione) passando sotto Icaro. A livello della pozza dell'acquamarina nell'estate 2004 è stata portata a termine una risalita seguendo l'arrivo d'acqua che verosimilmente ha contribuito alla formazione della sala, prima, poi della pozza. Dopo una risalita di 17 metri in libera in meandro, si prosegue più esposti, sempre in libera per altri 6 metri, ma poi la prosecuzione chiude in fessura dopo altri 3 metri sul soffitto della sala. L'attesissima esplorazione del ramo alla base del p30 sotto il meandro Sir Biss, che si sperava finisse nell'abisso Frassoni, si è rivelata un miserabile fiasco. Già, un altro... Dopo un riarmo della grotta in solitaria, è seguita l'esplorazione in risalita in libera e solitaria, che dopo pochi metri chiude in due salette collegate. Lo sviluppo di questa risalita e del meandro da cui origina aggiunge un centinaio scarso di metri al rilievo. Le esplorazioni sono state condotte principalmente dall'autore e da Andrea "Mekongi", con sporadiche partecipazioni di altri. La presenza dei due ingressi ha reso possibile la divertente traversata, consigliatissima, ma attualmente disarmata.



Cheope. (foto di Rino Bregani)

### Note tecniche

**Il ramo a monte:** parte dalla base del primo pozzo dal vecchio ingresso, esplorato dal gruppo grotte della Val Seriana un po' "furbescamente". È costituito da una serie di brevi risalite, intervallate da corte gallerie, discretamente concrezionate. Il primo saltino si supera generalmente pendolando dalla partenza del primo pozzo, discendendolo dopo aver percorso il meandro a soffitto (1 spit a pochi metri scendendo, sulla sinistra). Si prosegue in meandro che chiude rapidamente. Poco prima si risale a dx pochi metri strapiombanti (5°) per proseguire ancora in meandro fino ad una saletta. In questo tratto, sono caratteristici alcuni spuntoni che suonano se toccati (tra cui spicca il più bello, chiamato "diapason"). Ancora in stretta galleria fino ad una seconda saletta che si risale (4°) intercettando una galleria che prosegue per pochi metri verso valle e più lungamente a monte, con belle concrezioni, restringendosi fino ad incontrare un ramo della miniera. A questo punto la prosecuzione naturale verso l'esterno è ostruita da argilla in cui affiorano radici. Scendendo un saltino di pochi metri si può proseguire in un ramo di miniera presto ingombro di detriti. L'uscita naturale è stata posizionata con ARVA all'esterno in corrispondenza del tratto franoso della sponda idrografica dx del torrente, una ventina di metri sotto l'ingresso della miniera. Tale tratto, soggetto ad erosione da parte del torrente, si è recentemente molto assottigliato.

**Il passaggio a Nord-est:** tale ramo è evidentemente più facilmente percorribile armando dall'alto. Di seguito, comunque, anche la descrizione della risalita. Inizia dalla sala della cascata a circa -170 metri, con una risalita a destra di pochi metri (3°+). Segue il bel meandro "Sir Triss" percorribile a vari livelli con divertente progressione, fino all'insondabile pozza dell'acquamarina, dal bel colore, cui fa seguito la sala omonima con una risalita di una quindicina di metri (in libera 4° improtteggibile e da incoscienti). Dalla sala un meandrino porta all'ampia sala Cheope. Da qui a destra si prosegue nel ramo **Minosse**, con una risalita di quasi 30 metri (A1e), cui segue un altro meandro, che arriva alla base del pozzo Sofia (22 m (A1-2e)) che sbuca nella bella e concrezionata sala Knossos. Si risale la sala (P11 - A1e) superando poi alcuni saltini in libera (max 4°), inoltrandosi nel lungo meandro della coda della Hale-Bopp, da cui, circa a metà si stacca il nuovo ramo Mekongi. Si arriva quindi alla sala Hale-Bopp che si risale (P14 - A1e). Si prosegue in una galleria con sezioni in riduzione fino ad arrivare ad una zona con numerose diramazioni (Dedalo). Una diramazione a destra porta in frana non lontano dalla superficie, con molta aria (3° ingresso), mentre a sinistra si finisce sotto un pozzo ostruito in alto da frana. Proseguendo dritti si supera una strettoia (la cruna dell'ago) arrivando in una saletta. A destra un ramo in risalita

(Icaro) porta ad una frana nel punto più vicino alla superficie, dove successivamente è stato aperto il secondo ingresso, a sinistra si prosegue in un'altra saletta con due risalite. Quella di sinistra dopo tre metri porta alla strettoia cheek-to-cheek, dopo la quale una biforcazione porta a sinistra al rametto delle vaschette (comunicante, in alto, con Icaro), mentre a destra si arriva al luogo di meditazione "la madre di tutte le sfighe". In questo punto si arriva anche risalendo a destra un P8, dalla saletta dopo la cruna dell'ago. Dalla madre di tutte le sfighe una risalita porta ad una breve galleria che ritorna in cima al ramo delle vaschette.

Per l'armo in discesa i fix sono in loco. L'armo, visto che il ramo è molto attivo, è molto esposto per evitare il più possibile gli schizzi dei pozzi.



La sala della Cascata.  
(foto di Rino Bregani)

Se da Cheope si prosegue a sinistra, attraversata la lunga sala ci si infila nell'infido ramo del **Boa constrictor** che attraverso laminatoi e profondi, ma stretti meandri arriva ai due pozzi gemelli, separati dalla selettiva strettoia del filo interdentario, ove una risalita in libera di 37 metri giunge ad un rametto che stringe in modo inaccessibile dopo una quindicina di metri, in cui per il momento sono ferme le esplorazioni.

#### Note fisiche

Netta corrente d'aria in uscita dal secondo e dal terzo ingresso. Nel Boa constrictor si percepisce

nettamente un flusso d'aria verso il fondo della grotta, solo quando il ramo è in secca. Torrente perenne in Minosse, piccolo rivolo d'acqua nel Boa



Hale Bopp. (foto di Rino Bregani)

constrictor, trovato asciutto in rare occasioni. Stillicidi confluiscono in Sofia e Cheope, ancora da risalire lungamente e non senza difficoltà.

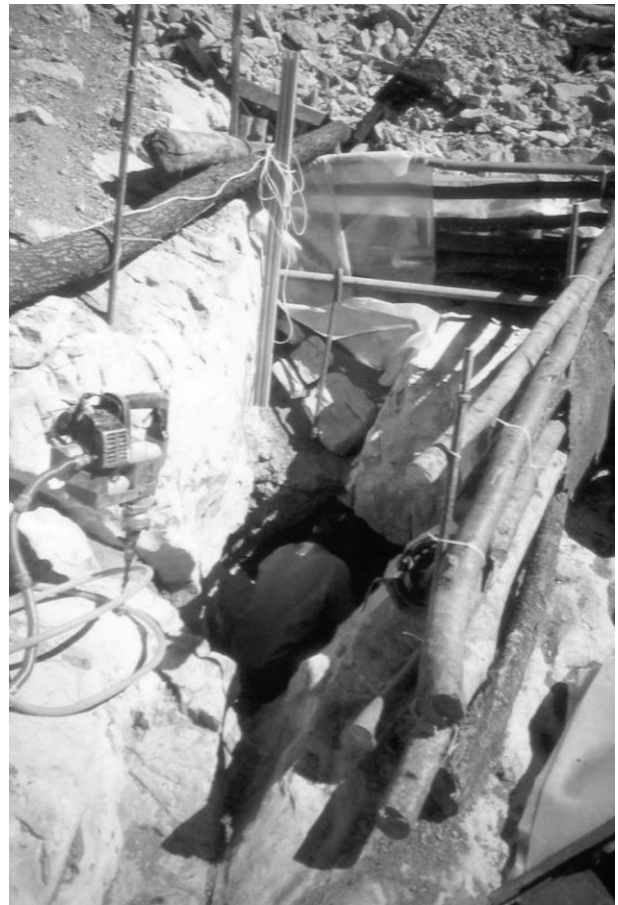
Nel ramo a monte, piccolo torrente temporaneo. Nessun flusso d'aria.

#### Prospettive

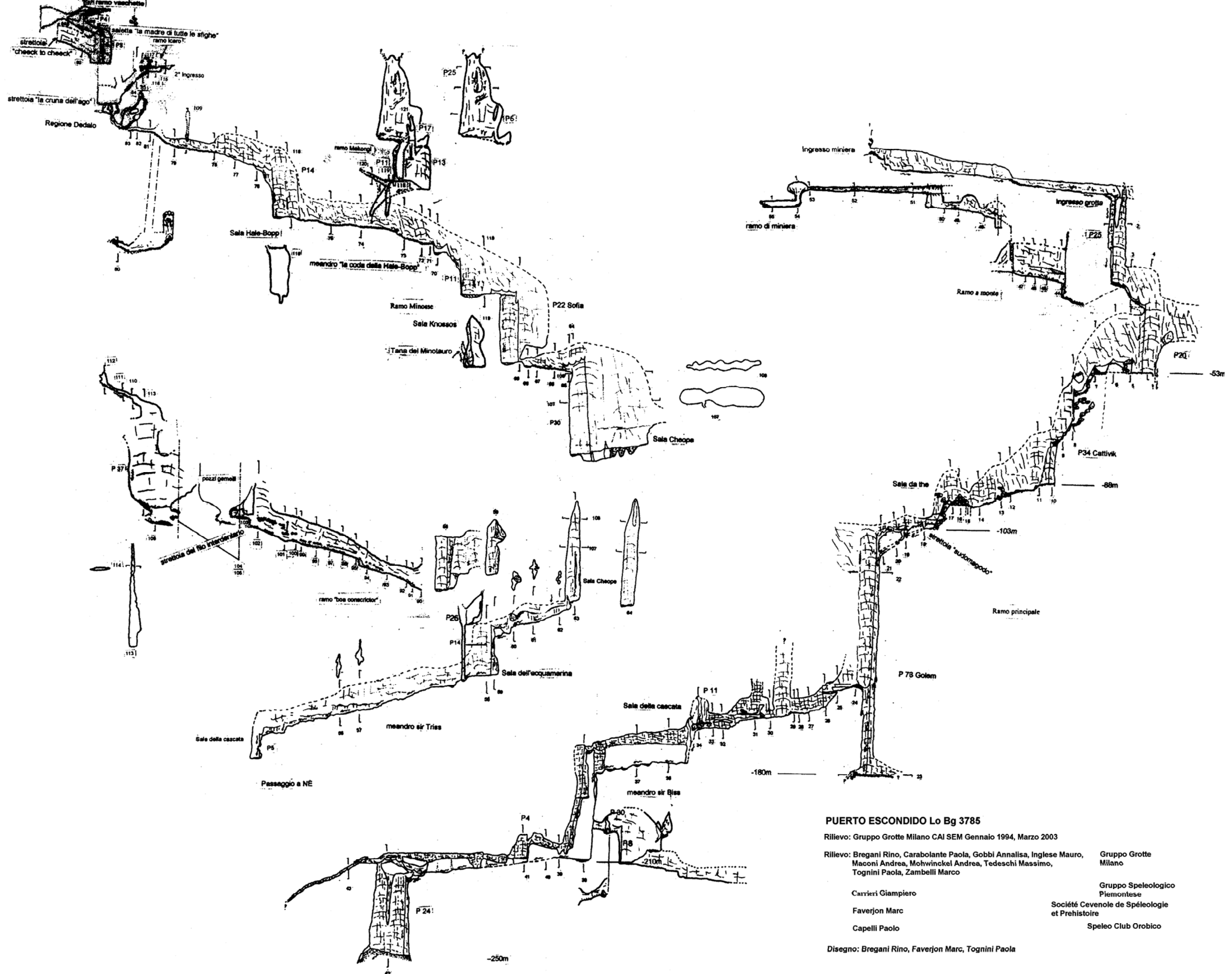
Dopo gli ultimi scarsissimi risultati, a fronte del grande impegno profuso, le esplorazioni sono state temporaneamente sospese. Allo stato attuale occorre un massiccio lavoro di disostruzione in vari punti. In particolare nel ramo del boa constrictor, che sta passando dietro l'abisso di val Cadur, puntando verso le grotte Lotto Nord e Club-Med, e sul fondo. Alcuni arrivi sono ancora da vedere, ma molto alti; mentre tra il primo ed il secondo pozzo dell'ingresso vecchio, un meandro ed alcune risalite, puntano nell'interno della montagna, ma dopo una supervisione del gruppo della valle Imagna, le prospettive si sono molto ridimensionate. Lo sviluppo, attualmente sul chilometro e mezzo, è destinato ad allungarsi, con possibili interessanti giunzioni.



Il pozzo Knossos. (foto di Mauro Inglese)



Lo scavo per il nuovo ingresso. (foto di Andrea Maconi)



**PUERTO ESCONDIDO Lo Bg 3785**

Rilievo: Gruppo Grotte Milano CAI SEM Gennaio 1994, Marzo 2003

Rilievo: Bregani Rino, Carabolante Paola, Gobbi Annalisa, Inglese Mauro, Maconi Andrea, Mohwinkel Andrea, Tedeschi Massimo, Tognini Paola, Zambelli Marco

Carrieri Giampiero  
Faverjon Marc  
Capelli Paolo

Gruppo Grotte Milano  
Gruppo Speleologico Piemontese  
Société Cevenole de Spéologie et Prehistoire  
Speleo Club Orbico

Disegno: Bregani Rino, Faverjon Marc, Tognini Paola

**Puerto Escondido LoBg 3785**

**Sviluppo reale 1596.6m dislivello: -250m**

Rilievo: Gruppo Grotte Milano CAI - SEM Gennaio 1994; Agosto 2004;

Rilievo: Brogani Rino, Carobolano Paolo, Gobbi Annalisa, Inglesco Mauro, Molinackel Andrea, Tedeschi Massimo, Tognini Paola, Zambelli Marco, Macconi Andrea;

Gruppo Grotte Milano

Carreri Giampiero

Gruppo Speleologico Pavesese

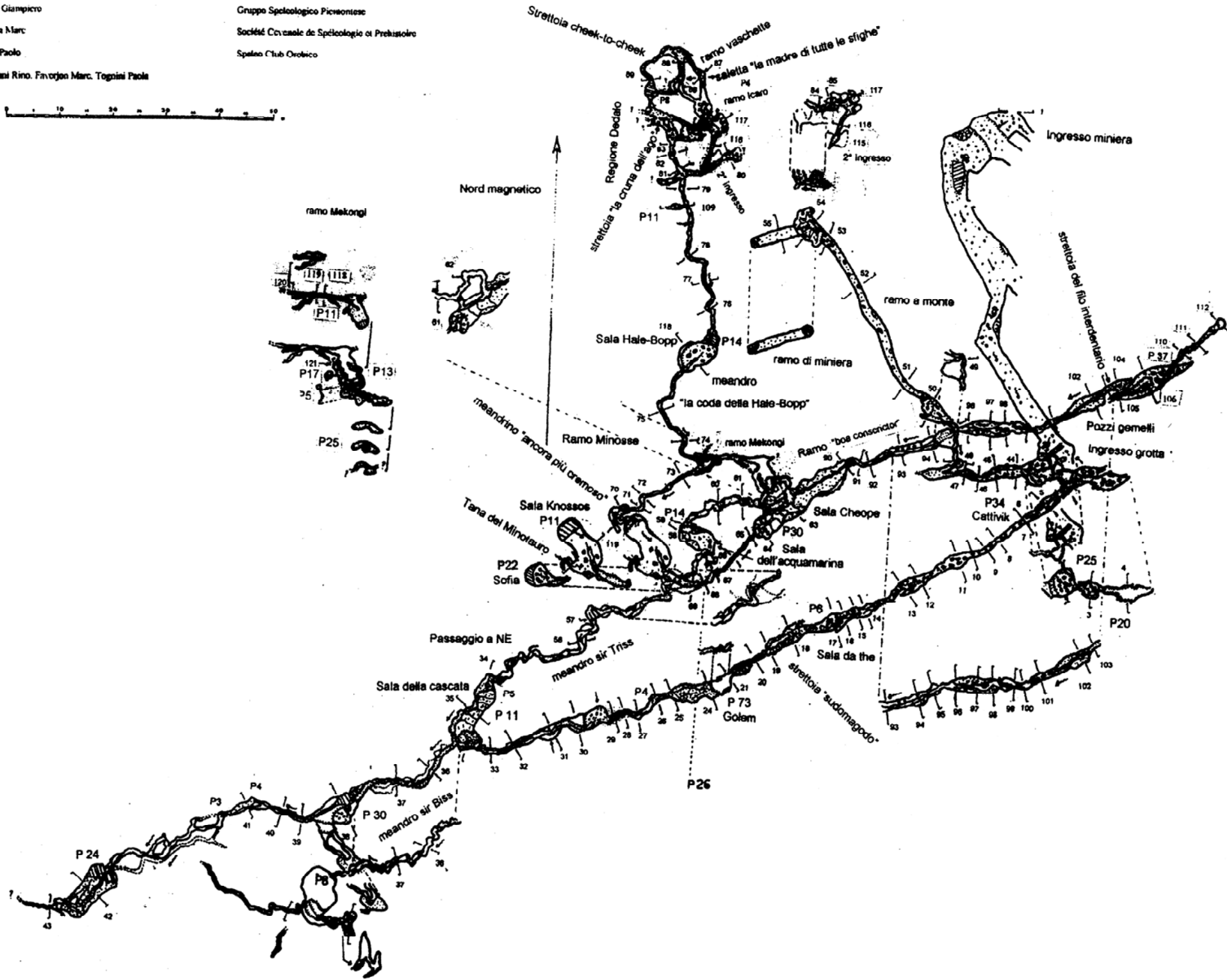
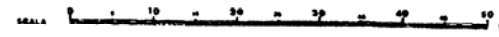
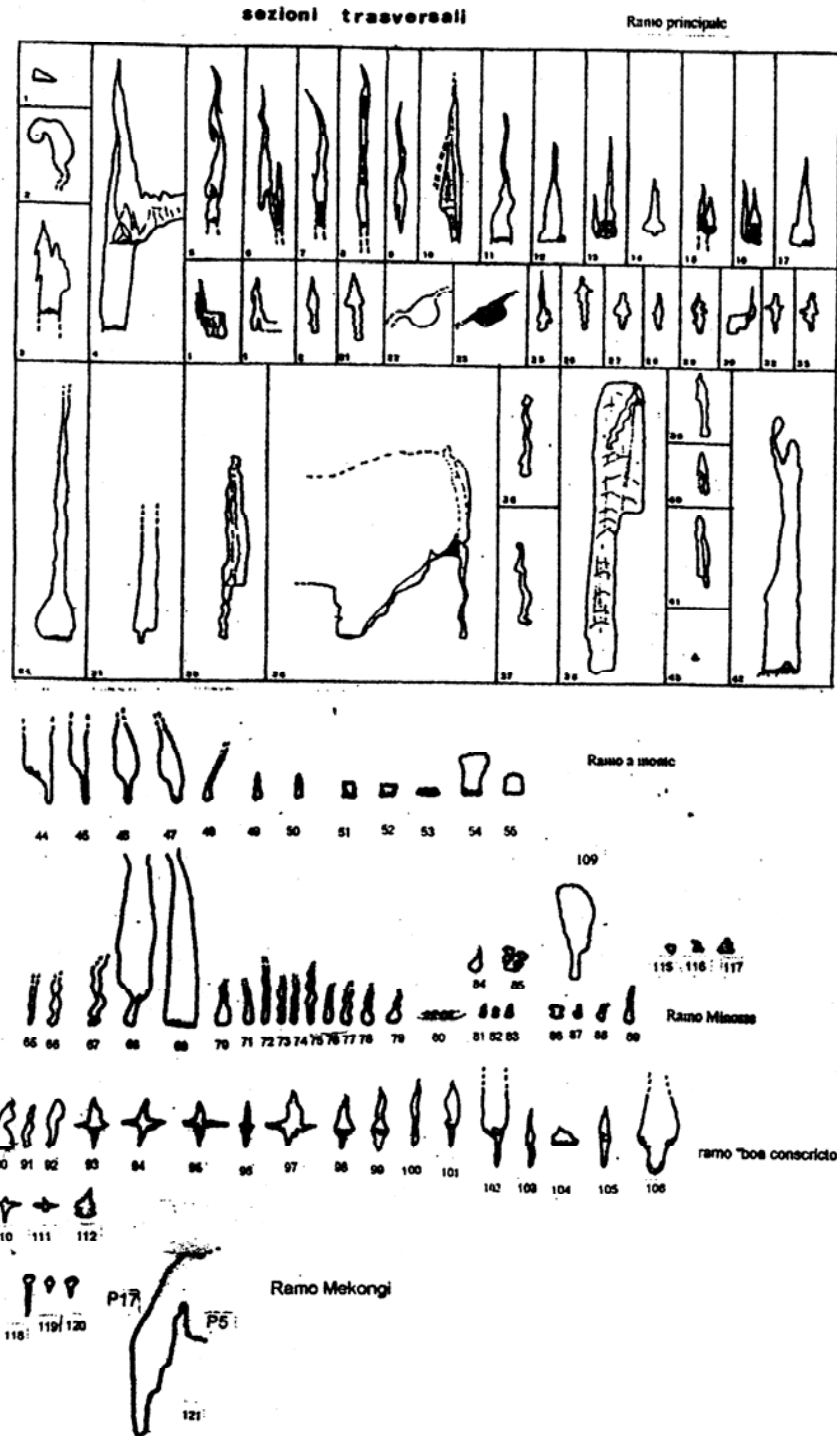
Favrejon Marc

Société Civile de Spéléologie et Préhistoire

Capelli Paolo

Spelaeo Club Orseolo

Disegno: Brogani Rino, Favrejon Marc, Tognini Paola



## CONCEDITI IL MEGLIO! L'ABISSO CLUB-MED

di Rino Bregani

**Riassunto:** viene descritto un nuovo abisso nelle grotte di Dossena. Ben protetto da dure strettoie, si sviluppa per circa 250 metri e oltre 100 metri di profondità puntando verso gli abissi di Val Cadur e Puerto Escondido. Mentre la prosecuzione sul fondo è protetta da un impraticabile meandro, le esplorazioni continuano lungo promettenti risalite poco sotto l'ingresso.

### Treat yourself to the best! The Club Med

**Summary:** a new depth in the Dossena pits is described. Well protected by two narrow passages, it stretches over 250 metres and is over 100 metres deep towards the Val Cadur and Puerto Escondido depths. While the continuation on the bottom is blocked by an impassable meander, explorations continue along promising inclines just under the entrance.

Mentre si spegnevano le ultime eco sulle esplorazioni in Puerto, la banda del buco cominciava ad affacciarsi alla ricerca di nuove avventure nelle miniere di Dossena (Val Brembana, BG). Il vecchio Rick (al secolo Riccardo Baldrighi), in fondo ad un cunicolo in cui solo per sbaglio si poteva capitare, va a scovare un buchetto insignificante, che entra in un pozzetto angusto, che poi si allarga in un enorme ed insondabile salone. Il nome provvisorio "Su e giù" ricalca le speranze di prosecuzione che hanno accecato i primi che vi ci sono infilati dentro. Il bel rilievo di Paola e Mauro ed un duro lavoro di disostruzione in un meandro micidiale si fermano presto alla base di un P10, poi la grotta sembra chiudere in meandro impraticabile.

Riccardo ci invita dunque a rivedere le meraviglie che, chissà perché, giacevano lì senza che nessuno ci fosse più ritornato. Partiamo io, lui ed il povero Federico, che, dopo le gloriose risalite in Puerto Escondido, pensava finalmente a qualcosa di rilassante.

Per invogliare ed istigare Fede, Rick gli annuncia serafico che da quelle strettoie ci è già passato nientemeno che Paolo Mercanzin. Il povero Fede abbozza ingenuo e si infila bestemmiando nei buchi più bastardi giungendo dopo un tempo indeterminato al pozzo da 10. "Ma sei sicuro che Paolo sia "davvero" passato di qui?" "Sì, sì...". Bisognava vedere se la grotta finiva veramente o se era solo questione di masochismo spinto a livelli professionali.

Fede è veramente in vena e pesca un Jolly! Si lancia subito in arrampicate arrischiate su a sinistra, mentre invano cerco di rabbonirlo, davvero poco convinto dell'esito di quella variante, mentre Riccardo dubbioso ci aspetta metri più sotto, aspettando di raccoglierci al volo. Ma Fede è un mito e trova il bypass, largo ed aereo, che consente alla grotta di andare avanti. Poco oltre ridiscendiamo sul meandro un bel pezzo più avanti, ma soprattutto in posti umani. Ci si ferma su strettoia in cui per passare bisogna sdraiarsi nell'acqua, mentre lo sterno sfrega contro uno spigolo maledetto, facendo le scintille,

per il momento abbiamo visto e strisciato abbastanza. In uscita a Rick scappa detto che Paolo si era fermato alla prima sala e Fede per poco non lo uccide spalmandolo sulle strettoie che, inspiegabilmente sono diventate molto più strette. I successivi inviti vengono declinati da Federico gentilmente ma fermamente, con scuse inoppugnabili.

La volta successiva, siamo ancora io e Rick, ma alla seconda strettoia, uno strano rumore, come un "clock" accompagnato da un gemito turbano Rick qualche metro più indietro. Quando mi raggiunge ed impallidisce più di me, vedendomi in una strettoia bastarda, con la spalla destra fuori sede. Visto che presto la spalla rientra, proseguiamo, contro tutte le norme di sicurezza che insegno ai corsi speleo. Lo spiacevole evento darà il nome alla strettoia. Siamo ancora aizzati e vogliamo vedere cosa c'è al di là, a costo di cucciarci nel fango (era meglio non dirlo...). Al prezzo di gravi lesioni allo sterno, passiamo dalla strettoia che ci aveva fermato prima (chiamata PNX, cioè pneumotorace, quello cioè che si verifica puntualmente passando da quel bel posticino, la faccia che sfiora il torrente, le gambe in alto, frantumandosi le coste e bucadandosi i polmoni). Il posto che si mostra ai nostri occhi lascia sperare in una pronta chiusura, ma si prosegue in un meandro in cui risulta impossibile girarsi finché non ci si affaccia, incredibile a vedersi, in un pozzetto addirittura largo. L'armo, in quelle condizioni, lascia parecchio a desiderare e mi calo in spaccata sul baratro, frazionando, si fa per dire, su fango e spuntoni, per alcune belle brevi verticali fino ad una saletta con una strettoia orizzontale. Di là, nel buio insondabile, rimbomba tutto, quando lancio il sasso. L'ambiente sembra veramente grosso!

Ma la grotta ha, chissà per colpa di chi, già acquisito una cattiva fama e non viene più nessuno, nonostante l'invitante nuovo nome di Club-Med (per gli amici Club-Merd). Per poter proseguire sfrutto l'immeritata fiducia di cui godo fuori gruppo e la volta dopo mi presento in compagnia di Giorgio Pannuzzo, delle Nottole di Bergamo, che, abituato



all'Arera, viene con trapano, una cinquantina di fix, materiale per disostruire e da rilievo e poco ci manca, anche quello da bivacco. Armiamo in modo umano, ma ci fermiamo nello stesso punto. Cerchiamo di allargare la strettoia, ma le punte si bloccano e non abbiamo voglia di pucciare il culetto, quindi usciamo dalle famose strettoie mordenti, mentre il peso del materiale, sempre inspiegabilmente raddoppia. Due anni in Africa mi tengono lontano dal mondo ipogeo, ma al ritorno, dopo avere a lungo sognato il freddo ed il bagnato, mi rinfilo contento in Club-Med. Il rilievo prosegue a costo di grosse fatiche, con Massimo "Teddy" Tedeschi, Rick, Andrea "Mekongi" Maconi ed il vecchio Pannuzzo che credo mi segua solo per amicizia. Purtroppo subisco una pesante decisione del consiglio direttivo e vengo privato del materiale di gruppo, causa la mia assenza dall'attività speleo e mi tocca comprarmi il materiale ed armare e rilevare autonomamente.

Con Giorgio massacrando la strettoia PNX, demoliamo interi terrazzi e cortine di roccia portando il rilievo fino al punto in cui la grotta si allarga. Con Andrea Mekongi, l'ingegnere, costruiamo dighe di fango e forziamo asciutti l'ultima strettoia, trovando un saltino, uno scivolo e finalmente un bel pozzo. Scendiamo ululando senza neanche frazionare, ma alla base altri saltini chiudono in meandro stretto e la prosecuzione è ancora lì che ci aspetta. L'anno successivo sono riaccolto generosamente tra i soci attivi del gruppo, e si riparte senza, invero, molto slancio. Ma, insomma, bisogna vedere se chiude o se va avanti, stimolati da Max Pozzo, che a Dossena macina chilometri di gallerie nuove in strettoie deliranti. Non possiamo essere da meno e lamentarci per gli ambienti poco invitanti di Club-Med, che si rivela una grotta cruciale per lo sviluppo del complesso di Dossena. Ripartiamo con l'immane Andrea, il ritrovato Francesco Bertolini ed il vecchio Franz dei Tassi. Spediamo i ragazzi ad armare gli ultimi pozzi mentre io e Franz iniziamo delle risalite che vogliono diventare mitiche, tra libera ed artificiale su fango concrezionato. Sembra che l'acqua arrivi da poco sopra, ma una serie di nicchie mostra che invece l'acqua arriva da molto più sopra. Bisognerà tornarci. Raggiungiamo Andrea e Francesco, rileviamo il pozzo e ci spingiamo al fondo. Un laminatoio dove passa solo l'acqua blocca noi e le nostre speranze, mentre un arrivo da destra potrebbe finire nella grotta Lotto Nord, comunque non proprio a portata di mano. Il fondo lo lasciamo lì, in attesa di una risoluta squadra disostruzione e ci dedichiamo all'alto, riguardando una risalitina (già

vista da Paolo) che risulta un pozzetto da 19 metri, che porta il dislivello della grotta oltre i fatidici 100 m. Nell'ultimo agosto, mi prendo ancora lo sfizio di una bella arrampicata solitaria mista libera-artificiale dalla base del primo pozzo, in mezzo a bellissime concrezioni e mitiche eccentriche. Si vede già il meandro che prosegue, lì, a portata di mano. Dopo un'uscita fotografica, che rivela un finestrone a circa 30 metri nella salona, con Andrea Mekongi finiamo la risalita del pozzo concrezionato (dedicato poi ad Andrea Mohwinkel), che si rivela essere un P 33 che prosegue per pochi millimetri, stringendo poi maledettamente in fessura impraticabile. La storia più recente mi vede impegnato ancora in solitaria, in artificiale su corda singola del 9, dinamica, a slittare sulle staffe infangate in avvicinamento alla finestra del salone iniziale. Uscito miracolosamente vivo, dopo innumerevoli peripezie sul discensore consumato che non frena un tubo sulla cordina infangata, a presto è prevista la prosecuzione della traversata e la successiva risalita nel pozzone iniziale, sperando che non tutti i meandri chiudano maledettamente come mi sta capitando negli ultimi anni.

#### **Note tecniche:**

Sviluppo reale 280 metri, dislivello 121 metri (-96m, + 25m).

Successione di meandri e pozzetti fino a 20 metri. Salone iniziale di almeno 40 o 50 metri. Strettoie selettive con nomi significativi. Aeree risalite in zona ingresso. Torrente interno trovato secco raramente. Rapido svuotamento dopo gli acquazzoni (tre giorni dopo la grotta è facilmente percorribile), ma rapido riempimento con abbondanti stillicidi sul secondo pozzo, in sala d'ingresso, e sul pozzo-meandro alla fine del by-pass. Scarsa circolazione di aria verso il fondo, in occasione dell'unica secca riscontrata. Direzione 310°, 270° verso la fine.

#### **Sviluppi:**

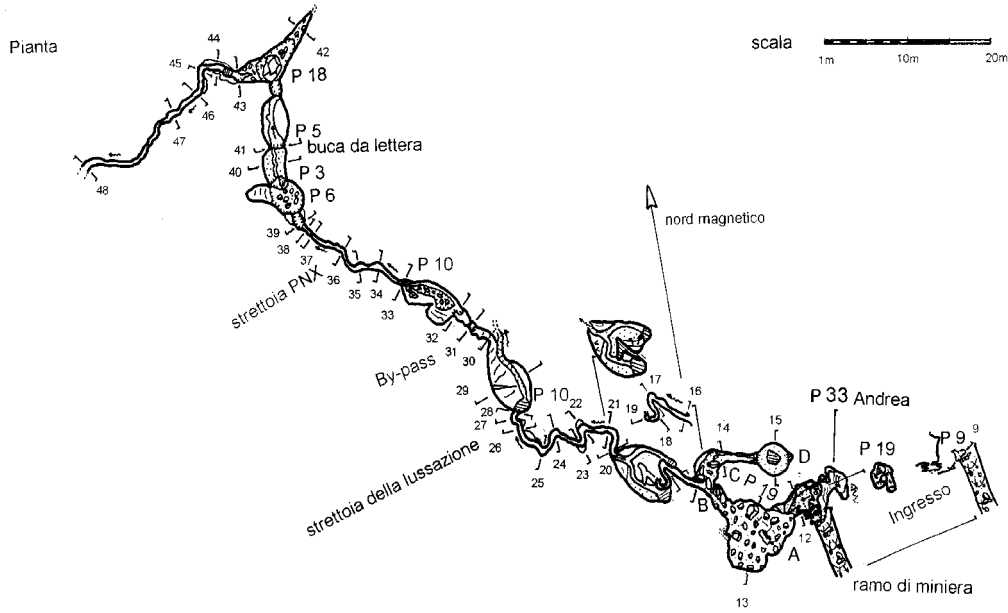
la grotta per ora punta dritto verso il ramo "Boa constrictor" di Puerto Escondido, con morfologia, andamento idrico e movimento d'aria sovrapponibili, anche se l'analisi in tre dimensioni mostra che verosimilmente Club-Med ci passerà sotto. In alternativa, nei paraggi si sta sviluppando la grotta Lotto Nord. Staremo a vedere. Prosecuzioni verso l'alto (in corso) dalla base del primo pozzo. Un buchetto nero è ancora da allargare e vedere prima del pozzo finale. Una fessura lascia sperare in una diramazione, poco prima del fondo, che punta verso la grotta della Cava Lotto Nord.

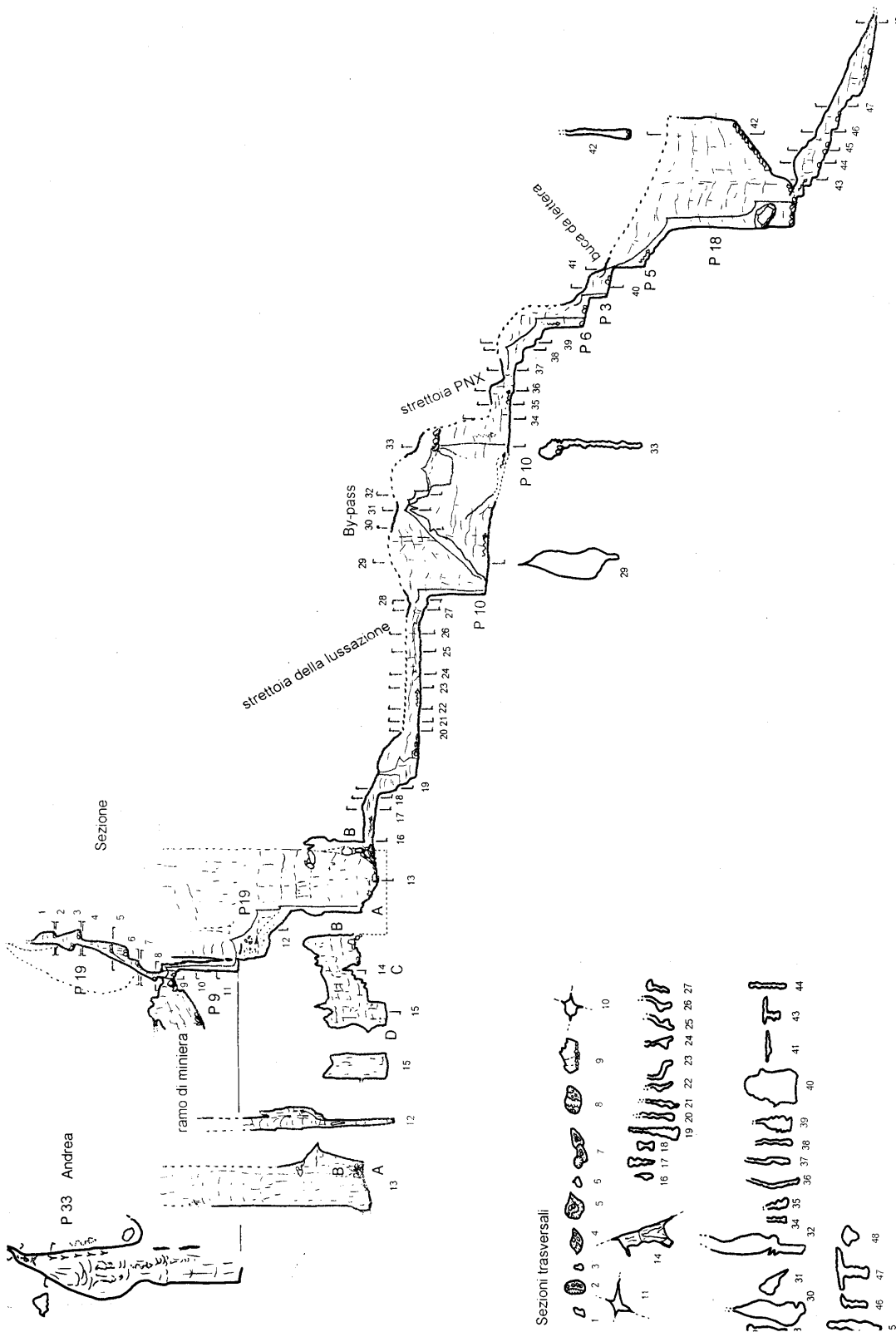
**Abisso Club-Med**

Esplorazione Gruppo Grotte Milano 1995-2004  
Sviluppo reale 280 metri  
Profondità 120 m (-96, +24)

Rilievo: Bregani Rino, Inglese Mauro, Maconi Andrea,  
Tedeschi Massimo, Tognini Paola  
Disegno: Bregani Rino, Tognini Paola

Gruppo Grotte Milano  
GSB "le Nottole"  
Gruppo Grotte Milano





## GIOCHI CON L'ACQUA: LA GROTTA AQUAPARK

di Rino Bregani

**Riassunto:** piccola grotta nelle miniere di Dossena, che presto chiude in strettoia impraticabile. Molto attiva dal punto di vista idrico, data l'interessante posizione meriterebbe una rivisitazione.

### Water effects: the Aquapark cave

**Summary:** a small cave of the Dossena mines, which quickly ends with an impassable narrow passage. It has a high water activity and given its interesting location, deserves to be revisited.

L'ultima scoperta, nel complesso di Dossena, è una grotticella di potenziale interesse, ma, almeno per il momento, decisamente secondaria agli altri lavori attualmente in corso. Lungo la vecchia miniera, ad una distanza di circa 130 metri dalle macchine, rimasta inspiegabilmente trascurata, è stata (ri)scoperta da Andrea "Mekongi" Maconi, che subito mi ha mostrato il nuovo buco, carico di mistero. L'explo non si è fatta attendere, complice il tempo incerto che non consentiva di infiltrarsi serenamente in Club-Med.

Un pozzetto iniziale era stato in parte risalito dal solingo giovane, bloccatosi sotto strettoia. Ripartiti insieme, dopo le solite ore di coda del fine settimana, risalgo in arrampicata il pozzetto che occhieggia invitante dove Andrea si era cimentato. Supero la strettoia dove si era fermato e continuo nel ramo di destra che mi si presenta sopra la testa. A +13 cedo alle insistenti suppliche di Andrea che proprio sotto i miei stivali comincia a preoccuparsi, visto che sono assicurato solo con la bindella (fra l'altro senza neanche un rinvio) e ridiscendo non senza qualche difficoltà.

Intanto la nostra vecchia amica sfiga si manifesta fuori con boati sempre più cupi e funesti.

"Ma che è? Sta crollando la miniera?" si chiede il giu'inott un po' preoccupato.

In discesa intanto scorgo una fessurina che parte da un terrazzino. Ci appoggio il naso e... "Alè! C'è aria!" Sotto la fessura si allarga scampanando poco più avanti. "Alè, Andrea, c'è un bucoooooo!"

Guardando fuori dalla miniera sembra intanto di essere inglobati in una furiosa cascata. Fulmini e tuoni ci ammutoliscono, mentre sotto lo scroscio della pioggia percepiamo il torrente della valletta ingrossarsi e rombare allegro sul secondo ingresso di Puerto.

Facciamo finta di mostrarci indifferenti e, dopo due fix, sale Andrea e cominciamo a massacrare la fessuretta (vendicandoci delle strettoie di Club-Med) riuscendo presto ad infiltrarci la testa.

La grotta nuova, prosegue, manca poco a passare. Intanto fuori dalla miniera sembra che ci sia uno spettacolo di fuochi d'artificio.

Ben presto cominciano stillicidi sul nostro terrazzino, poi un rubinetto di acqua gelida nel coppino: "Ma dove siamo, in un box doccia?"

Aspettiamo un poco, sembra diminuire, continuiamo, ma solo per poco: la sfiga si scatena contro la nostra indifferenza e parecchi torrentelli si danno appuntamento proprio sul nostro terrazzino. Lasciamo perdere la discesa. Proseguiamo la risalita? Detto-fatto! una bella cascata ci smorza gli entusiasmi piombandoci repentina sui caschetti. Anzi: "Ciuska! Andreaaa! Via di corsa!". Scappiamo praticamente sotto cascata lasciando armato.

L'ingresso alto deve essere decisamente vicino alla superficie.

In miniera entra acqua da tutti i buchi ad alta pressione, il pavimento è allagato. Dopo una vana attesa, ci avventuriamo nel breve tratto che ci separa dal casottino. Ci laviamo completamente, sembra di essere in guerra. I torrenti ricoprono le strade. Vorremmo vedere che ne è del secondo ingresso di P.E., ma la pioggia torrenziale ci scaccia malamente ed è stato un miracolo uscire di nuovo a Dossena nonostante il gipponi di Mekongi che in mezzo a torrenti e pozze ha rischiato più volte di fermarsi col tubo di scappamento pieno d'acqua. Ci allontaniamo da Dossena, mentre l'acqua esce gaiamente dai tombini del paese con schizzi di un paio di spanne. Puerto sarà crollato tutto.

La volta successiva rilevo tutto, mentre Mekongi demolisce la strettoia e ci lanciamo nell'al di là. Ci troviamo in un pozzo ricoperto di fango nero e viscido, che tiene insieme sassi attaccati alle pareti. Sembra andare giù bene verticale, e attrezziamo alla meglio tra fango e roccia marcia, ma purtroppo dopo una discreta verticale (P16) ci ritroviamo sul fondo. Il buco continua sub-verticale, fangoso e strettissimo, con un filo d'aria che esce, mentre acqua e sassi ci arrivano in testa dall'alto. Un posto decisamente orrendo. Lasciamo perdere per tempi migliori. In alto la grotta procede arrampicabile per un tratto in libera, poi sembra che si possa procedere in artificiale, ma verosimilmente esce, e la lasciamo lì. Si farà sempre in tempo a tornare, qualora se ne ritenesse il caso.

### Note tecniche:

Sviluppo reale 33m, profondità 21.7 m(+15, -6.7)  
Pozzo iniziale: in libera i primi 10 metri (max 4°) fino a terrazzino. In loco fix per armare la discesa fino alla miniera. In salita la verticale prosegue

arrampicabile per 5-7 metri, poi stretto (assicurazione su spuntoni e clessidre).

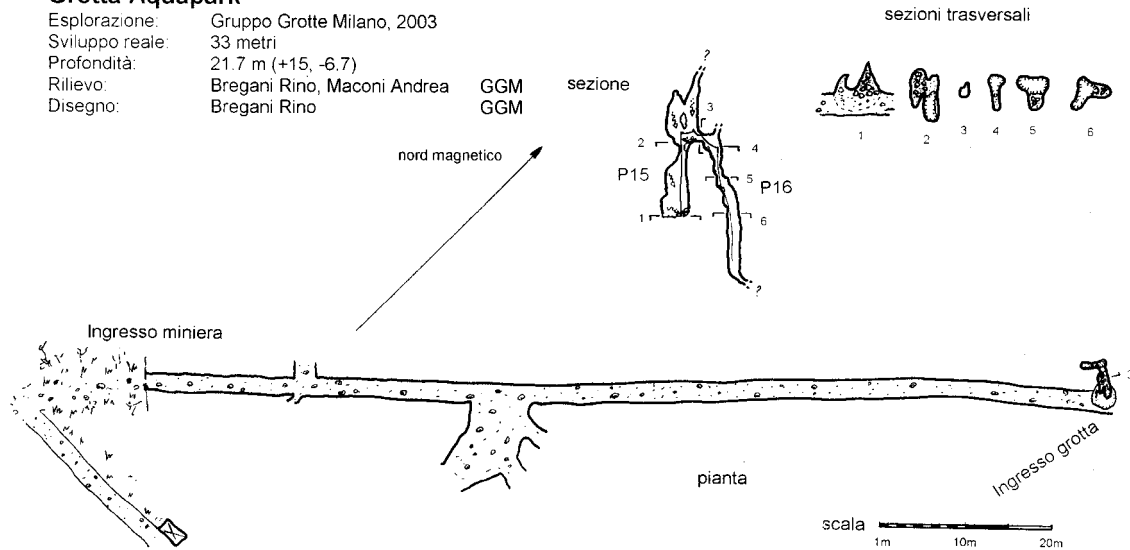
Fondo: P16 dal terrazzino, superando un passaggio stretto, poi fix di frazionamento poco più in basso, a sn scendendo, poi fix circa 5 metri più sotto, sulla parete di fronte, sulla sinistra.

**Note fisiche:** aria in uscita dalla strettoia, proveniente dal fondo. Stillicidio che diventa rapidamente torrenziale in caso di pioggia. Assorbimento a livello della miniera, in direzione del fondo.

Prospettive: la grotta sembrava puntare verso l'abisso di Val Cadur, in realtà una rivalutazione sui dati al computer eseguita con Max Pozzo mostra che la grotta si trova circa a metà strada tra Cadur e Lotto Nord, quindi una zona senza grotte e interessante. Prosecuzione possibile verso l'alto e, al fondo, previa disostruzione in posto stretto e subverticale. Ci si dovrà pensare in futuro.

**Grotta Aquapark**

Esplorazione: Gruppo Grotte Milano, 2003  
 Sviluppo reale: 33 metri  
 Profondità: 21.7 m (+15, -6.7)  
 Rilievo: Bregani Rino, Maconi Andrea GGM  
 Disegno: Bregani Rino GGM



## LA MINIERA DI DOSSENA

di Stefano Ronchi

**Summary:** Following a brief explanation outlining the reasons why the topography of Paglio Pignolino (Dossena, Val Brembana, Bg), was carried out, the author gives a detailed description of the different stages of the work that was done. Within the Paglio Pignolino mine a tunnel system of 12.960,35 was found. Moreover, in order to complete the work, it was necessary to carry out external traverses for a total of 9.604,6 metres.

La scoperta di Puerto Escondido da parte del GGM ha provocato una maggior frequentazione delle miniere di Dossena, che prima sembrava interessassero solo ai cercatori di minerali.

Le conseguenze, in parte espresse nell'ultimo numero del millennio de "Il Grottesco" (quello del centenario), sono state varie.

Da una parte i gruppi speleo, in particolare della bergamasca, hanno rivisto la zona, con il risultato di trovare e rilevare nuove grotte, ma anche di rivedere cavità già note con occhi e tecniche di progressione nuovi. I risultati di tali esplorazioni sono stati raccolti e pubblicati in una recente monografia sul terzo numero de "L'Alieno". Anche il buon Pannuzzo, dopo aver esplorato la vicina Costa Medile, ha riscoperto (come da me auspicato già una decina di anni fa) la zona a monte della Val Parina/miniere dell'Arera.

Altra conseguenza è stata il rendersi conto, da parte della gente del luogo, che la miniera potevano avere un interesse anche per i turisti. Ricordo il successo delle due occasioni in cui, in accordo con la Pro loco, abbiamo organizzato le visite guidate: si presentò molta gente, un misto tra famigliole di villeggianti desiderose di passare una giornata diversa ed ex minatori che non avevano più messo piede lì dentro da quando era stata chiusa ... la possibilità del doppio percorso, poi, permetteva a chi voleva anche l'esperienza di salire e scendere su scala di ferro e scivoli di raccordo tra più livelli e trovarsi in gallerie ed ambienti secondari in confronto a quelli del giro più breve. Il culmine, secondo me, si è raggiunto in occasione della prima Messa celebrata all'ingresso della miniera. Per l'occasione era stato invitato un coro che ha intonato anche alcuni canti dei minatori: tra l'assemblea si potevano chiaramente vedere i visi commossi della gente del posto e sentire qualche anziano accompagnare il coro ... durante l'omelia, il parroco, oltre a ringraziarci per l'iniziativa, aveva ricordato i momenti felici e gli avvenimenti tristi che legavano Dossena ed i paesi limitrofi all'attività mineraria (persone erano anche andate a lavorare in miniere all'estero) e alcune intenzioni della preghiera dei fedeli e nella commemorazione dei defunti erano state dedicate ai minatori ed alle loro famiglie.

Strettamente legati a quanto sopra esposto erano

però sorti due importanti problemi: sicurezza e posizionamento degli ingressi.

Ufficialmente le miniere di Dossena sono chiuse quindi, se si escludono gli eventi autorizzati, si commette un'infrazione entrandovi. Come

speleologi abbiamo la scusa di utilizzare la miniera per accedere a ingressi di grotta o di trovarci in essa perché collegata ad una grotta in cui siamo entrati dall'esterno. Se dovesse succedere qualcosa, però, come intervenire nel modo migliore, senza inutili giri, magari col rischio di tirare qualche sasso in testa a qualcuno? Oltre all'ingresso principale, sistemato in occasione delle visite guidate, sono noti altri ingressi: come sapere in che punto della miniera sbucano? Al contrario, può capitare che dalla miniera si trovi uno sbocco verso l'esterno: come sapere dove siamo?

Nel già citato Grottesco, Valentina si chiedeva: "*Chi la conosce tutta? Chi l'ha girata tutta? ... insomma ognuno ha una diversa storia con la miniera*".

Il problema è proprio questo: molti hanno girato la miniera, la conoscono e sono in grado di raccontarla, ma queste storie sono diverse perché cambiano le descrizioni, i punti di riferimento, i tempi di percorrenza, le distanze, le quote ... è più il tempo che si impiega a capire a che posto ci si riferisca che quello del descrivere l'attività che vi si è svolta.

Se poi si deve posizionare l'ingresso di una cavità naturale all'interno della miniera, il discorso si fa ancora più complicato. Alcuni speleologi hanno cominciato a fissare piastrine, con scritti il nome dato alla grotta e le iniziali del gruppo di appartenenza, in prossimità dei vari ingressi. Semplice? Il guaio è che non si sa se negli stessi posti non fosse già passato qualcun altro precedentemente, magari senza piastrine al seguito, dando un'occhiata senza mettere spit o fix, e aspettando di aver fatto un decente rilievo prima di dare un nome. Anche perché non è detto che la stessa grotta non possa avere più intersezioni con le gallerie artificiali della miniera. Come avere la certezza poi, visto il tempo passato e le modifiche dovute agli scavi ed agli scarichi di materiale, di non trovarsi di fronte all'ingresso di una grotta già catastata?

La migliore soluzione a questi problemi era nota ed in parte già attuata: fare un rilievo della miniera.

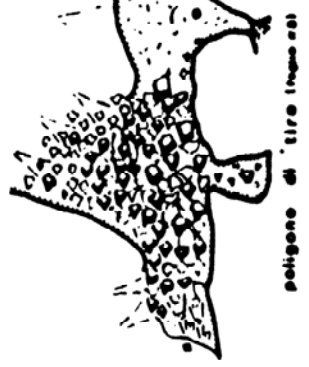
.....Continua sul CD.....



La miniera. (foto di Riccardo Baldrighi)



La miniera. (foto di Riccardo Baldrighi)



poligono di tiro (fig. n. 20)

# Miniera PAGLIO - PIGNOLINO

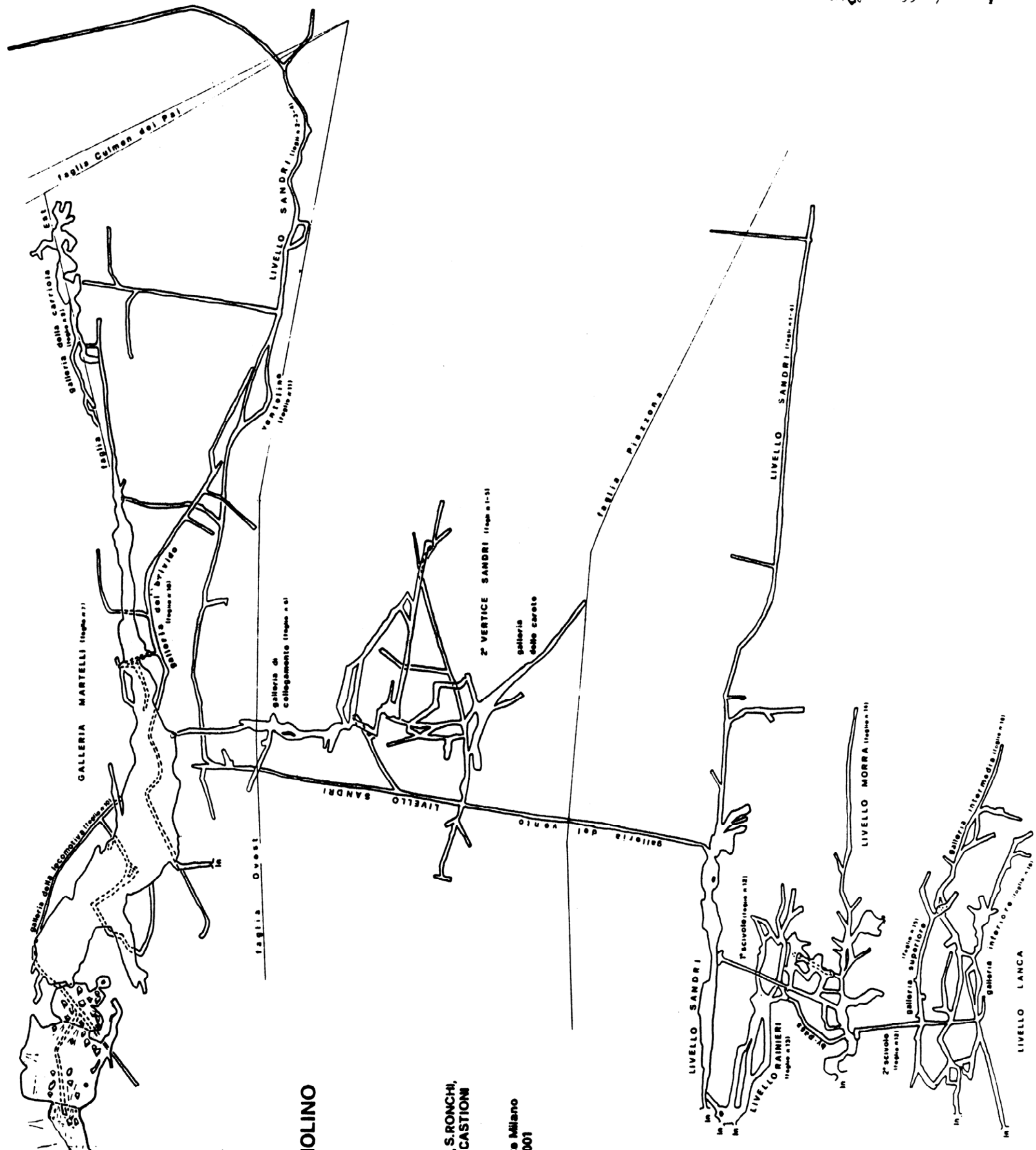
DOSSENA - BG

2000-2001

Rilievo Topografico A. PELLEGRINI, S. RONCHI,  
e Morfologico: F. PAGLIANI, E. CASTIONI

Disegno : A. PELLEGRINI  
Gruppo Grotte Milano  
2000-2001

## QUADRO GENERALE PIANTA



**SIMBOLOGIA**

- salite
- parete rocciosa
- murata a secco
- pendio in detriti
- massi
- ciotoli
- sabbia
- argilla
- camino
- pozze
- camino naturale
- pozze naturali
- sezione trasversale
- litage
- percorso acqua
- stillicidio
- trameggia
- collegamento
- litio
- ingresso
- nord magnetico





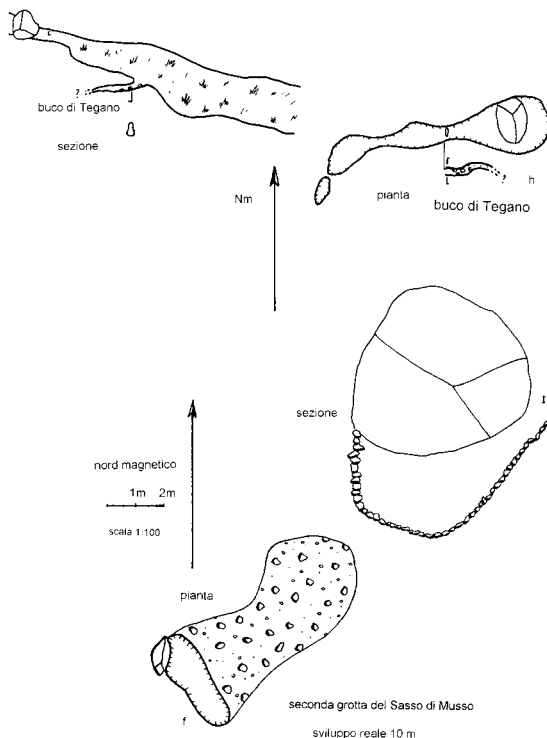
## CARSISMO SUL MONTE BREGAGNO

di Rino Bregani

Il Bregagno è un ampio massiccio che si estende sulla riva occidentale del lago di Como, tra Menaggio e Dongo. Benché la vetta principale, di m 2107, sia costituita da gneiss, le estreme pendici meridionale e settentrionale, sono di roccia carsificabile, formando due vette di poco distinte dal massiccio principale: il monte Grona (m. 1736, dolomia) a sud, ed il Sasso di Tegano (m 1140) a nord, in cui si aprono vecchie cave di marmo.

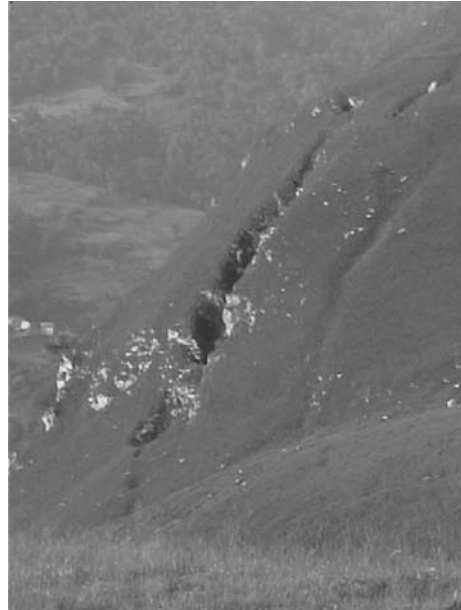
A tutt'oggi esiste qualche scarsa segnalazione di piccole cavità su entrambe le cime (1, 2).

Questa estate una ricognizione sul sasso di Tegano ha permesso di trovare altre tre cavità ed alcune doline. Fenomeni carsici di interesse speleologico sono visibili sulla cima e sul versante nord-ovest, mentre un'ispezione accurata sui versanti meridionale ed orientale ed un'ispezione visiva sul versante settentrionale, molto ripido, al di sopra di una quota approssimativa di 1050 metri non ha evidenziato altro che rari fenomeni carsici di superficie ed alcuni interessanti massi erratici granitici.



Le tre grotte si aprono tutte in corrispondenza di una profonda forra, già segnalata su CTR 10.000 - Lombardia (B3c3) sul versante nord-ovest. La prima (prima grotta del Sasso di Tegano LoCo 2820) parte

da una dolina sommitale, al di sopra della forra, dirigendosi dalla parte opposta per circa una decina di



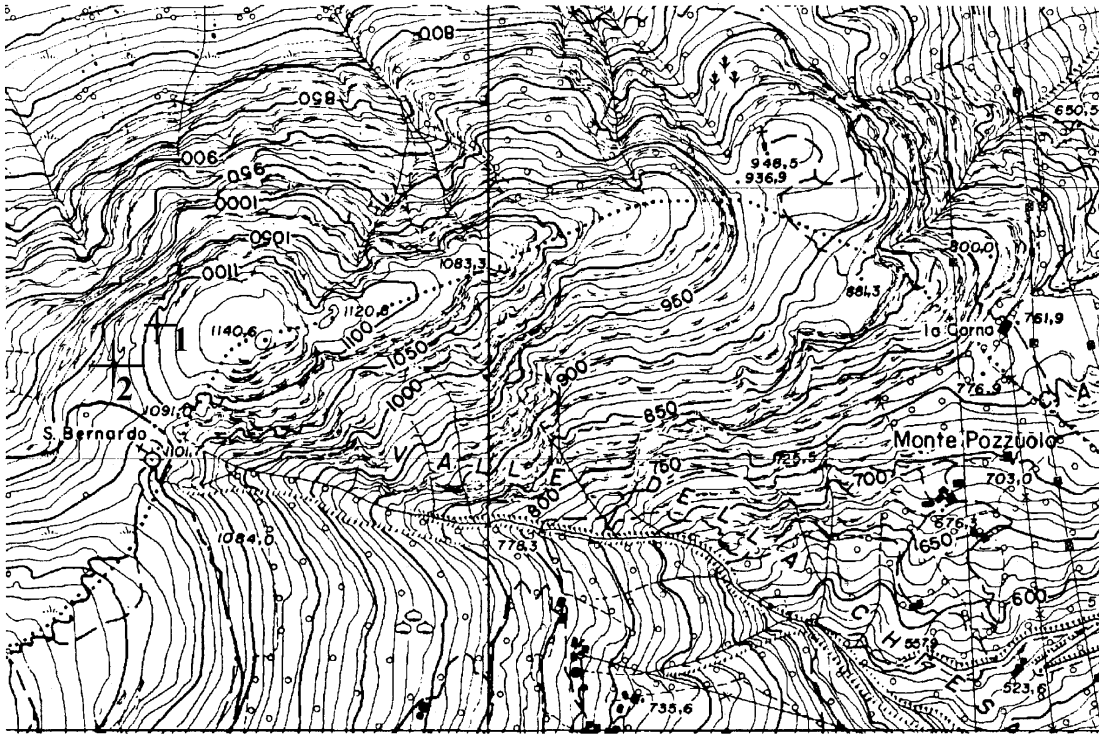
La forra. (foto di Rino Bregani)

metri meandriformi, in lieve discesa, puntando ad uscire in direzione di una dolina sul versante settentrionale. In direzione ovest dalla suddetta dolina, si trova un avvallamento con fenomeni di assorbimento, con la seconda piccola grotta (Buco di Tegano) lunga circa tre metri e molto stretta (non catastata), mentre nella forra vera e propria si trova la terza grotta (seconda grotta del Sasso di Tegano LoCo 2821), tettonica, formata da un grosso masso che fa da tetto alla forra, per uno sviluppo complessivo di circa una decina di metri.

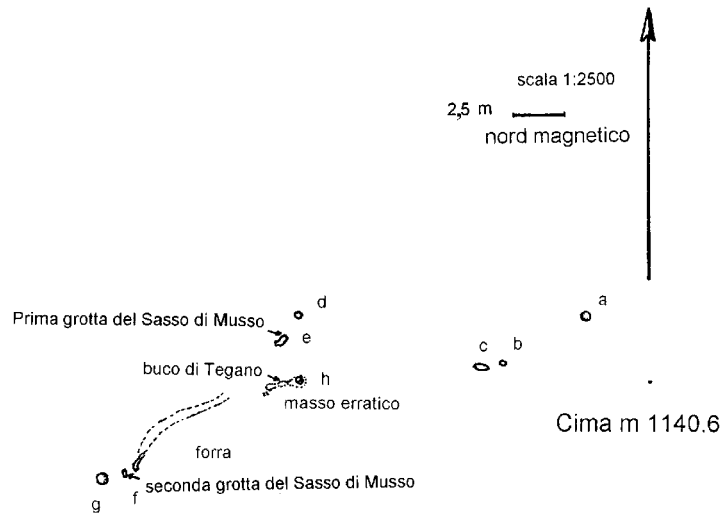
Le tre cavità non lasciano speranze di prosecuzione, ma sicuramente la zona merita una visita più accurata al di sotto della quota 1050, visto il dislivello potenziale (circa 1000 metri, fino sotto il livello superficiale del lago) ed il tipo di roccia (marmi).

### Bibliografia

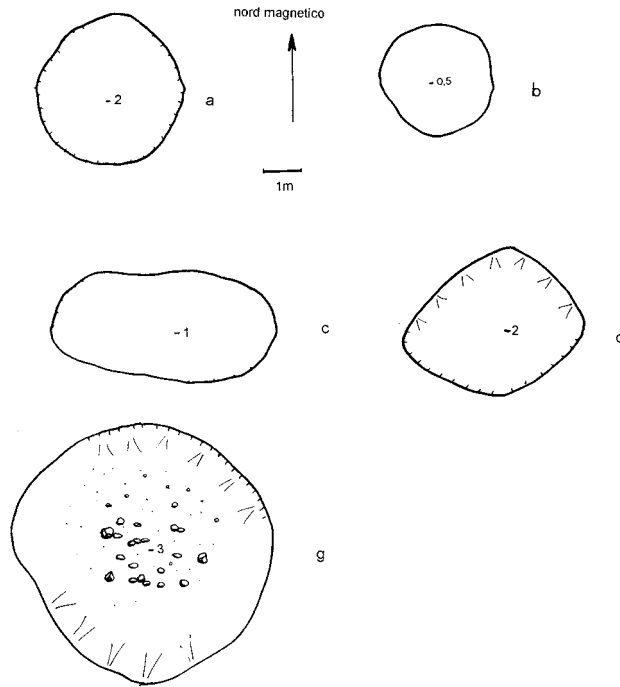
1. Bregani R. Minicarsismo sul monte Grona. Il Grottesco 1995;52:24-25.
2. Bini A. (a cura di). Grotte in provincia di Como. Pagg 16, 103, 119, 132, 133, 140.



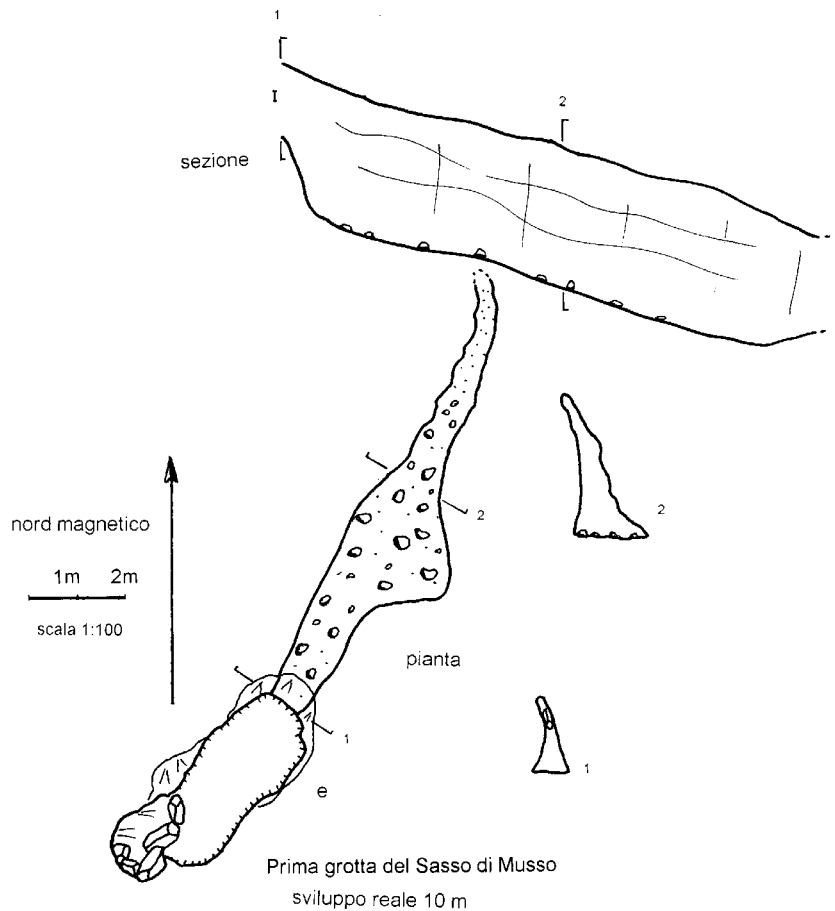
**C.T.R. 1:10000 B3c3 Dongo**  
**1 Prima Grotta del Sasso di Musso**  
**2 Seconda Grotta del Sasso di Musso e Buco di Tegano**



• S. Bernardo m 1101.7



Doline sommitali (la profondità è espressa in metri).



# AVVENTURE NEL GRANITO: LA GROTTA D'ALTERNO

di Rino Bregani

Piccola grotta di interessante morfologia e lunghezza di una decina di metri, alla base del versante sud del Pizzo D'Alterno, sulla costiera dei Cech (Mesolcina Meridionale), a oltre 2000 metri di quota sulla riva occidentale del lago di Como.

Apparentemente non sembra originata da fenomeni tettonici, e un'occhiata da parte di qualche geologo sarebbe molto utile. L'ingresso è ben visibile dall'Alta via del Lario, ma l'accesso richiede almeno tre ore di sentiero.

## DUE BUCHI PER IL DUEMANI

Testo e rilievi di Rino Bregani

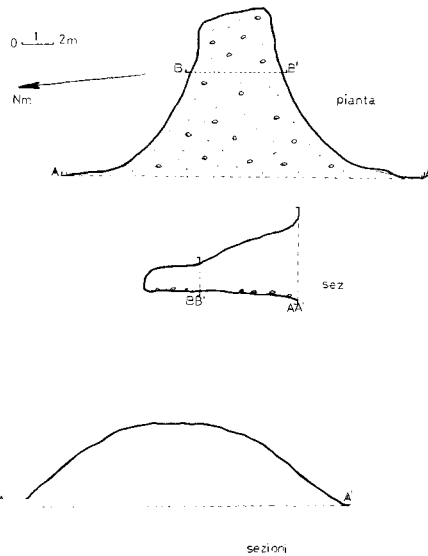
**Riassunto:** l'Autore segnala il ritrovamento di due grotticelle sul Monte Duemani posto sulla sinistra orografica della Valsassina.

### Two caves on Mount Duemani

**Summary:** the author reports the finding of two small caves on Mount Duemani found on the orographic left of Valsassina.

Segnalo il ritrovamento di due piccoli buchetti sul monte Duemani, sulla sinistra orografica della Valsassina, ad Est di Ballabio ed a Nord della strada che da Ballabio sale a Morterone.

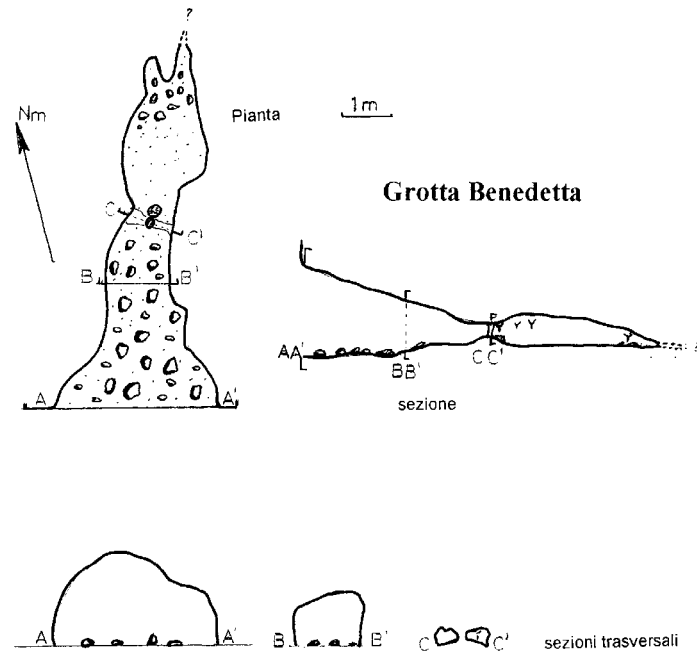
La roccia del Duemani sembra promettere poco, molto simile alla Grignetta e probabilmente della stessa composizione (dolomia). Il primo buchetto,



Seconda grotta del Duemani

più alto, è ben visibile dalla ferrata che risale la cresta SO del Duemani. Di morfologia decisamente carsica, con tanto di colonnina e vaschetta attiva all'interno, molto stretto, è stato chiamato Grotta Benedetta (LoLc 8003), anche se le dimensioni sono decisamente esigue (non arriva a 10m) e la prosecuzione millimetrica. Il secondo è visibile dalla parte bassa della ferrata, sporgendosi a sinistra (ovest) della cresta. Di morfologia prevalentemente tettonica, nella parte finale sembra aver risentito di fenomeni carsici. Lunghezza una decina di metri, nessuna prosecuzione; chiamato Seconda grotta del Duemani (LoLc 8004).

Anche se questi primi due ritrovamenti e la conformazione generale delle rocce



Grotta Benedetta

non lasciano speranze eccessive, la montagna merita sicuramente una visita più approfondita, data la

totale mancanza di grotte segnalate su tutto il suo territorio.

## NONSOLOGROTTE: SPELEOLOGIA ALLA FORTEZZA DI VERRUA

“Non ho castello: fudô-shin (la mente imperturbabile) è il mio castello”

Rinaldo Massi (a cura di), *Bushido*, 1976.

di Gianluca Padovan

Associazione Speleologia Cavit  Artificiali Milano (S.C.A.M.)

**Riassunto:** l’A. descrive le ricerche speleologiche compiute sulla fortezza del 1600 di Verrua Savoia (Piemonte).

### Not only caves: Speleology at fortress Verrua

**Summary:** The author describes the speleological research carried out on the 17<sup>th</sup> century fortress Verrua Savoia (Piedmont).

Delineata come Disciplina, seppure ancora in fase di affermazione, la Speleologia in Cavit  Artificiali utilizza la metodologia speleologica per lo studio delle opere sotterranee lasciate dall’Uomo nel corso di pi  di tre millenni di Storia.

Se istintivamente l’occhio speleologico sovente guarda alle miniere e agli acquedotti ipogei per alcune comuni caratteristiche, il cosiddetto ‘castello’ suscita di per s  un fascino innegabile. La costruzione turrata e merlata attira le pulsioni esplorative in quanto - fondamentalmente - nell’immaginario collettivo custodisce sempre un “passaggio segreto” sotterraneo. Sotterraneo e quindi riconducibile, in quanto tale, al genere di attivit  che la speleologia affronta.



Veduta aerea della sommit  della collina di Verrua: il dongione semicircolare d’epoca seicentesca   circondato dalla vegetazione (foto di Gianluca Padovan).

In realt  l’indagine si trova poi a documentare ben altro genere di sotterranei: pozzi che captano un acquifero, cisterne per lo stoccaggio dell’acqua meteorica, magazzini, prigioni, cunicoli e gallerie di collegamento, non disdicendo l’estensione delle attivit  esplorative e conoscitive a tutti quegli ambienti che abbiano anche solo una semplice parvenza di sotterraneit .

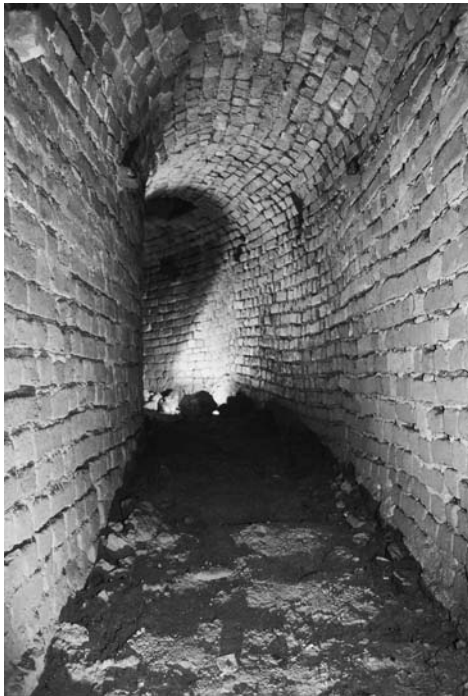
Ultimamente si riscontra un crescente interesse nei confronti delle fortificazioni bastionate, ovvero di quelle opere che vedono il periodo di

massima espressione tra il XVI e il XVIII secolo. Queste custodiscono una moltitudine di cunicoli e di gallerie: sono le opere di contromina, arma in muratura necessaria a contrastare le mine avversarie, ovvero i cunicoli che giungendo al di sotto o all’interno dei bastioni li facevano ‘saltare in aria’ con potenti cariche esplosive.



La galleria Celestino in origine era alta quasi due metri ed era provvista di prese d’aria e ricoveri a prova di bomba. (foto di Gianluca Padovan)

Dal 1996 le indagini speleologiche si sono concentrate sulla Fortezza di Verrua, in Piemonte. Situata alla sommità di uno sperone di arenaria, nelle propaggini nordoccidentali del Monferrato, domina il sottostante corso del fiume Po e la piana vercellese. Purtroppo una cava ha cancellato parte della collina e con essa un'ampia porzione dell'impianto difensivo. Il lavoro di ricerca e di documentazione anche delle cavità artificiali ivi esistenti ha dato modo agli Speleologi d'impegnarsi in un discorso a tutto campo indirizzato a una comprensione dell'impianto per il progetto di recupero e di valorizzazione. Ancora una volta ci si trova innanzi, seppure su altro terreno di gioco, a qualcuno che distrugge per proprio lucro un patrimonio di tutti. E grazie all'indifferenza, se non



Interno della galleria di collegamento denominata Galleria Celestino. Parzialmente demolita dalla coltivazione della cava, doveva collegare la Porta del Soccorso con le linea bastionata sud (foto di Gianluca Padovan).

al beneplacito, di quasi tutti.

Questo significa porre la metodologia speleologica al servizio della ricerca per la salvaguardia di "beni culturali" altrimenti ignorati. E i beni culturali sono individuati da precise disposizioni normative. Auspicabilmente da applicare (1).

Per quanto riguarda la comprensione delle strutture militari e civili costruite, è di grande interesse

soprattutto la planimetria dell'Anonimo del 1704, in



Primo piano della coltivazione che ha cancellato parte della collina di Verrua e con essa anche l'abitato protostorico e parte delle bastionature cinque-seicentesche. (foto di Lodovico Bordignon)

quanto oggi ci permette di apprezzare nel dettaglio l'articolarsi delle difese che dalla Fortezza si protendono fino al limite dell'insellatura congiungente questo colle con quello di Carbignano. Nel «Verbale di deliberazione del Consiglio Comunale del Comune di Verrua Savoia», datato 30 marzo 2000, e con oggetto "Richiesta di rinnovo autorizzazione per la coltivazione di cava in loc. Rocca - Quartieri da parte della Società Cementi Vittoria", al punto 2 viene riportato il parere di Carlo Caramellino (autore dell'ottimo catalogo della mostra "Verrua Savoia immagini di una fortezza" presentata a Verrua Savoia nel 1987) secondo cui la planimetria del 1704 è di grande importanza per la precisa rappresentazione delle opere militari componenti la Fortezza e delle loro specifiche funzioni. Al punto seguente si dichiara che «(...) da tale elaborato risulta inconfutabilmente che la zona di cava ricade all'interno dell'area anticamente fortificata».

Se le disposizioni vigenti in materia di cave possono probabilmente consentire l'attività estrattiva presso la collina di Verrua, è altresì vero che la Fortezza occupante l'area è un bene culturale.

Ed è tranquillamente corretto l'affermare che l'intera collina di Verrua rivesta una particolare importanza nella storia d'Italia, rientrando - a pieno diritto - nel patrimonio storico, artistico, archeologico e architettonico da salvaguardare.

Oggi si può ammirare il nucleo centrale della Fortezza (denominato "la Rocca"), caratterizzato dal Dongione semicircolare, dalla Caserma "alla prova" e da un tratto di bastionatura, il tutto in avanzato stato di degrado.

I resti degli abitati di varie epoche, a partire da quella protostorica, e le vaste e complesse architetture militari giacciono al di sotto dei prati e delle aree boschive, pertanto non visibili ad occhi distratti, o comunque a una indagine superficiale che non coglie le "anomalie" che il terreno lascia intravedere.



Veduta della collina di Verrua, con la cava che ne ha asportato almeno la metà. In alto a destra si scorge il ponte che, attraversando il fiume Po collega la sponda vercellese con le colline del Monferrato.  
(foto di Lodovico Bordignon)

Anomalie che sono invece evidenti all'esame delle foto aeree, o semplicemente effettuando serie e sistematiche

ricognizioni di superficie, che gli accademici preposti allo studio e alla salvaguardia delle architetture militari del Piemonte si sono sempre ben guardati dal fare.

Rimane poi innegabile l'esistenza di articolati complessi sotterranei ancora percorribili, i quali da soli danno la dimensione di come lo spessore dei progetti di architettura militare dell'epoca sia stato tradotto in solide mura.

Volendo ripercorrere brevemente la storia del sito, a beneficio di una sua doverosa rivalutazione, si ricorda che in un documento dell'anno 999 si legge la conferma dell'Imperatore Ottone III a Leone, Vescovo di Vercelli, di vari beni territoriali tra cui Verrua. Sulla sommità della collina si costruisce poi un castello, mentre lungo i versanti sorgono, in momenti ancora da stabilire, un secondo castello e almeno due borghi fortificati. La sola fortezza seicentesca è inoltre un notevole esempio di architettura militare, che fa parte di un ben più vasto sistema difensivo il quale si estende da Crescentino a Carbignano. Gli assedi del 1625 e del 1704-1705 "passano alla storia" per il valore dimostrato dai difensori di Verrua, nonché per le implicazioni militari e soprattutto politiche che tale tenacia determina.

Tutto ciò premesso, si è dell'opinione che la collina di Verrua non rimanga un "problema da risolvere", ma costituisca un eccezionale patrimonio da preservare contro ulteriori danni e da valorizzare in tempi brevi.

Dopo vent'anni di attività mi sento di poter affermare che nulla come l'indagine speleologica indirizzata alla ricerca e allo studio delle cavità artificiali ha saputo documentare - con puntualità e competenza - così tanti ambienti sconosciuti o dati per perduti, e rimasti sostanzialmente integri nelle

loro originarie strutture. Il pregio delle cavità artificiali è proprio questo: essere percorribili e quindi leggibili e recuperabili, oltre a fornire una preziosa messe di dati.

Hanno partecipato alle indagini condotte alla Fortezza di Verrua i seguenti Gruppi Speleologici (in ordine alfabetico):

Associazione Speleologia Cavità Artificiali Milano (S.C.A.M.);

Associazione Speleologia Genovese "San Giorgio";

Associazione Team Sperimentale Esplorazioni Sotterranee (Te.S.E.S.);

Gruppo Grotte Brescia "Corrado Allegretti";

Gruppo Grotte C.A.I. Novara;

Gruppo Grotte Milano S.E.M. - C.A.I.;

Gruppo Grotte Saronno C.A.I. - S.S.I.;

Gruppo Proteus Speleosub;

Gruppo Speleologico Lecchese C.A.I.;

Gruppo Speleologico Piemontese C.A.I. UGET;

Gruppo Speleologico Valli Pinerolesi - C.A.I. Pinerolo.

Hanno partecipato inoltre:

A.U.P.C. Parco del Brembo;

Studio Ambiente (Reggio Emilia).

Il biospeleologo Enrico Lana ha svolto un'indagine sul popolamento faunistico dei sotterranei, per completare il quadro degli studi.

Dal lavoro sul campo, condotto 'gomito a gomito', è nato qualcosa di nuovo nel panorama speleologico italiano: la Federazione Nazionale Cavità Artificiali (F.N.C.A.). A breve sarà disponibile su Internet il sito della Federazione contenente il Catasto Nazionale Cavità Artificiali e la Bibliografia delle Cavità Artificiali Italiane ed Estere.

1) L'articolo 148, lett. a) del D. Lgs. 112/1998, chiama generalmente beni culturali quelli «(...) che costituiscono testimonianza avente valore di civiltà»; tali beni sono poi, a loro volta, individuati con precisione dagli articoli 2 e 3 del Testo Unico.

L'art 2 del Testo Unico, rubricato «*Patrimonio storico, artistico, demo-etno-antropologico, archeologico, archivistico, librario*» così recita:

«*1. Sono beni culturali disciplinati a norma di questo Titolo:*

a) le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo-etno-antropologico;

b) le cose immobili che, a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte e della cultura in genere, rivestono un interesse particolarmente importante; c) le collezioni o serie di oggetti che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali, rivestono come complesso un eccezionale interesse artistico o storico; d) i beni archivistici; e) i beni librari.

2. Sono comprese tra le cose indicate nel comma 1, lettera a):

a) le cose che interessano la paleontologia, la preistoria e le primitive civiltà; b) le cose di

interesse numismatico; c) i manoscritti, gli autografi, i carteggi, i documenti notevoli, gli incunaboli, nonché i libri, le stampe, le incisioni aventi carattere di rarità e pregio; d) le carte geografiche e gli spartiti musicali aventi carattere di rarità e di pregio artistico o storico; e) le fotografie con relativi negativi e matrici, aventi carattere di rarità e di pregio artistico o storico; f) le ville, i parchi e i giardini che abbiano interesse artistico o storico».



## BOSNIA: GROTTTE E ..... GRANATE!

di Alberto Buzio

**Riassunto:** l'Autore, dopo alcuni cenni di inquadramento sui fenomeni carsici della Bosnia – Erzegovina, illustra i risultati di una breve spedizione durante la quale vengono esplorate e documentate le grotte di Golubovicj di 700 m di sviluppo e la grotta di Biambarj di 350 m di sviluppo.

### Bosnia: caves and .... grenades

**Summary:** following a brief outline of the karsts phenomena in Bosnia-Erzegovina, the author illustrates the outcomes of a short expedition during which the 700 metre caves of Golubovicj and 350 metre cave of Biambarj are explored and documented.

#### Bosnia – Herzegovina: alcune informazioni

La Bosnia Herzegovina esiste da una decina d'anni, ovvero da quando nel 1991 - 1992 la confederazione iugoslava si sfaldò completamente a causa di una disastrosa guerra civile.

La B.E. si trova nella parte centro meridionale della ex Iugoslavia. Il 35% del suo territorio è interessato dalla presenza di aree carsiche principalmente del periodo Mesozoico. Il maggior fenomeno carsico della zona è rappresentato dal Polje di Sokolac di 475 km quadrati di estensione.

Al 1989 erano censite nel suo territorio circa 1450 grotte. La grotta più profonda esplorata fino a quel momento era la Jojkinovac (- 460 m) e la più lunga era la Vjetrenica pecina (7.503 m). Quest'ultima grotta è particolarmente importante poichè il suo studio fu iniziato già nel 1889 (data della prima pubblicazione inerente ad essa) ad opera di A.Boué, precursore degli studi carsici dell'area Bosniaca.

Ultima cosa che mi sembra interessante ricordare è che nella Ex Iugoslavia ancora ad inizio 1800 venne coniato il termine "carso" che deriva dalla parola slava "Kras" (roccia).

Mi ricordo che ai tempi della guerra civile iugoslava (1990 – 1992 ?) mi ritrovai a considerare che non ero mai stato in Iugoslavia fino ad allora, perché tanto era "vicina a casa" e sarei potuto andarci in qualsiasi momento ed invece arrivò la guerra. Passano altri anni, la guerra finisce, nel frattempo mi dedico a grotte e viaggi in vari Paesi, ma il ricordo di quei carsi vicini, diventati nel frattempo irraggiungibili, mi rimane in un angolo della memoria.



Golubovicj: l'entrata. (foto di A.Buzio)

L'anno scorso vengo a sapere che l'inossidabile Gianni Cella di Novara era riuscito nel 2002 a partecipare ad una prima spedizione nei dintorni di Serajevo. Una settimana in mezzo a carsi boscosi e ospitali speleologi bosniaci,



durante la quale i partecipanti iniziano ad esplorare varie grotte.

Passa qualche mese. Durante una delle mie periodiche telefonate di convenevoli con Gianni strappo un "mezzo" invito per il prossimo giro che si sarebbe fatto a metà giugno del 2003.

Arriva il giorno della partenza. Raggiunto Gianni a Novara con "armi e bagagli" (scusate la battuta forse in questa occasione un po' macabra) vengo a sapere che tre speleo di Tolmezzo (UD) sono arrivati due

giorni prima a Serajevo in Bosnia – Erzegovina e che erano già "al lavoro" in una grotta sub orizzontale con presenza di resti umani probabilmente medioevali. Tra due o tre miliardi di

chiacchiere le 14 ore di viaggio che separano Novara da Serajevo scorrono tranquille. Passiamo il confine Italia – Slovenia. Fermata in Slovenia per birra e panino. Attraversiamo il paese senza altre soste fino ad arrivare al confine con la Croazia che attraversiamo altrettanto rapidamente. Arrivando nei pressi del valico tra Croazia e Bosnia Erzegovina a Bosanskj Brod cominciamo a notare qualche buco di pallottola sulle facciate di alcune case. Tuttavia dove si vedono veramente i segni lasciati dalla guerra è appena dopo la frontiera, lungo la strada che porta (finalmente) a Serajevo: per decine di chilometri questo tratto di strada è costeggiato unicamente da rovine di case o fabbriche bombardate e/o bruciate. Talvolta anche carcasse di automobili e camion. E' veramente sconvolgente attraversare questo Paese di boschi infiniti e panorami "svizzeri" devastati da una guerra di tale portata. Verso l'ora di cena riusciamo a prendere contatto con Antonio di Tolmezzo tramite cellulare e fissiamo un appuntamento sulle famigerate colline di Serajevo. Parcheggiamo la macchina nei pressi delle rovine di uno stadio di calcio e osserviamo dall'alto la città e vasti cimiteri a testimonianza del devastante assedio subito. Arrivano finalmente Antonio, Christian e Daniela che ci ragguagliano sulle cose fatte e ci accompagnano in città alla sede del Centro di Studi Islamici, dove c'è anche la sede del Gruppo Speleo Dodo dove saremo ospitati nei prossimi giorni. Il benvenuto è cordialissimo. Il padrone di casa, Jasminko Mulaomerovic si fa veramente in "quattro" per farci sentire a nostro agio e organizza addirittura un party come benvenuto. Il giorno successivo, per riprenderci un attimo dal viaggio optiamo per una visita della città, sempre veramente affascinante, nonostante gli ancora visibilissimi danni prodotti dalla guerra. E' impressionante passeggiare impunemente lungo il famigerato "viale dei ceci". Osserviamo anche i resti della famosa Biblioteca, attualmente in fase di restauro, ove sono bruciati circa 5000 incunaboli e vari grattacieli non ricostruiti, forse lasciati a memoria della guerra.

Finalmente inizia l'attività speleologica vera e propria. I giorni successivi ci vedono impegnati in varie uscite nella grotte di Golubovici, nella grotta di Biambarj e in una visita alla grotta di Kladinye.

Nella grotta di Golubovicj, dopo aver terminato il rilievo, il servizio fotografico e una piccola raccolta di insetti evidentemente cavernicoli (affidati all'amico Zanon di Milano per studio), insieme a Gianni facciamo una "battuta di caccia" con un cerca - metalli alla ricerca di qualche indizio che ci permetta di chiarire il mistero della ventina di scheletri umani (privi di testa) presenti nelle parti più interne della grotta, oltre un'arrampicata e relativa discesa di una dozzina di metri.

Stranamente di metallico troviamo unicamente un pallettone, probabilmente di un archibugio settecentesco. Avessimo trovato almeno una



Ossa umane. (foto di A.Buzio)

monetina si sarebbe potuto datare con più precisione quest'oscuro episodio della storia locale.

Quello che si può supporre che un gruppo di persone (soldati settecenteschi) magari partigiani del tempo siano stati catturati dai turchi e portati nella grotta ove sarebbero stati uccisi, poi i turchi gli avrebbero staccato la testa come era usanza comune ai tempi. Ma bisogna considerare altre due particolarità della grotta. Nella zona dove sono disseminati i corpi sono presenti vasti buchi nel terreno ed ancora praticamente tutta la grotta è ricoperta di un pesante strato di fuliggine. Forse questo gruppo di persone, potrebbe essersi rifugiato in grotta dopo essere stato inseguito dai turchi, o da semplici banditi, è stato affumicato dentro di essa e una volta che i soldati sono entrati forse un superstite ancora vivo è stato ucciso con una rivoltellata (o fucilata). Dopo tutti sono stati derubati (assenza di monete) e poi decapitati. Ricordiamo che i soldati turchi per celebrare le proprie vittorie militari facilmente decapitavano i propri nemici e andavano in trionfo con i crani montati sulle proprie picche. Contemporaneamente gli assalitori avrebbero scavato queste buche alla ricerca di qualche tesoro che secondo loro gli assaliti potrebbero aver nascosto per impedire di essere derubati. Questa tesi potrebbe essere suffragata dal fatto che con il cerca metalli abbiamo trovato anche un vecchio porta lampadina elettrico. Questo oggetto deve essere stato dimenticato da altre persone (della zona?) giunte molto tempo dopo e che avevano steso una linea elettrica per poter più agevolmente lavorare nella grotta successivamente attratte dalla leggenda di un tesoro che non fu trovato ai tempi della strage. Non

sappiamo se questi visitatori siano stati più fortunati dei criminali di allora.

Molto difficilmente sapremo esattamente cosa è successo in questa grotta peraltro piuttosto bella, concrezionata e abbastanza tiepida. Lo sviluppo è di circa 700 metri, le sezioni sempre metriche.

Altri sintomi di frequentazione sono gli scalini incisi nella roccia dello scivolo di accesso alla parte più interna della grotta, una stele (stile musulmano) sempre incisa e scritte con date 1918 – 1919 ad opera di un gruppo speleologico locale.

Sempre alla base dello scivolo sono state trovate anche due tombe vere e proprie, delle quali una con resti di ceramica ancora da determinare.

Un'altra possibilità da considerare è che i vari episodi si siano svolti nella grotta di Golubovicj in differenti momenti storici e che noi, odierni osservatori, siamo incapaci di distinguere i vari singoli eventi.

Nella zona di Kladinje (65 km da Sarajevo) visitiamo la grotta “Vestiti di Ragazza”, un gigantesco gallerione lungo un paio di centinaia di metri con all'ingresso delle incisioni rupestri dell'età del piombo. Verso il fondo della grotta si trova un vero e proprio “balcone naturale” di notevole estensione dove ancora al giorno d'oggi, una volta l'anno, si raduna fino ad un migliaio di persone per dei riti religiosi musulmani. Nelle vicinanze di questa grotta se ne trova una seconda, con uno sviluppo di circa 400m percorsa da un corso d'acqua captato per le necessità del paese della zona.

Nella zona di Biambarj (sempre a qualche decina di chilometri da Sarajevo) terminiamo il rilievo della omonima grotta, la cui esplorazione era iniziata nella precedente spedizione, l'anno scorso. La cavità con uno sviluppo di circa 350m e complessivi – 75m di profondità è dotata di cinque ingressi posti a diverse altezze, ma tutti raggruppati in una zona ben circoscritta. Completiamo anche il relativo servizio fotografico.

La nostra permanenza in terra bosniaca volge al termine. Ma non vogliamo scrivere la parola “fine”, bensì quella “continua” alla..... Prossima puntata!

### Emozioni

Camminare in un bosco per raggiungere una grotta e pensare ai 18000 (!?) campi minati che si stima esistano attualmente in Bosnia, mentre pensi a ciò vedi emergere dal terreno ad un paio di metri di distanza un oggetto metallico. Allora lo segnali ai tuoi compagni come se segnalassi una vipera insonnolita o un cespuglio di ortiche.

Vai oltre, cerchi di non pensarci, qui è normale, sempre che di normalità si possa parlare.

Un pomeriggio usciamo dalla grotta di Golubovicj. E' ancora presto e forti dell'appoggio logistico di Antonio che parla abbastanza bosniaco per farsi capire seguiamo un contadino che vuole portarci a vedere una grotta. Mi attardo perché stavo finendo di cambiarmi. Ho visto dove sono andati gli altri, ma il problema è che sono usciti dalla carrareccia e si sono infilati in un pratone discendente. Mi tornano in mente immediatamente le maledette mine. Se devo tornare a casa senza una gamba preferisco non tornare proprio.... Mi chino per terra e sia

pure con difficoltà riesco a distinguere la pista lasciata dagli altri sull'erba fresca di inizio estate. Come un segugio che segue una preda cerco di non scostarmi dalle impronte dei miei compagni e alla fine li raggiungo mentre stanno osservando il fondo di una dolina ingombro della carcassa di un missile. Tentativo di disostruzione???

### Nota biologica

Nel corso delle nostre indagini, occasionalmente ci siamo interessati di catturare qualche insetto, così siamo tornati in Italia con alcuni coleotterini dall'habitus cavernicolo molto specializzato che abbiamo fatto determinare. L'amico Zanon, al quale ci siamo rivolti per la classificazione, ci riferisce che i reperti sono catopidi ed appartengono tutti alla medesima specie *Antroherpon cylindricolle*. Questo coleotterino è abbastanza frequente in varie cavità della zona a sud-est di Sarajevo, tanto da essere una delle prime specie di catopidi cavernicoli scoperte in Bosnia all'inizio del secolo scorso.

### Bibliografia

- Courbon P., Chabert C., Bosted P., Lindsley K., 1989: Atlas – Great Caves of the world – Cave book – St.Luis – USA pagg. 319-320
- Torre A., 2003: “[www.ssi.speleo.it/estero/bos-03-3.htm](http://www.ssi.speleo.it/estero/bos-03-3.htm)”



Cartello di pericolo. (foto di A.Buzio)

# GUIZHOU 2000 - 2002: TRA SPELEOLOGIA E SPAGHETTI DI RISO, ALL'OMBRA DEL "CELESTE IMPERO".

di Alberto Buzio e Cristina Ciapparelli (Gruppo Speleologico CAI Varese)

**Riassunto:** gli Autori descrivono i risultati di due spedizioni speleologico – scientifiche svolte nello stato del Guizhou, nella zona centro meridionale della Repubblica Popolare Cinese. Le ricerche si svolgono in una piccola parte della più grande area carsica del mondo, nel villaggio di Hong Lin. Al termine della seconda spedizione risultano essere stati esplorati e topografati 19 km di grotte. Nel contempo vi sono state importanti ricerche biospeleologiche, geomorfologiche e sulla contaminazione delle grotte da Radon.

## China

**Summary:** the authors describe the outcomes of two speleological and scientific expeditions in the State of Guizhou, in the southern central area of the Popular Republic of China. The study is carried out in a small area of the largest karstic region in the world, in the Hong Lin village. At the end of the second expedition, 19 km of caves were explored and topographed. At the same time, bio-speleological, geo-morphologic studies were carried out together with an analysis of Radon contamination of the caves.

## Introduzione

Già nel 2000, nell'ambito della cooperazione scientifica e speleologica italo-cinese coordinata dalle sezioni di Zoologia e di Geologia del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, previo accordi e in diretta collaborazione con il Dipartimento di Geografia della Guizhou Normal University di Guiyang, si è svolta una spedizione nel Guizhou, regione centro-meridionale della Repubblica Popolare Cinese, denominata appunto "GUIZHOU 2000"; la quarta, in ordine cronologico, del progetto "China Caves" divenuto, dal giugno del 2000, un progetto ufficiale di collaborazione scientifico-tecnologica tra il nostro Paese e la Repubblica Popolare Cinese.

Nel 2001, entusiasti per gli eccellenti risultati conseguiti, gli Enti e gli speleologi dei vari gruppi CAI che avevano organizzato la precedente esperienza, decidevano di preparare una quinta spedizione, sempre nella stessa area (villaggio di Hong Lin, nel Quianxi). Questa volta parteciperanno anche due archeologi della società Lares di Bologna, con il compito di documentare le strutture antiche segnalate l'anno precedente.



## Il corso di Hong Lin

La zona considerata costituisce parte di un vasto plateau carbonatico, facente parte della maggior area carsica cinese e mondiale; la sua estensione è di circa 300000 km<sup>2</sup>, ovvero quasi quanto l'intera superficie dell'Italia. In particolare, nella zona esaminata, le quote superano di poco i 1500m s.l.m.. Poco a Nord del villaggio di Hong Lin, punto di riferimento della spedizione, si verificano condizioni geomorfologiche ideali per lo sviluppo d'imponenti cavità. Infatti, su un'area di una decina di chilometri il corso è delimitato da una vasta zona impermeabile, costituita da siltiti e argilliti situate al tetto di calcari e dolomie permiane, che ospitano saltuariamente giacimenti di carbon fossile, sfruttati a livello locale. L'area impermeabile rappresenta un significativo bacino di ricarica alloigenica per il corso; infatti la rete idrografica è diretta verso l'affioramento carbonatico dove i corsi d'acqua vengono assorbiti da imponenti inghiottitoi al fondo di valli chiuse. Le cavità attive sono localizzate presso il contatto stratigrafico, ma sono presenti a varie distanze ed



Il carsismo. (foto di A.Buzio)

elevazioni anche grandi segmenti relitti, espressione di una copertura impermeabile più estesa. L'area considerata si espande a oriente fino a un importante invaso artificiale, uscendo dai confini amministrativi di Hong Lin, mentre a occidente è delimitata da un canyon attivo profondo circa 250m. Questa valle d'attraversamento, rappresentando il livello di base locale, sembra richiamare consistenti manifestazioni sorgentizie che potrebbero essere connesse con parte degli inghiottitoi. Il paesaggio esterno è parzialmente deludente, almeno per quelle persone abituate alle grandi "esternazioni" d'altri carsi cinesi. In ogni modo, qui prevalgono visivamente forme fluviocarsiche, quali doline e valli secche, elementi predominanti anche nei nostri paesaggi carsici; mentre le forme positive, tipiche dei carsi tropicali più conosciuti (o immaginati) risultano di prevalenza "secondaria" in estese aree. Il paesaggio della zona è stato fortemente modificato dalle coltivazioni e dalla deforestazione, che costituisce un grave problema in una regione montuosa densamente popolata (secondo i nostri criteri, ovviamente ben diversi da quelli cinesi).

**I risultati esplorativi e... quelli scientifici.** Occorre innanzi tutto precisare che gli accordi con la nostra controparte cinese

prevedevano uno "scambio culturale"; ovvero, ogni volta che noi ci rechiamo in Cina per compiere una spedizione veniamo integralmente ospitati, cioè veniamo trasportati, nutriti e abbiamo un giaciglio a disposizione in zona operativa. Naturalmente tutto



Carso. (foto di A.Buzio)

ciò verrà ricambiato verso un gruppo di cinesi che, puntualmente, giunge in Italia, qualche mese dopo il nostro rientro. A prima vista il "contratto" può apparire piuttosto macchinoso e oneroso (in termini di tempo) da rispettare. L'alternativa sarebbe di pagare un esageratamente costoso



Grotta Aito Dong. (foto di A.Buzio)

permesso giornaliero di soggiorno al governo cinese. Inoltre occorre tener presente che a tutt'oggi in Cina non si può andare semplicemente pagando il biglietto aereo ed eventualmente il visto per il passaporto, bensì è necessario ottenere presso qualche ente autorizzato a rilasciarli (di solito le agenzie turistiche o gli Enti di ricerca quali le università) dei permessi di ingresso veri e propri. Esistono poi vaste aree del Paese ove non è prevista la permanenza per motivi turistici. È quindi necessario ottenere dei particolari inviti nominativi concessi solo per motivi di lavoro o di ricerca.

Durante la penultima spedizione (ottobre 2000), un'insistente pioggerella ci ha allietato per tutto il periodo di permanenza (e meno male che dovevamo essere all'inizio della stagione secca!). In quest'occasione abbiamo avuto il primo impatto con le grotte dell'area di Hong Lin. Una vera e propria "orgia esplorativa" ci ha permesso di rilevare anche più di un chilometro di nuove cavità al giorno. In breve siamo riusciti a totalizzare circa 12 chilometri di topografie, ma anche a fotografare, compiere ricerche sull'accumulo di gas radioattivo naturale (il Radon), a fare test fisico-chimici e microbiologici sulle acque dei torrenti ipogei con valutazioni dei fenomeni di inquinamento. Notevoli anche i campionamenti biospeleologici (a fini esclusivamente scientifici, s'intende!) che hanno portato alla cattura di esemplari di anfipodi gammaridi, diplopodi cavernicoli, ortotteri rafidoforidi del genere Dietrammena. Sono stati campionati dei carabidi trechini dei generi Shenaphaenops e Guizhaphaenops. Tra i vertebrati, segnaliamo la presenza di girini di anuri pelobatidi. Poche le presenze di pipistrelli segnalate nelle grotte



Sotanello. (foto di A.Buzio)

esplorate, prevalentemente esemplari della famiglia dei rinolofidi. Gli studi di tutto questo materiale porteranno quasi sicuramente alla determinazione di nuove specie. Sono state compiute inoltre varie osservazioni e rilevamenti geomorfologici. La grotta esplorata più estesa si rivela

essere "Bai Long Dong" ovvero la Grotta del Dragone Bianco, che offre tuttora importanti prosecuzioni inesplorate. Questa grotta si estende attualmente per 2840m. Il nome riferitoci dai locali sembra voler indicare, il fatto che nel torrente interno alla grotta, in determinati periodi dell'anno, sia possibile osservare delle rane completamente bianche. Effettivamente qui e in diverse altre grotte abbiamo trovato numerosi girini bianchi o, per meglio dire, depigmentati e con un apparato visivo più ridotto del normale. Un esemplare di questi girini presentava un evidente inizio di trasformazione in rana ma, al contempo, si osservava una leggera traccia di colorazione grigiastrea. La faccenda è complessa e il materiale è in corso di studio da parte degli esperti.

Un altro motivo d'interesse è dato dalla presenza, anche a notevole distanza dall'ingresso, d'evidenti segni di presenza umana: tumuli tombali, muretti a secco, cocci di vasi, resti di forni ecc. Da una prima interpretazione delle decorazioni sui resti di vasi recuperati, si pensava che questi materiali fossero databili circa alla dinastia Ming (1368 – 1644 d.C.). In molti casi negli ingressi sono presenti grandi opere di fortificazione. In un caso, durante la spedizione del 2001 è stata esplorata una grotta con l'ingresso sbarrato dai resti di un muraglione contenente una vera e propria necropoli. Ovviamente tutto il materiale è stato affidato allo studio degli archeologi, in vista di una specifica pubblicazione.

Hanno fatto da "contorno" tre lezioni e una dimostrazione pratica di tecnica speleologica, tenute all'università di Guiyang.

### La spedizione del 2001

I mesi successivi al nostro rientro in Italia sono trascorsi nell'immaginare cosa avremmo potuto trovare la volta seguente. Nel maggio 2001 sono arrivati in Italia, come d'accordo, i nostri amici dell'Università cinese. Li abbiamo ospitati e accompagnati tra Milano, Varese, Verona, Venezia, Trento e Roma. Il tutto intervallato da frequenti incontri con le Autorità locali. È giusto ricordare, a questo punto, l'impegno degli amici del Gruppo Speleologico CAI Varese che ci hanno aiutato in ogni modo, soprattutto durante la visita del Parco Regionale del Campo dei Fiori.

Passano i mesi, ci organizziamo per la partenza e scopriamo con piacere che non saremo più in 10, ma



Grotta sotto il Paese. (foto di A.Buzio)

in 14. Infatti ai coordinatori del Museo di Storia Naturale di Verona, a noi di Milano e Varese, agli amici di Trento e Verona si aggiungono uno speleologo veronese e tre professionisti di Bologna, due archeologi e un regista.

7 novembre 2001: si parte. Un'allucinante peregrinazione aerea (Verona – Roma – Bangkok – Canton – Guiyang) ci consente dopo "sole" 32 ore di viaggio di sbarcare il primo dei banchetti più o meno ufficiali ai quali veniamo invitati. Tra varie abbuffate, partecipiamo alle celebrazioni per i 60 anni dell'Università di Guiyang; teniamo altre due lezioni, facciamo dimostrazioni con le corde, siamo spettatori di spettacoli folcloristici, compiamo visite alla città ecc. Passano rapidi e intensissimi due giorni. Ci siamo ripresi dal viaggio e dai fusi orari. E' ora di partire alla volta di Hong Lin e questa volta il sole è splendente.



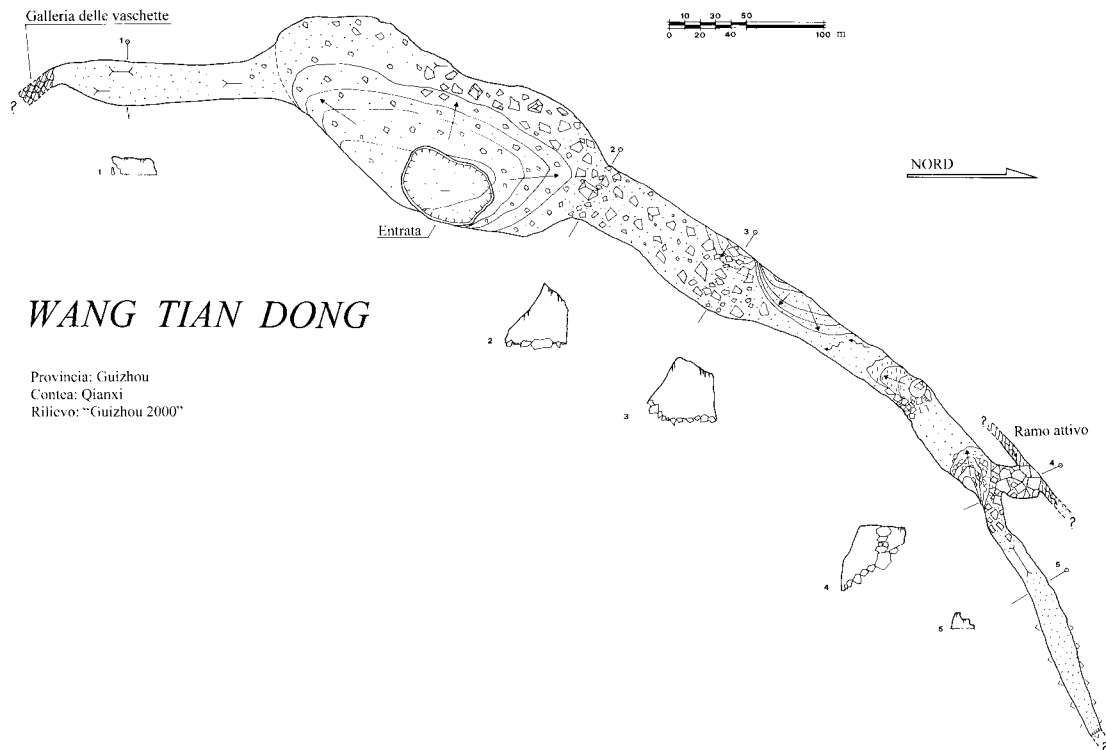
Grotta sotto il Paese. (foto di A.Buzio)

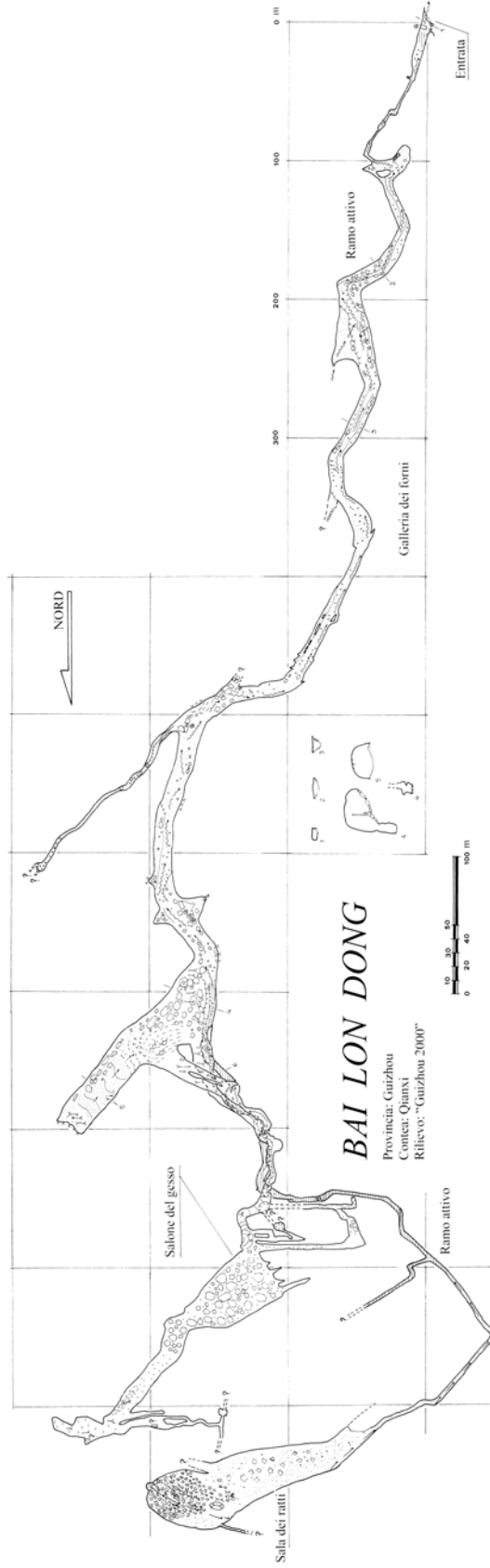
Siamo tornati nello stesso posto dell'anno scorso con l'idea di completare le troppe esplorazioni rimaste incompiute per mancanza di tempo.

Il programma scientifico-documentativo della spedizione è molto intenso e condiziona in parte i risultati puramente esplorativi. A conti fatti risulterà che nella seconda campagna di ricerche esploreremo e topograferemo "solo" 7 km di nuove grotte rispetto ai 12 km della scorsa spedizione. Così il totale dell'area sale a 19 km, in un mese complessivo di lavoro. Comunque i primi giorni li dedichiamo soprattutto per aiutare i ricercatori nel posizionamento delle trappole per gli insetti nelle grotte, al posizionamento dei filtri automatici necessari per poter fare un tracciamento di acque, tentato in seguito. La squadretta archeologica localizza 5 siti di notevole interesse. Anche il regista, stressando tutti, inizia a lavorare a pieno regime al seguito delle varie squadre, per documentarne il lavoro. Proseguono anche le esplorazioni vere e proprie concludendo vecchie topografie e iniziandone di nuove che, come al solito (sic!), non riusciremo a concludere per mancanza di

tempo ma, un poco, anche per la stanchezza dei partecipanti. Altra novità di rilievo è stata quella di localizzare alcuni profondi pozzi non ancora discesi per i motivi già detti. Notevoli, in ogni caso, i risultati nella loro globalità. Per la biologia, per esempio, possiamo vantare la scoperta di due nuove specie di pesci cavernicoli! Meno male che i cinesi non se li sono mangiati...

Insomma volendo ci sono tutte le premesse per tornare ancora a Hong Lin per proseguire le ricerche nell'area. Nel frattempo, un'escursione lungo un fiume di grande portata ci ha permesso di localizzare una nuova area di ricerca con alcuni spettacolari ingressi. Alla fine veniamo a conoscenza di altre due zone di notevole interesse. Insomma, stiamo rischiando di fare indigestione di grotte cinesi, ovviamente accompagnate dagli ormai mitici "Noodles" che, per chi non lo sapesse, sono gli spaghetti di riso serviti, di prima colazione, in brodo con verdure, carne e abbondante peperoncino.

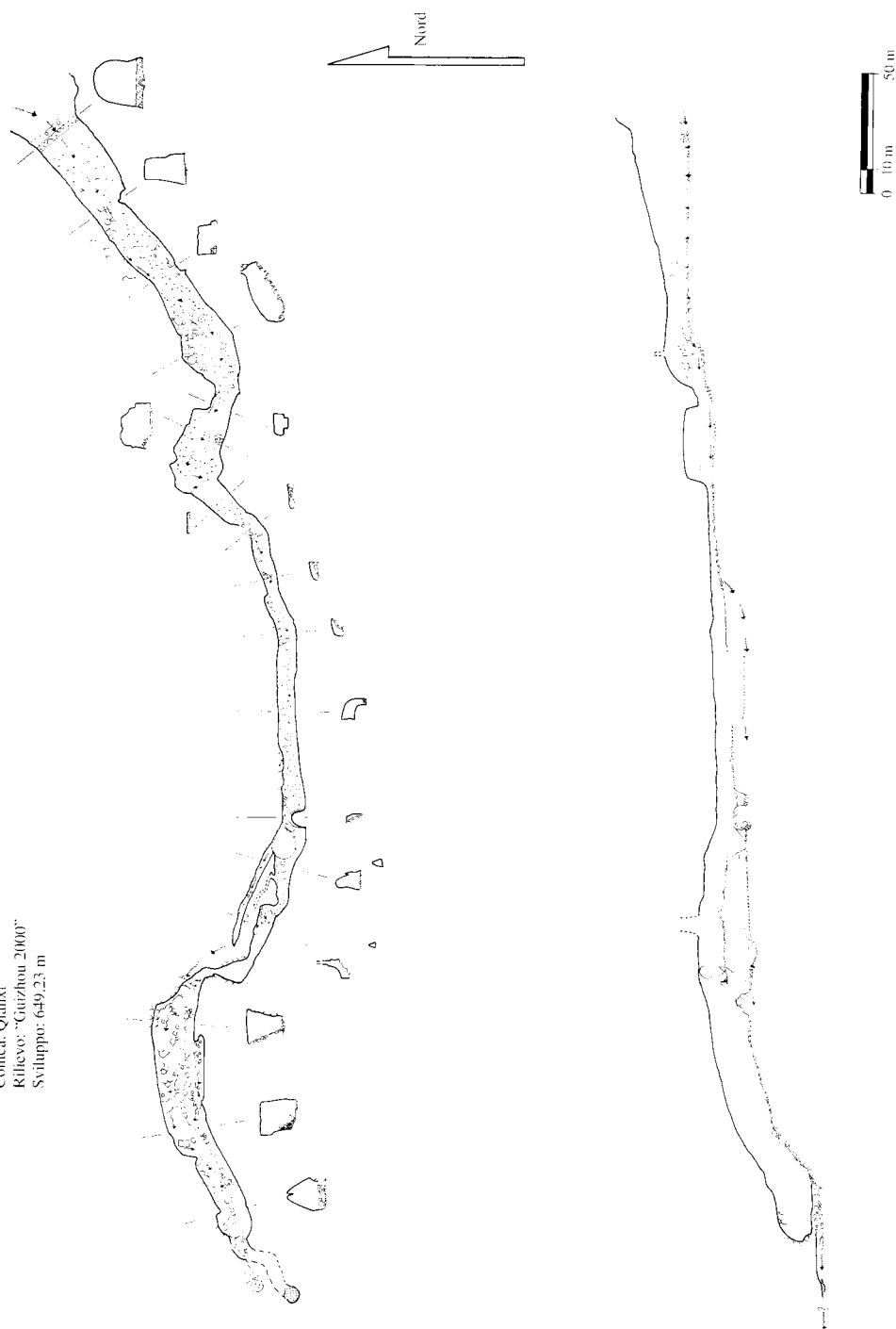






## LOCKED CAVE

Provincia: Guizhou  
 Contea: Qianxi  
 Rilievo: "Guizhou 2000"  
 Sviluppo: 649,23 m



### Bibliografia

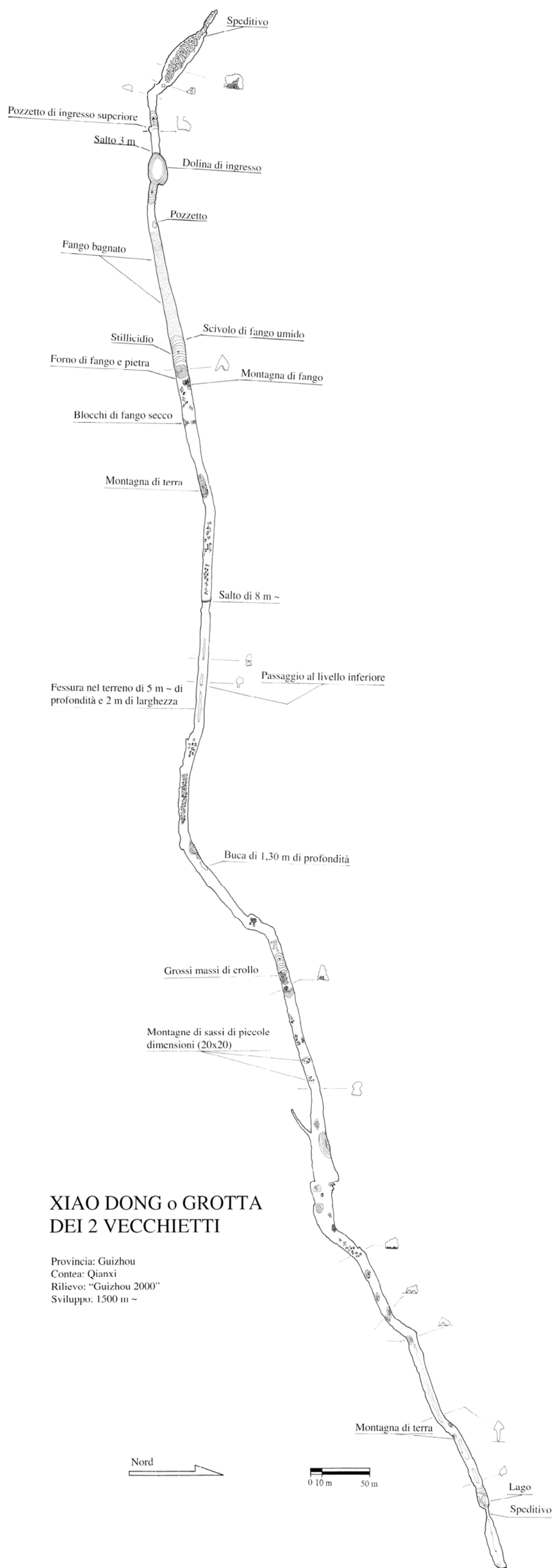
- Abrescia F., Latella L., Rossi G., Zorzin R., 2001: "Guizhou 2000 - Spedizione Italiana in Cina" in Speleologia (Riv. della Società Speleologica Italiana) n. 43 pp. 44 – 51
- Mengoli D., Ravasio T., Trotti F., Zorzin R., 1998: "China Caves '97" in Speleologia (Riv. della Società Speleologica Italiana) n. 40 pp. 65 - 73



Il paesaggio. (foto di Alberto Buzio)

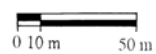
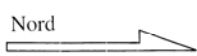


Grotta sotto il paese. (foto di Alberto Buzio)



**XIAO DONG o GROTTA  
DEI 2 VECCHIETTI**

Provincia: Guizhou  
 Contea: Qianxi  
 Rilievo: "Guizhou 2000"  
 Sviluppo: 1500 m ~



## ESPLORAZIONI NELLE GROTTI DI CUBA: PROJECTO SAN VICENTE 2003

### Riassunto

Vengono presentati i risultati della spedizione italo cubana San Vicente 2003, che si è svolta a Cuba nel mese di agosto con la partecipazione di 5 speleologi italiani e 7 cubani.

La spedizione è nata da un progetto di collaborazione esplorativa e scientifica tra la Società Speleologica Italiana e la Sociedad Espeleologica de Cuba per l'esplorazione della Sierra San Vicente, nella regione di Pinar del Rio. La spedizione, durata 15 giorni, si è svolta sulla Sierra di San Vicente e di Ancon, nei pressi di Viñales, 150 km a W de La Habana, alla ricerca di nuove cavità, che sono state topografate e fotografate, con raccolta di campioni di concrezioni e minerali di grotta, attualmente in studio presso l'Istituto Italiano di Speleologia dell'Università di Bologna e di insetti ipogei, studiati, in collaborazione con il Museo Civico di Scienze Naturali di Milano, dal biospeleologo del gruppo. Una precedente spedizione italiana, nel '98, aveva scoperto un sistema di più di 6 km di sviluppo, per cui le aspettative erano grandi. Purtroppo i risultati non sono stati particolarmente entusiasmanti: la maggior parte degli ingressi, infatti, chiude in impraticabili strettoie o su sifoni e gallerie allagate dopo pochi metri. Sono state comunque esplorate 6 cavità principali, per un totale di poco più di 740 m, di cui una, la più lunga (440 m), si è rivelata essere in connessione con l'Arroyo de los Gonzales, una delle grotte più lunghe scoperte dalla precedente spedizione.

Anche se le grotte sono molto belle e ricchissime di concrezioni, dal punto di vista speleologico i risultati non sono di particolare rilievo, tuttavia le ricognizioni hanno permesso di esplorare completamente il lato Nord della Sierra: un buon risultato, quindi, dal punto di vista geografico. E' stata inoltre scoperta una nuova specie di coleottero, che contribuisce così alla conoscenza della fauna ipogea di Cuba.

### Abstract

This paper summarizes the results of the Italian-Cuban expedition San Vicente 2003, which took place in Cuba in the month of August, with 5 Italian and 7 Cuban cavers and speleologists taking part in.

The expedition was the consequence of a project of exploration and scientific cooperation of the Società Speleologica Italiana with the Sociedad Espeleologica de Cuba for the exploration of the Sierra San Vicente, in the Pinar del Rio district.

The 15 day expedition took place in the Sierra San Vicente and Sierra Ancon, close to Viñales, 150 km W from La Habana, with the aim of looking for new caves, which were then explored, surveyed and photographed; samples of speleothemes and cave minerals were collected, and they are presently being studied by Prof. Paolo Forti of the Istituto Italiano di Speleologia of the University of Bologna, together with cave insects, now studied by the expedition biologist, in cooperation with the Museo Civico di Scienze Naturali of Milan.

An Italian expedition in 1998 discovered an over 6 km long cave system, so that the expedition expectation was great. Unfortunately the results have not been very exciting: most caves are closed by very narrow passages or by sumps after a few meter. Nevertheless, 6 major caves have been explored, with a total length of about 740 m: one of them, the longest one, turned out to be connected with the Arroyo de los Gonzales, one of the longest caves

discovered by the 1998 expedition. Although all caves are beautiful and covered with amazing cave decoration, the results of the expedition are not remarkable from a caver's point of view, but the research allowed the complete survey of the Northern side of the Sierra: a good result, therefore, from a geographic point of view. Furthermore, a new specie of insect has been discovered, thus

contributing to improve the knowledge on Cuba cave fauna.



Il paesaggio esterno. (foto di M.Inglese)

### Premessa di Paola Tognini

Nell'agosto 2003 si è svolta la spedizione italo-cubana organizzata dal Gruppo Grotte Milano, coadiuvato dai gruppi friulani del Forum Julii di Cividale e delle Valli del Natison, insieme a speleologi cubani del Comité Pinar del Rio

(l'equivalente del nostro Ente Speleologico Regionale).

La spedizione nacque inizialmente come un viaggio turistico e di ricognizione, dopo che uno di noi (G. Trezzi), a Cuba per verificare la fattibilità di progetti di solidarietà, entrò in contatto con Manuel Valdez Suares, responsabile della Escuela Nacional de Espeleologia Nuñez Jimenez di Viñales. Ci rivolgemmo quindi alla SSI, che aveva stilato un protocollo di intesa con la Sociedad Espeleologica de Cuba per l'organizzazione e la regolamentazione di spedizioni italiane a Cuba, e vedemmo rapidamente il nostro viaggio trasformarsi in una vera e propria spedizione, inserita nel Proyecto San Vicente, a continuazione dell'attività della precedente spedizione del 1998, organizzata dal Gruppo Grotte CAI Savona con la collaborazione di altri gruppi italiani e cubani.

Il Proyecto prevede la collaborazione esplorativa e scientifica tra la Società Speleologica Italiana e la Sociedad Espeleologica de Cuba per l'esplorazione della Sierra San Vicente, nella regione di Pinar del Rio.

La spedizione ha visto la partecipazione di 5 speleologi italiani: tre del GGM (Mauro Inglese: il fotografo del gruppo, Paola Tognini: geologa, e Giuliano Trezzi: biospeleologo) e due friulani del Forum Julii CAI Cividale del Friuli (Angelo Faidutti) e del Gruppo Grotte Valli del Natisone



Paesaggio esterno. (foto di M.Inglese)

(Fabrizio Bosco) (tutti e cinque facenti parte dell'associazione di esplorazione e solidarietà Mundo Escondido) e 7 speleologi cubani dei gruppi Sierra del Rosario e Guaniguanico.

La spedizione ci ha visto impegnati per 15 giorni sulla Sierra di San Vicente e di Ancon, nei pressi di Viñales, 150 km a W de La Habana, alla ricerca di nuove cavità, che sono state topografate e fotografate, con raccolta di campioni di concrezioni, attualmente in studio presso l'Istituto Italiano di Speleologia dell'Università di Bologna, e di insetti ipogei, studiati, in collaborazione con il Museo Civico di Scienze Naturali di Milano, dal nostro biospeleologo.

Ai nostri colleghi cubani, che, per via dell'embargo e dei costi proibitivi, hanno difficoltà a procurarsi le



Paesaggio esterno. (foto di M.Inglese)

attrezzature speleologiche, è stato donato del materiale tecnico e bibliografico, tra cui 100 m di corda statica e moschettoni offerti dalla Scuola Sivio Saglio del CAI-SEM, imbraghi e attrezzi da risalita, nonché più di 40 kg di medicinali e materiale scolastico per la piccola comunità rurale di Viñales: a tutti coloro che hanno generosamente contribuito vanno i ringraziamenti degli speleologi cubani e degli abitanti... purtroppo è difficile rendere con le parole la felicità e la gratitudine che si leggevano nei loro sorrisi commossi...

Per quanto riguarda i risultati della spedizione, occorre premettere che la precedente spedizione italiana, nel '98, aveva scoperto un sistema di più di 6 km di sviluppo, per cui il nostro entusiasmo e le nostre speranze erano, naturalmente, grandi. Anche il paesaggio, bellissimo e selvaggio, contribuiva: sulle pareti del *mogote*, tipica forma del carso cubano, una sorta di panettone calcareo coperto di foresta e di spettacolari forme di corrosione carsica,



L'entrata dell'Arroyo de los Gonzales.  
(foto di M.Inglese)

occhieggiavano decine di buchi neri, decorati da colate e concrezioni. Purtroppo le nostre aspettative sono state un pochino deluse: la maggior parte degli ingressi, infatti, chiude in impraticabili strettoie o su sifoni e gallerie allagate dopo pochi metri. Abbiamo comunque esplorato 6 cavità principali, per un totale di poco più di 740 m, di cui una, la più lunga (440 m), si è rivelata essere in connessione con l'Arroyo de los Gonzales, una delle grotte più lunghe scoperte dalla precedente spedizione.

Anche se le grotte sono molto belle e ricchissime di concrezioni, dal punto di vista speleologico i risultati non sono di particolare rilievo, tuttavia le ricognizioni hanno comunque permesso di esplorare completamente il lato Nord della Sierra: un buon risultato, quindi, dal punto di vista geografico. E' stata inoltre scoperta una nuova specie di coleottero, che contribuisce così alla conoscenza della fauna ipogea di Cuba.

Le condizioni al campo sono state piuttosto faticose, anche se il luogo è bellissimo e molto isolato, a un'ora di cammino dal più vicino gruppo di case (il piccolo nucleo di Costa Nera: sarebbe troppo chiamarlo "paese"). Per 15 giorni abbiamo vissuto in tenda, cucinando su un fuoco a legna dentro una capanna per essicare il tabacco; i rifornimenti (riso e fagioli, fagioli e riso...) erano assicurati da un contadino del posto, con il suo sgangherato "carreton" di legno trainato da una coppia di placidi buoi: il solo mezzo di trasporto efficace

nell'appiccicoso fango rosso che, con le piogge quotidiane, si trasforma in una micidiale trappola succhia-stivali.

Nonostante

l'assuefazione al caldo grazie alla nostra torrida estate italiana, le temperature elevate e,

soprattutto, un tasso di umidità altissimo, molto prossimo all'80%, ci hanno fatto boccheggiare non poco, soprattutto i primi giorni, tra i sorrisi dei nostri amici cubani, perfettamente a loro agio: ma ci siamo presi la nostra rivincita in grotta, dove noi ci tuffavamo, grati, in ogni pozza d'acqua e loro soffrivano per il freddo!

Per lavarci, dovevamo contendere ad una coppia di rosei porcelli i posti migliori lungo le rive di un torrentello fangoso, e l'acqua, prima di poter essere bevuta, richiedeva lunghe operazioni di filtraggio e di depurazione con sali d'argento: la noiosa procedura ci ha però risparmiato problemi intestinali di qualunque tipo (non così ad alcuni colleghi cubani, che i primi giorni hanno bevuto l'acqua del torrente senza potabilizzarla).

In compenso, dopo due giorni la nostra tenera e bianca pelle di occidentali era costellata da un curioso e vasto campionario di punture: da quelle tradizionali delle zanzare a quelle, rosse e pruriginosissime, di orde di microcopici quanto famelici moscerini, che calavano all'attacco al tramonto, dai ponfi dolorosi delle piccole formiche rosse alle bolle sierose delle spine del pestifero "chichicate", una sorta di gigantesca ortica, ai graffi delle liane rampicanti chiamate, a buona ragione,

"unghia di gatto", alle innumerevoli ustioni della grande varietà di piante urticanti del sottobosco: in effetti, nelle *sierras* cubane, la maggior parte dei vegetali non pare essere molto ben disposta verso gli esploratori.... Insomma, chi voleva l'avventura, ha avuto ciò che desiderava!

In realtà, i disagi sono stati ampiamente ricompensati dalla bellezza del posto, severo e selvaggio nel suo isolamento, e, soprattutto, dal bellissimo rapporto che si è subito creato con i colleghi cubani. Fin dai primi istanti, è nata una piacevolissima atmosfera di amicizia e di collaborazione e i nostri compagni di avventura si sono rivelati persone davvero speciali: molto preparati, nonostante le indubbie carenze di materiale, fortissimi dal punto di vista atletico (come

hanno dimostrato con alcune impegnative arrampicate per raggiungere gli ingressi più alti, con salite on sight e rinvii... su liana... su difficoltà stimate 6a), curiosi e desiderosi di apprendere le nostre tecniche, tutte persone di grande cultura e

attentissime, nonostante l'isolamento del Paese, a quanto accade nel mondo, ma, soprattutto, generosi, disponibili, sempre

pronti allo scherzo e al sorriso.

Nonostante la piccola delusione per le poche grotte trovate, la spedizione è stata un grande successo dal punto di vista umano e dei rapporti interpersonali. Non solo ci ha permesso uno scambio culturale e scientifico di grande valore, ma ci ha dato la possibilità di conoscere, attraverso un contatto diretto e autentico, un Paese speciale, pieno di contraddizioni e di fascino, dove si vive con meno di 10 dollari al mese (e un paio di scarpe ne costa 30...), ma dove il sorriso e la gioia di vivere sembrano inesauribili.

#### Partecipanti

Mauro Inglese, Paola Tognini, Giuliano Trezzi – Gruppo Grotte Milano CAI -SEM

Angelo Faidutti – Gruppo Grotte Forum Julii CAI Cividale del Friuli

Fabrizio Bosco – Gruppo Grotte Valli del Natisone

Carlos Rafael Rosa Saavedra (tesoriere del Comité e responsabile della spedizione), Jorge Luis Ruiz Licor (Yuri) – Grupo Guaniguanico

Lester Rojas Lay (Chino), Ysniel Cruz Mercader,

Luis Darien Torres Mirabal (presidente del gruppo),

Alexei Hernandez Perez (Flaco), Segundo Verdecia –

Grupo Sierra del Rosario (San Cristobal)



Mangiando... (foto di M.Inglese)

### Ringraziamenti

La spedizione non ha avuto sponsor, ma ha avuto il patrocinio della Società Speleologica Italiana, della Sociedad Espeleologica de Cuba, della Società Escursionisti Milanesi del CAI, del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, dell'Istituto Italiano di Speleologia di Bologna e del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università degli Studi di Milano.

Vorremmo ringraziare tutte le persone che hanno voluto dare il loro piccolo o grande contributo alla solidarietà, fornendoci medicinali, materiale scolastico e materiale speleologico da donare ai colleghi cubani, e tra questi la Scuola di Alpinismo Silvio Saglio della SEM, che ha donato 100 m di corda statica e moschettoni, e tutti gli amici speleo che hanno voluto mandare un fattivo messaggio di solidarietà agli speleo cubani.

Per quanto riguarda l'organizzazione, un grazie particolare va a Fabio Siccardi e Riccardo



La giungla. (foto di M.Inglese)

Dall'Acqua del Gruppo Grotte CAI Savona, che, in qualità di referenti SSI per le relazioni con la SEC, si sono occupati della lunga trafila burocratica per l'ottenimento dei permessi e delle autorizzazioni, andando comunque ben oltre al loro mero compito istituzionale.

Vorremmo anche ringraziare il Dott. Rino Bregani, per le analisi fatte alla ricerca dell'istoplasma nei nostri polmoni, e il Prof. Paolo Forti, che, come sempre, si occupa dell'analisi dei campioni che riportiamo dalle nostre spedizioni.

## Cuba: fisiografia e geologia

di Paola Tognini

L'isola di Cuba, che geograficamente appartiene alle Grandi Antille, ha una superficie di poco più di 114.000 km<sup>2</sup> e si estende, con una lunghezza di 1200 km e una larghezza media di 100 (con un massimo di 200 km nel punto più largo, nella provincia di Oriente), con andamento grosso modo

E-W all'entrata del Golfo del Messico. Dal punto di vista geologico, si trova in un'area complessa, dove si incontrano diverse placche litosferiche, che, interagendo tra loro in vario modo, creano una serie di profonde fosse oceaniche e di archi di isole vulcaniche.

Lo Stretto della Florida, largo 180 km, separa Cuba dall'America del Nord, lo Stretto dello Yucatan, largo 120 km, dove passa la profonda fossa dello Yucatan (- 4700 m), la separa dal Messico, il Paso dos Vientos, largo solo 77 km, la separa da Haiti e dalla Giamaica la separa lo Stretto di Colon, largo 140 km, sede della fossa di Bartlett, profonda 6200 m, in prossimità della quale i rilievi della Sierra Maestra, che raggiungono i 2000 m, creano uno dei maggiori dislivelli della Terra. Il mare delle Bahamas, che borda Cuba a N, è relativamente poco profondo, con una profondità media di circa 500 m, con un massimo di 1570 m nello Stretto della Florida.

La posizione strategica dal punto di vista geografico ha fortemente condizionato la storia e l'economia dell'isola, nel bene e nel male.

Dal punto di vista fisiografico, Cuba presenta una "ossatura" di rilievi centrali, che la attraversano longitudinalmente (la cui continuità è soltanto apparente, trattandosi di rilievi con origine ed evoluzione geologica assai differente), bordata a N e a S da aree pianeggianti, più sviluppate nella parte centro-meridionale, dove sono frequenti vaste aree paludose, le cosiddette *cienagas*.

I maggiori rilievi si trovano nel Sud della Provincia de Oriente, in corrispondenza delle alture della Sierra Maestra. La Provincia de Occidente, dove si trova la Sierra de los Organos, meta della nostra spedizione, è un'area fortemente deformata, con allineamenti di rilievi estesi in senso SW-NE, caratterizzati da uno stile tettonico compressivo, che determina una serie di sovrascorrimenti di scaglie tettoniche, similmente alle nostre Prealpi Lombarde. La regione centrale è relativamente poco rilevata, con estese aree di deformazione antica intensamente erose e vaste pianure paludose, soprattutto nella parte meridionale. Caratteristica della costa, in particolare di quella settentrionale, è la presenza dei *cayos*, piccole isole bordate da barriere coralline, che si estendono verso la Florida.

Più del 60% del territorio cubano è costituito da rocce carbonatiche carsificabili, cosa che imprime caratteristiche peculiari al paesaggio. Essendo più del 70% del territorio relativamente pianeggiante, predomina, soprattutto nella parte centro-orientale, il corso di pianura, con aree carsiche molto estese e continue, relativamente poco influenzate dalla tettonica, con sistemi carsici sviluppati in prossimità del livello di base, e quindi con molte aree caratterizzate dalla presenza di depressioni carsiche acquitrinose e cavità allagate, a formare *cenotes* e sistemi sommersi. Nella parte orientale, invece, le aree carsiche sono discontinue e frammentarie,

localizzate per lo più nelle aree montuose. La parte occidentale del Paese, dove il rilievo è più marcato e le rocce carbonatiche ben carsificabili e diffuse, è quella dove predominano i paesaggi carsici più caratteristici, quelli che hanno reso famoso il carso cubano, con le caratteristiche *sierras* calcaree e il tipico carso a *mogotes*: qui il paesaggio carsico è fortemente condizionato dalla tettonica, in particolare dai sovrascorrimenti delle diverse unità strutturali.

## La storia geologica

di Paola Tognini

Durante il Paleozoico, Cuba è parte di un ipotetico continente, denominato Antillia, che doveva comprendere anche Florida, parte della costa orientale degli Usa, Honduras, Nicaragua e Yucatan, costituito da una grande massa di rocce ignee che occupava gran parte del Caribe.

Si ipotizza che il territorio sia rimasto emerso per tutto il Mesozoico, ma, in realtà, è difficile ricostruire la storia più antica di Cuba: è soltanto a partire dal Giurassico, infatti, che si ritrovano le prime testimonianze sedimentarie.

Con la generalizzata frammentazione di Pangea, anche in quest'area si viene a formare un mare interno, delimitato da zone emerse a N e a S, che inizia ad approfondirsi a partire da una zona depressa nell'area di Pinar del Rio. La sequenza sedimentaria ha inizio con la deposizione di sedimenti marini terrigeni (arenarie, argilliti, lutiti) con intercalazioni carbonatiche sempre più spesse e frequenti nella parte superiore, che ora, debolmente metamorfosati, con la parte più argillosa trasformata in ardesie e filladi, le cosiddette *pizarras*, costituiscono la Formazione di San Cayetano (Giurassico inf.). Segue poi la deposizione di calcari marnosi sottilmente stratificati, molto ricchi di argilla, con ammoniti e caratteristiche concrezioni (septaria) (Formazione Jagua, del Giurassico sup., che costituisce la base della Sierra de los Organos).

Durante il Cretaceo, tutto il territorio di Cuba è

sommerso, con l'eccezione di alcune isole di arco vulcanico e si ha deposizione di spesse sequenze di sedimenti marini, inizialmente ricchi di elementi terrigeni (argilliti, calcari marnosi), poi sempre più ricchi di carbonati, come la Formazione Guasasa, del Giurassico sup. (Oxfordiano-Titoniano), che costituisce la parte sommitale, altamente carsificabile, della Sierra de los Organos e della Sierra del Rosario.

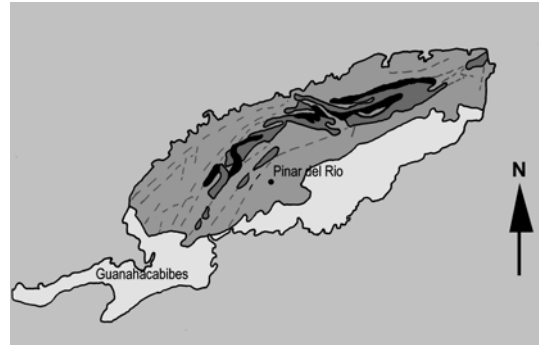


Fig.1 – Carta geologica schematica della Provincia di Pinar del Rio (ridisegnata da S. Sdobba, 1998 – Carsismo dell'Isola di Cuba- Boll. G.G. CAI Savona, n.4).

In grigio scuro le formazioni carbonatiche del Giurassico sup., in nero le formazioni arenacee e conglomeratiche del Cretaceo sup., in grigio chiaro altre formazioni metamorfiche e sedimentarie non carbonatiche, in bianco depositi e rocce quaternarie.

Ha inizio un'attività vulcanica sottomarina, legata alla formazione di archi vulcanici insulari (come le odierne Piccole Antille), connessi con il complicato gioco di subduzione delle placche caraibiche: a testimonianza di ciò, si rinvengono nelle sequenze sedimentarie intercalazioni di orizzonti di vulcaniti. Tra i fossili si segnalano numerose specie di ammoniti, che testimoniano condizioni di mare aperto, ma anche faune di mare basso epicontinentale, con ritrovamenti di resti di ittiosauri e plesiosauri e, in prossimità delle aree emerse, fossili di felci arboree, conifere e grandi rettili terrestri, come *Diplodocus*.

Nel corso del Cretaceo l'attività vulcanica sottomarina diviene predominante: si formano potenti accumuli di rocce vulcano-sedimentarie in una profonda fossa oceanica di subduzione, depositi che ora formano la Cordillera di Guaniguanico. Nelle zone di mare meno profonde si formano estese barriere coralline, che ora costituiscono i rilievi lungo la costa settentrionale del Paese.

Si verifica il primo e più intenso episodio deformativo che interessa la parte settentrionale (da Pinar a Camaguey), con la messa in posto di grandi quantità di dioriti (Las Villas).

Nel Cretaceo medio sono emerse solo piccole isole vulcaniche, che sono il prolungamento delle attuali Piccole Antille. L'attività vulcanica è molto violenta, e origina alternanze di tufiti e calcari.



L'entrata dell'Arroyo de los Gonzales.  
(foto di M.Inglese)



Nel Cretaceo sup. emerge la parte orientale, che costituisce una grande isola carbonatica con intrusioni ignee poi serpentinite (nella parte orientale di Cuba sono presenti grandi volumi di serpentiniti, tra i maggiori al mondo), ma alla fine del Cretaceo tutta l'area è di nuovo sommersa.

Nel corso del Terziario continua l'attività vulcanica sottomarina che si conclude nell'Eocene inf., con la formazione di rocce vulcano-sedimentarie a W e porfiriti e basalti a E, affioramenti attualmente nella Sierra Maestra. Il territorio rimane in gran parte sommerso, con periodiche emersioni di piccole isole. A partire dall'Eocene la sedimentazione è marina terrigena, con potenti formazioni flyschoidi, sedimenti di mare profondo intercalati con olistostromi e grandi corpi di frana sottomarini, a testimonianza dell'attività orogenica in corso (rappresentati, per esempio, dalla Formazione Pica Pica, costituita da arenarie con intercalazioni di calcari con noduli di selce e olistostromi, che costituisce la copertura della Formazione Guasasa nella Sierra de los Organos).

L'intensa fase deformativa dell'Eocene medio, che interessa particolarmente la parte occidentale, è l'effetto dell'orogenesi Laramide, che a partire dal Cretaceo sup. origina le Montagne Rocciose: nel territorio cubano provoca una serie di sovrascorrimenti verso Sud delle rocce carbonatiche del Giurassico sup.-Cretaceo inf. e medio (F. Jagua, Guasasa e Pica Pica) sulle rocce terrigene della Formazione di San Cayetano, l'alternanza tettonica delle quali determina le caratteristiche del paesaggio della Sierra de los Organos e della Sierra del Rosario.

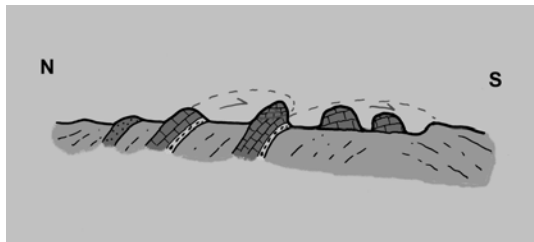


Fig. 2 – Sezione geologica schematica attraverso la Sierra de los Organos (ridisegnata da Levi Marrero, 1946 – Elementos de geografía de Cuba), che mostra la struttura tettonica della Sierra, che porta le serie carbonatiche del Giurassico sup. a sovrascorrere sulle rocce terrigene della F. San Cayetano. In grigio chiaro la F. San Cayetano, in bianco la F. Jagua, in grigio scuro la F. Guasasa.

Contemporaneamente a SE si ha intensa attività vulcanica con formazione di basalti, intercalati a calcari, che ora costituiscono parte della Sierra Maestra. Da qui in avanti l'attività vulcanica di Cuba cessa completamente e l'unica testimonianza di attività endogena è ora costituita da sorgenti termali lungo la costa Nord.

La situazione perdura immutata nel corso dell'Oligocene e del Miocene, con formazioni di mare profondo e sequenze di flysch, che formano

ora gran parte delle pianure carsificate del centro-Sud.



Ingresso presso villaggio di Costa Nera. (foto di M.Inglese)

Continuamente si formano isole, che poi vengono nuovamente sommerse, in una situazione estremamente dinamica. Un nuovo episodio deformativo, sempre con spinte da N, nell'Eocene sup. mette in posto i sovrascorrimenti della regione centrale.

Nel Miocene inf. un nuovo episodio orogenetico provoca intenso sollevamento ed emersione di una grande isola, con una configurazione simile alla Cuba attuale, mentre contemporaneamente si accentuano i rilievi di Pinar e l'anticlinale dell'Avana- Matanzas. Con l'emersione, ha inizio il modellamento dei rilievi ad opera dell'erosione fluviale e del carsismo.

Nel Pliocene i mari che circondano i rilievi si fanno via via sempre meno profondi e si depositano sedimenti terrigeni (conglomerati e arenarie) e rocce carbonatiche biocostruite (calcari di scogliera).

Tra il Pliocene e il Quaternario si producono intensi movimenti verticali, che scompongono il territorio in grandi domini a *Horst e Graben* e sollevano definitivamente la Sierra Maestra.

Lungo le coste dell'isola si formano estese aree di barriera corallina, che producono rocce carbonatiche biocostruite e si depongono argille e torbe nelle numerose zone paludose costiere.

Le trasgressioni e regressioni marine plio-quaternarie, legate ai ritiri e alle avanzate dei grandi ghiacciai continentali, producono il modellamento delle coste, dove si possono individuare numerosi ordini di terrazzi litorali, i cosiddetti *seborucos*, che tagliano le rocce biocostruite più recenti e che influenzano grandemente l'evoluzione del carsismo nelle zone costiere (come, per esempio, nella penisola di Guanahacabibes).

## La regione di Pinar del Rio e la Sierra de los Organos

di Paola Tognini

La provincia di Pinar del Rio è costituita, dal punto di vista fisiografico, da N a S, da una pianura costiera coperta da depositi recenti e bordata da *cayos*, dalle *Alturas de Pizarras del Norte*, costituite dalle arenarie e metapeliti (le *pizarras*) della F. San Cayetano, dai rilievi carbonatici della Sierra de los Organos-Sierra del Rosario, allungate in direzione SW-NE, dalle *Alturas de Pizarras del Sur*, sempre costituite dalla F. San Cayetano, tra le quali si intercalano le cosiddette Valli Intramontane, sviluppate parallelamente ai rilievi al contatto tra le alture carbonatiche e carsificate delle Sierras e le *Alturas de Pizarras*. Verso Sud, un importante lineamento tettonico, la Faglia di Pinar del Rio, separa i rilievi dalla pianura di Pinar, coperta da suoli lateritici e depositi recenti, che verso W digrada verso la costa rocciosa della Penisola di Guanahacabibes.

Tutta l'area è interessata da grandi sistemi di faglie SW-NE (come la grande faglia di Pinar) che determinano la formazione di blocchi ribassati e blocchi sollevati, con un rilievo a *Horst e Graben* e da faglie dirette circa N-S, trasversali all'andamento dei rilievi. Grandi pieghe con asse trasversale ai rilievi deformano le coperture carbonatiche.

La Sierra de los Organos è caratterizzata dal susseguirsi di allineamenti di rocce carbonatiche, le cosiddette *serranias*, separate dalle rocce arenacee e argillose della F. Cayetano: la disposizione dei rilievi riflette la struttura tettonica, caratterizzata da scaglie tettoniche che portano le rocce carbonatiche a sovrascorrere sulle rocce arenaceo-argillose della F. San Cayetano. Proprio in corrispondenza di queste rocce, non carsificabili e facilmente erodibili, si impostano le grandi valli intramontane, allungate nel senso della catena, come la Valle di Viñales e Valle Ancon.

La Sierra de los Organos costituisce un magnifico esempio del tipico paesaggio carsico cubano, il carso a *mogotes*. Si tratta di una forma particolare, intermedia tra il carso a coni e il carso a torri, dove l'azione congiunta di carsificazione profonda e erosione valliva, strettamente controllate entrambe dalla struttura tettonica, porta alla formazione dapprima di *sierras*, allineamenti

paralleli di rilievi carbonatici, tagliate da incisioni vallive trasversali (le cosiddette *abras*, o canyon carsici, come l'Abra de Ancon), che si elevano da una serie di valli longitudinali impostate su rocce argillose e arenacee, non carsificabili. L'approfondirsi delle valli longitudinali e trasversali e il procedere della carsificazione portano le *sierras* ad evolversi in rilievi residuali, i *mogotes*, appunto, dapprima connessi tra loro alla base, poi sempre più isolati e di dimensioni via via più ridotte.

I *mogotes* si presentano come rilievi cupoliformi, caratterizzati da pareti subverticali e sommità arrotondate incise da spettacolari forme di *lapiaz* (qui chiamati *dientes de perro*, denti di cane, noti in letteratura come *tzingy*). L'altezza media dei *mogotes* della Sierra de los Organos è di circa 400-600 m e si elevano sulla pianura e sui fondi vallivi circostanti di circa 300-400 m. Sono tagliati e separati tra loro da *abras* e piccoli *polja* (detti *hoyos*) e bordati da *polja* carsici erosivi, o valli e pianure fluvioarsiche, come quelle di Ancon e Viñales, sviluppate al contatto tra le rocce carbonatiche e le rocce arenaceo-argillose. I fondi vallivi sono coperti da depositi residuali, fini, argillosi, tipo *terre rosse*, o depositi fluviali, da cui si ergono piccoli *mogotes* relitti, fortemente incisi da profondi *dientes de perro*.

Sulle piane tra i *mogotes* sono talora presenti doline e depressioni carsiche, a volte occupate da acquitrini e scorrono corsi d'acqua superficiali che formano spesso grotte fluviali attive, sovente configurate come trafori idrogeologici, che attraversano la base dei *mogotes* da una parte all'altra. A diversi livelli nei *mogotes* si incontrano resti di grotte più antiche, collegati tra loro da brevi pozzi e tratti verticali, costituite sia da antiche grotte fluviali fossilizzate dal progressivo approfondirsi del livello di base, sia, a volte, da resti di cavità molto più antiche, formatesi in una situazione topografica completamente diversa da quella attuale.

Sulla sommità dei *mogotes* si incontrano spesso piccole depressioni riempite di suoli o depositi argillosi fini, dette *hoyos*, occhi, e piccole cavità

verticali, le *furnias*, per lo più impostate lungo sistemi di fratture particolarmente sviluppate: queste cavità spesso sono in connessione con resti di



Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo). (foto di M.Inglese)

gallerie fossili più antiche, ma la loro evoluzione, molto recente, è in ogni caso del tutto indipendente dall'evoluzione del corso profondo, di cui costituiscono soltanto ingressi "accidentali".

L'area, fortemente tettonizzata è sede di intensa fratturazione e tutto il rilievo è scomposto in blocchi rigidi da grandi sistemi di faglie longitudinali e trasversali, in corrispondenza delle quali si impostano, in genere, rispettivamente, le valli intramonte e le *abras*.

Spostandosi a E, la Sierra de los Organos lascia il posto alla Sierra del Rosario, che è caratterizzata da una sorta di altopiano carbonatico inciso da profondi canyon che permettono di osservare le formazioni argilloso-arenacee sottostanti: la diversità del rilievo riflette la diversità dell'assetto tettonico.

## La Sierra San Vicente

di Paola Tognini

(Per un inquadramento geologico più dettagliato, si veda S. Sdobba, 1998 e 2002)

La Sierra San Vicente si trova nella parte più settentrionale della Sierra de los Organos, al passaggio con le Alturas de Pizarras del Norte che, con una serie di colline che degradano verso il mare, delimitano la struttura verso N. A S invece è delimitata dalla Valle Ancon, in corrispondenza dell'affioramento delle medesime rocce arenaceo-argillose che costituiscono le Pizarras del Norte.

A W è delimitata dalla profonda *abra* che la separa dalla Sierra Galera, mentre a E è delimitata dalla valle N-S del fiume che sfocia a La Esperanza, a Nord.

Le rocce carbonatiche che la costituiscono formano una bastionata allungata in senso E-W, che si eleva di 200-300 m sulla piana sottostante, con una larghezza di poco meno di 500 m (che si riduce a 350 nel punto più stretto, dove si sviluppa la grotta fluviale del Arroyo el Jovero).

Il nostro campo era situato nella parte centrale, sul lato settentrionale della Sierra, un chilometro a W del punto più stretto. Qui, sulle rocce della Formazione Pica Pica, coperte da depositi fini argillosi residuali e fluviali, scorre un piccolo corso d'acqua, il Rio Las Cuevitas che, scorrendo da E verso W, si unisce poi al corso d'acqua che attraversa l'Abra de Ancon.

Il piccolo corso raccoglie le acque delle due più importanti grotte fluviali, i trafori idrogeologici dell'Arroyo el Jovero e dell'Arroyo de Los Gonzales (scoperte e esplorate dalla spedizione del '98), più una serie di piccoli corsi d'acqua alimentati da sorgenti carsiche provenienti da grotte completamente allagate e per questo impraticabili.

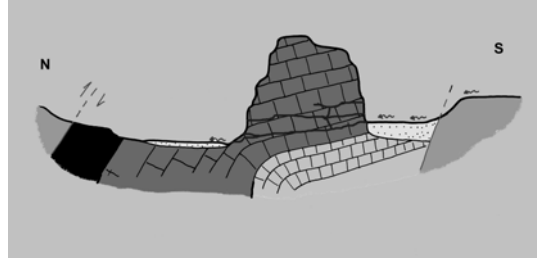


Fig.3 – Sezione geologica schematica attraverso la Sierra San Vicente (ridisegnata da S. Sdobba, 2002 – Prime osservazioni sul carsismo della Sierra San Vicente- Boll. G.G. CAI Savona, n.6), che mostra l'assetto geologico e strutturale e le relazioni con le cavità. In grigio chiaro la F. Jagua, in grigio scuro l'Unità San Vicente della F. Guasasa, in nero la F. Pica Pica, in grigio medio la F. San Cayetano, in bianco i depositi recenti.

Dalle colline della F. San Cayetano a Sud provengono i due corsi d'acqua che originano le due principali cavità dell'area: in corrispondenza di due grandi depressioni, al contatto tra le rocce carbonatiche e le rocce non carsificabili di San Cayetano, i corsi d'acqua (che sono quindi corsi d'acqua alloctonici, cioè provenienti da terreni non



Cueva de la Luchuza. (foto di M.Inglese)

carsificabili), vengono inghiottiti e costituiscono punti di assorbimento concentrato di grandi quantità d'acqua.

Si originano così due grandi grotte di origine fluviale, le cui acque, ritornando a giorno sul versante Nord della Sierra, percorrono quindi due trafori idrogeologici. La zona saturata è sostenuta dai calcari marnosi e argilliti sottilmente stratificati della F. Jagua, che affiora sul lato Sud in prossimità degli ingressi e che costituisce la base impermeabile e poco carsificabile della soprastante F. Guasasa, quella in cui si sviluppano le grotte: la zona saturata sembra quindi essere di spessore assai ridotto.

La gran parte della Sierra è costituita dalle rocce carbonatiche della parte inferiore della F. Guasasa, l'Unità San Vicente, costituita da calcari massicci e dolomie grigio scure, con una potenza di circa 500 m, e dall'Unità El Americano, costituita da calcari stratificati, scuri, con intercalazioni di orizzonti argillitici e marnosi, con una potenza di circa 45 m.

Alla base, in contatto stratigrafico, si trovano i calcari marnosi sottilmente stratificati della F. Jagua. Nella parte settentrionale, nella depressione tra le colline della F. San Cayetano e le pareti della Sierra, al di sotto di depositi fluviali e residuali fini affiorano le rocce arenacee della F. Pica Pica, soprastante alle unità San Vicente e El Americano. Il contatto con la più antica F. San Cayetano è tettonico, sia sul lato N che su quello S.

Nei depositi fini recenti si rinvengono numerosissimi noduli tondeggianti di limi laminati concrezionati, i cosiddetti *Imatra stone*, che hanno destato la nostra meraviglia e la nostra curiosità per le forme bizzarre che spesso assumono.

Il carsismo è caratterizzato da spettacolari forme superficiali che modellano la parte alta della Sierra, in una serie di cime dalla sommità arrotondata, corrosa da spettacolari forme a *dientes de perro*, su cui si individuano piccole doline e depressioni riempite di suoli e depositi residuali fini (*hoyos*) e pozzi verticali (*furnias*). Le pareti sono verticali, caratterizzate da numerosissime aperture e da grandi colate di concrezioni. Tutta la Sierra è coperta da una rigogliosa e intricata vegetazione, che rende piuttosto difficile le ricognizioni. La parte bassa è caratterizzata dalla presenza delle già citate importanti cavità che inghiottono due piccoli, corsi d'acqua allogenicici provenienti dalle alture collinari del lato S, che attraversano da parte a parte la Sierra, a costituire piccoli ma spettacolari trafori idrogeologici, esplorati, insieme a numerose altre cavità di minore sviluppo, sempre sul lato S, dalla precedente spedizione italo-cubana del 1998, per uno sviluppo complessivo di più di 6 km.

## Le cavità esplorate

di Paola Tognini

E' stata sistematicamente esplorata tutta la parte nord della Sierra San Vicente, da Costa Nera a E fino all'Abra de Ancon che separa la Sierra San Vicente dalla Sierra Galera a W, dalla base fino ad una altezza di 20-30 m, con alcune arrampicate in parete fino ad una altezza di circa 50-60 m.

Come già accennato, i risultati non sono stati particolarmente eclatanti, soprattutto alla luce delle aspettative che i risultati della precedente spedizione avevano alimentato in noi. Tuttavia, qualche risultato positivo ha premiato le nostre fatiche, considerando anche che tutte le grotte trovate sono molto belle e splendidamente concrezionate.

Tra le tante piccole cavità minori, lunghe qualche metro e presto impercorribili o sifonanti, sono state esplorate 6 cavità più importanti, di cui una, la più lunga, si è rivelata essere in connessione con l'Arroyo de los Gonzales, la grotta di maggior

sviluppo e complessità, che attraversa la Sierra da S a N.

**Cueva de la Lechuza** (Grotta della Civetta, proprietaria di un attico sulla volta dell'ingresso)

Si trova alla base della parete N, sulla sponda sinistra del torrente Las Cuevitas, di fronte al campo. Si tratta di un grande cavernone di ingresso che dà accesso ad una sala ingombra di massi, riccamente concrezionata, da cui parte una breve galleria, dapprima bassa, poi con morfologia a meandro che chiude, dopo pochi metri, su un riempimento argilloso.

Vi vive una numerosa colonia di rondini e pipistrelli. I semi di alcune piante, portati all'interno della grotta dalle rondini che se ne nutrono, hanno attecchito, ricoprendo il pavimento della galleria più interna con una fitta foresta di delicati e pallidi germogli, creando un paesaggio insolito e suggestivo. I sedimenti che ricoprono il fondo della galleria sono coperti da uno spesso strato di guano e qui sono stati quindi raccolti alcuni campioni, attualmente allo studio presso il Dott. Rino Bregani, del Policlinico di Milano, per verificare al presenza di *Istoplasma capsulatum*.

**Cueva de los Huesos** (Grotta delle Ossa)

L'ingresso si apre sulla parete N, poche decine di metri a W della Cueva de la Lechuza, a poco meno di 10 m di altezza sul livello di base. E' costituita da un bel meandro che si allarga verso il fondo a formare una piccola sala allungata. Una breve risalita dà adito ad una piccola sala, mentre un pozzetto di tre metri porta ad una sottostante sala riempita quasi totalmente di sedimenti argillosi. Tutta la cavità è concrezionata da splendide colate calcitiche. Caratteristico è lo scheletro completo di un grosso ruminante, probabilmente una mucca, nascosto in loco da qualche *campesino* (a Cuba, la macellazione non autorizzata di capi di bestiame, anche di proprietà, è proibita e sanzionata da severe multe).

**Cueva de los Chivos** (Grotta delle Capre, non si sa se per gli escrementi ritrovati o per i "numeri" fatti per raggiungerne l'ingresso)

Si trova in prossimità dell'abitato di Costa Nera, all'estremità orientale della Sierra. È una cavità complessa, con numerosi ingressi, che si aprono a qualche decina di metri dal livello di base. Anche questa cavità, completamente fossile, è molto ricca di concrezioni.

**Cueva de la Sorpresa** (Grotta della sorpresa, perchè trovata l'ultimo giorno del campo, quando ormai non speravamo più...)

Si trova sul lato W della Sierra, alla fine dell'Abra de Ancon, a qualche decina di metri dal fondovalle. E' costituita da un grande salone d'ingresso e da un'ampia galleria discendente, molto ricca di belle concrezioni.

**Cueva in parete** (senza nome, per la delusione che ci ha dato, dopo la difficile arrampicata fatta per raggiungerla)

E' una piccola cavità sviluppata lungo un sistema di fratture, che chiude rapidamente su fessure impraticabili. E' stata raggiunta con una difficile arrampicata in parete, a circa 50 m di altezza, con difficoltà valutate 6a, su roccia viscida e concrezioni in disfacimento.

#### **Galleria A. Nuñez Jimenez**

L'ingresso si apre a 20 m di altezza, di fianco alla risorgente dell'Arroyo de los Gonzales.

Inizia con una bella e ampia galleria, concrezionatissima, che, dopo aver attraversato un piccolo lago di qualche metro di profondità, porta

ad una grande sala. Nella galleria e nella sala si aprono numerosi piccoli cunicoli e pozzetti che si affacciano sull'ampio portale dell'Arroyo. Nel punto di innesto della galleria nella sala, un bel pozzo di qualche metro di profondità permette di raggiungere il corso d'acqua. Dalla sala parte una bella galleria, sviluppata su più livelli, lungo la quale numerose, brevi vie discendenti portano al sottostante corso d'acqua dell'Arroyo e un paio di camini portano ad un livello superiore. Al termine della galleria, che chiude su uno stretto meandro, una breve arrampicata su una splendida colata di calcite, con bellissimi *microgour* riempiti di cristalli trasparenti, porta ad un piccolo meandro che si affaccia, con un pozzo di una decina di metri, sulla galleria Nuñez Jimenez dell'Arroyo de los Gonzales.

Dalla sala, una risalita di una ventina di metri su una colata permette di raggiungere un livello soprastante, dove una grande sala dal pavimento sfondato permette di affacciarsi in più punti sul corso d'acqua e di uscire in parete sopra al portale di uscita dell'Arroyo. Verso monte, la sala prosegue con un'ampia galleria, interrotta da un pozzo che comunica con il livello sottostante e chiude in una saletta concrezionata.

La cavità ha quindi uno sviluppo complesso, con rami che si sovrappongono tra loro e con le gallerie

dell'Arroyo (di cui è, in effetti, parte integrante), tra loro comunicanti tramite brevi pozzi: si tratta, evidentemente, di un livello fossile, da cui venivano

a giorno le acque dell'Arroyo quando il livello di base era di qualche decina di metri più alto.

Tutta la cavità è ricchissima di concrezioni, talora molto belle. In questa cavità e nel sottostante ramo attivo sono stati raccolti alcuni

campioni geologici,

attualmente allo studio presso il

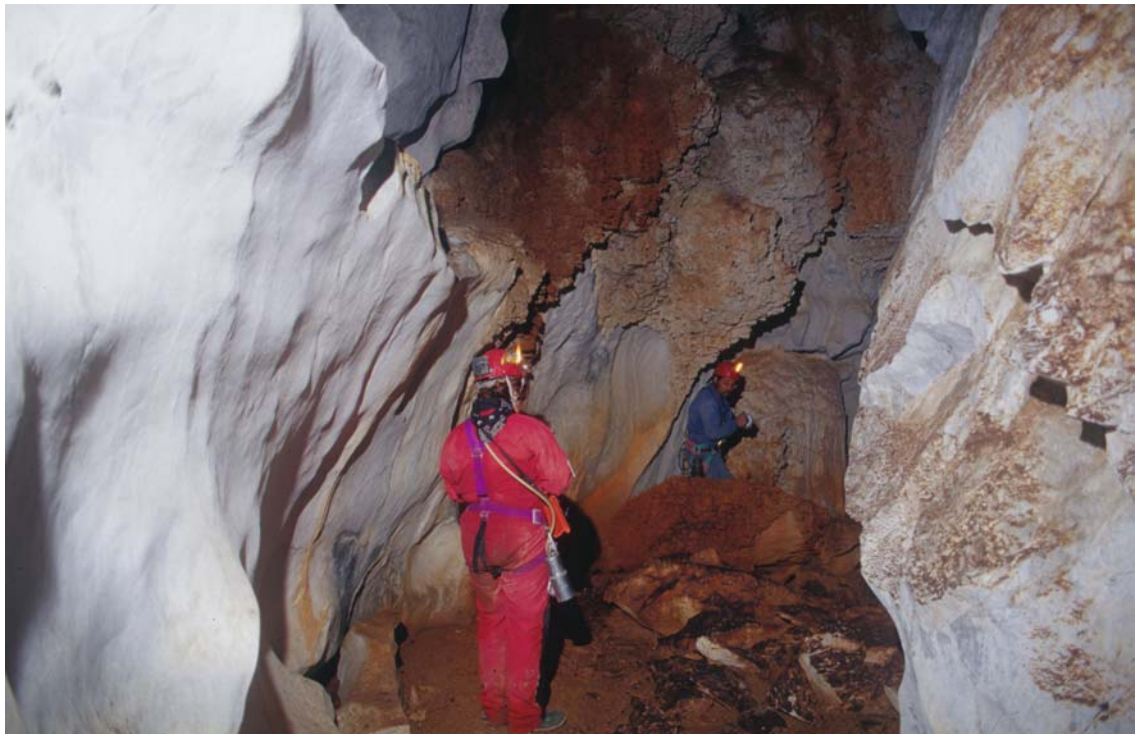
Prof. Paolo Forti, dell'Istituto Italiano di Speleologia dell'Università di Bologna. Tra i campioni raccolti: croste nerastre che coprono le pareti sul livello attivo, concrezioni aghiformi, probabilmente costituite da aragonite, piccole concrezioni fungiformi, dall'aspetto insolito, coperti di croste nerastre e rossastre, frammenti di una colata ricchissima di ossa e di detriti organici, sito ideale per la formazione di minerali particolari, dovuti a reazione della roccia o della calcite con la sostanza organica presente in grande quantità.

Data la forte incidenza di casi di istoplasmosi tra gli speleologi a Cuba (tra cui tre speleologi italiani di ritorno dalla zona di Bellamar), siamo stati sottoposti ad un prelievo di sangue prima della partenza e al nostro ritorno, per verificare un eventuale contatto con il fungo, da parte del Dott. Rino Bregani. Il risultato è stato, con nostro grande sollievo, negativo.

Questo dovrebbe essere l'inizio di uno studio sistematico condotto sugli speleo italiani di ritorno da future spedizioni a Cuba e dell'analisi di una serie di campioni di terreni riportati da Cuba, sempre da spedizioni italiane, in collaborazione tra SSI e SEC, diretto dal Dott. Bregani.

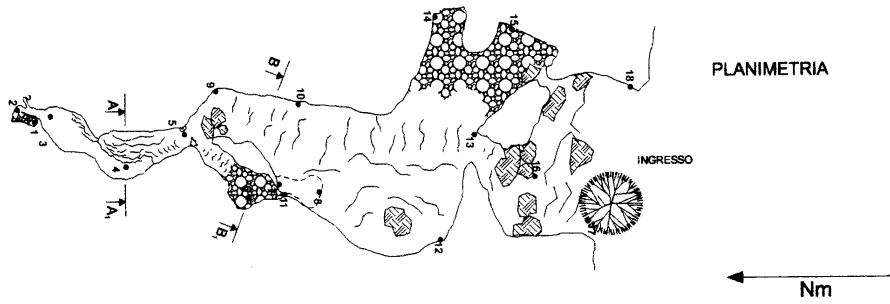
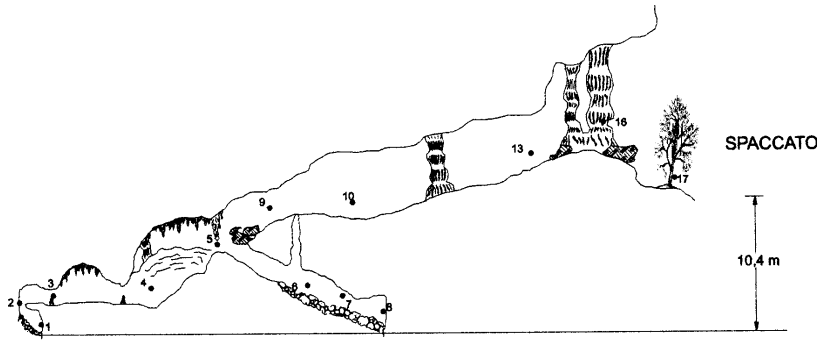


Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo). (foto di M.Inglese)



Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo). (foto di Mauro Inglese)

**CUEVA DE LA SORPRESA**



Coordinate g.p.s. ( Cuba NAD27 ) :  
 22°40'10,2" ----- 83°46'02,8"  
 Sviluppo planimetrico della cavità 83 m  
 Rilevatori : Bosco Fabrizio - Carlos  
 Agosto 2003

Sez. A-A<sub>1</sub>

Sez. B-B<sub>1</sub>

Scala 1:400  
 0 2 5 10 m

**CUEVA DE LOS HUESOS**

Sierra S. Vicente - Pinar del Rio - Cuba

SECCION LONGITUDINAL

Topografia:  
 EXPEDICION S. VICENTE NORTE 2003  
 Agosto 2003  
 (M. Inglese, P. Tognini)

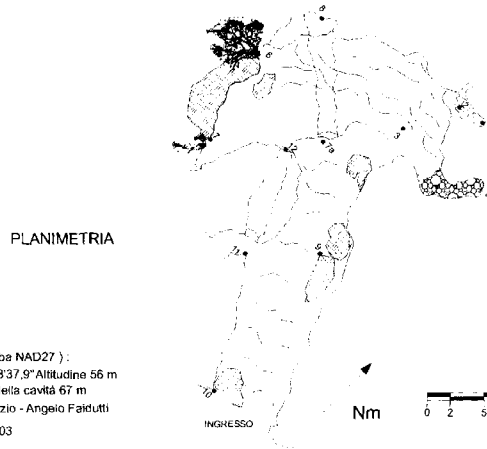
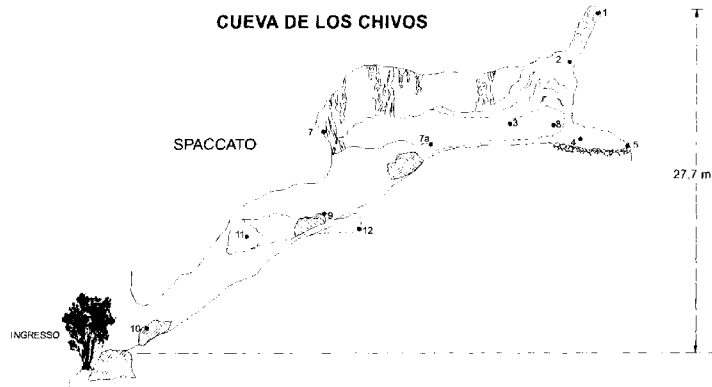
Recorrido: 30 m  
 Desnivel: - 3 m (+3.5 m, - 6.5 m)

SECCIONES TRANSVERSALES

0 1 5 m

PLANTA





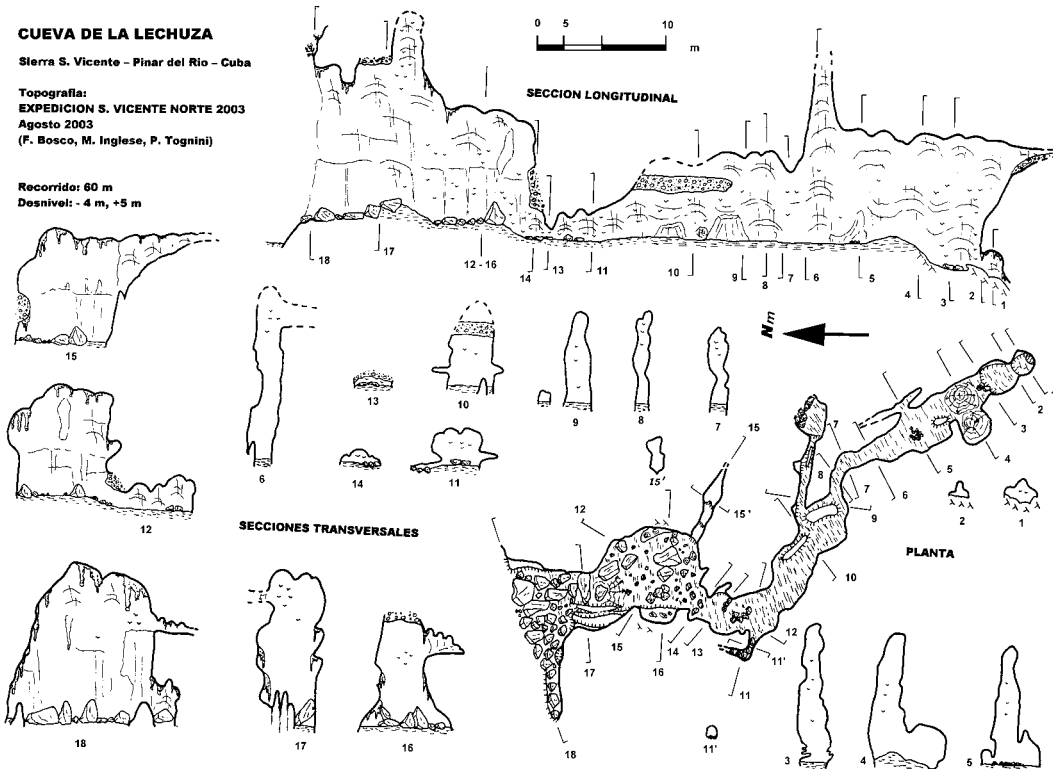
Coordinate g.p.s. ( Cuba NAD27 ) :  
 22°41'15,3" ----- 83°43'37,9" Altitudine 56 m  
 Sviluppo planimetrico della cavità 67 m  
 Rilevatori : Bosco Fabrizio - Angelo Faidutti  
 Agosto 2003

**CUEVA DE LA LECHUZA**

Sierra S. Vicente - Pinar del Rio - Cuba

Topografia:  
**EXPEDICION S. VICENTE NORTE 2003**  
 Agosto 2003  
 (F. Bosco, M. Inglese, P. Tognini)

Recorrido: 60 m  
 Desnivel: - 4 m, +5 m

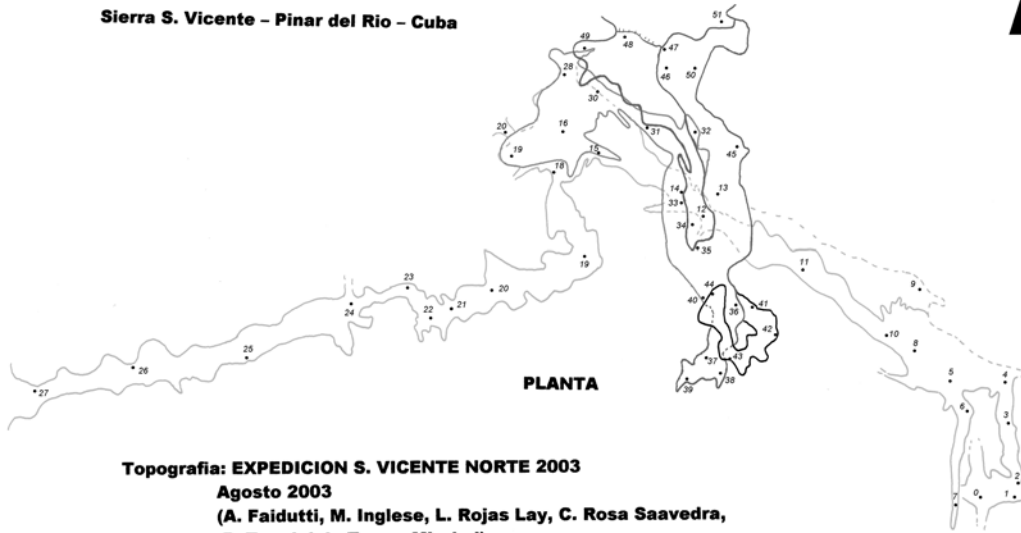




**ARROYO DE LOS GONZALES**

**GALERIA A. NUNEZ JIMENEZ - Tramo superior**

**Sierra S. Vicente - Pinar del Rio - Cuba**



**Topografía: EXPEDICION S. VICENTE NORTE 2003**

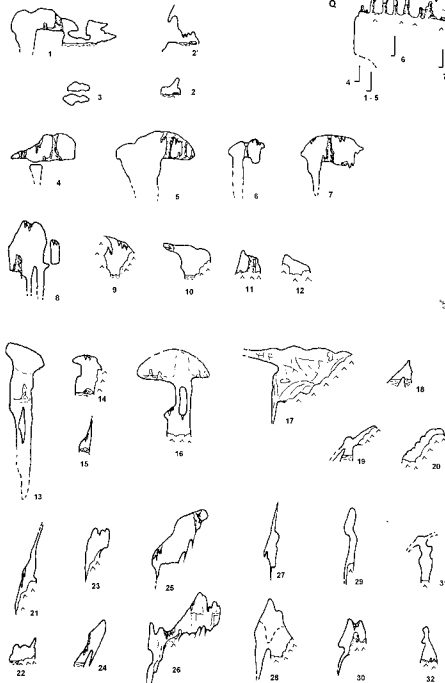
**Agosto 2003**

**(A. Faidutti, M. Inglese, L. Rojas Lay, C. Rosa Saavedra,  
P. Tognini, L. Torrez Mirebal)**

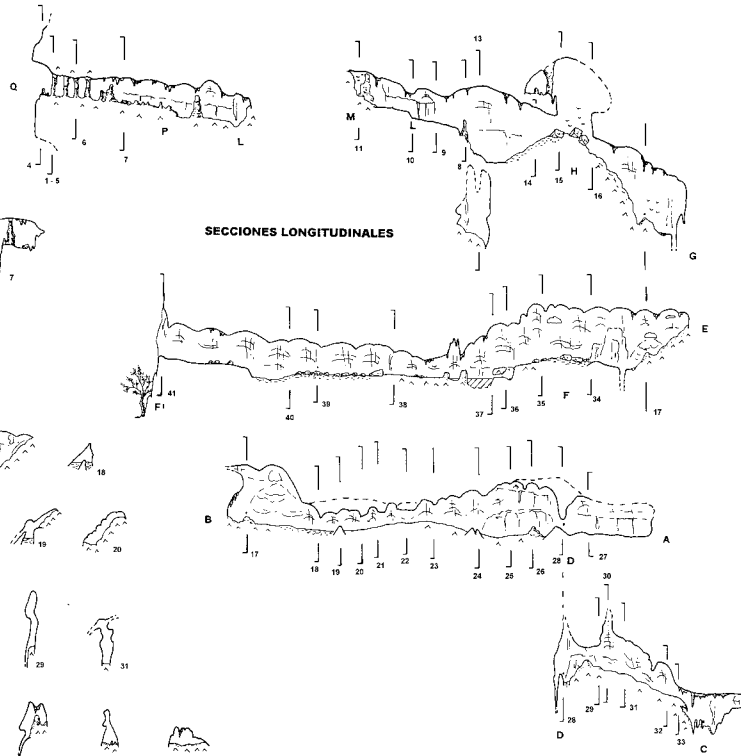
**Recorrido: 437 m**

**Desnivel: - 11 m, + 23 m**

**SECCIONES TRANSVERSALES**



**SECCIONES LONGITUDINALES**



**ARROYO DE LOS GONZALES**

**GALERIA A. NUNEZ JIMENEZ - Tramo superior**

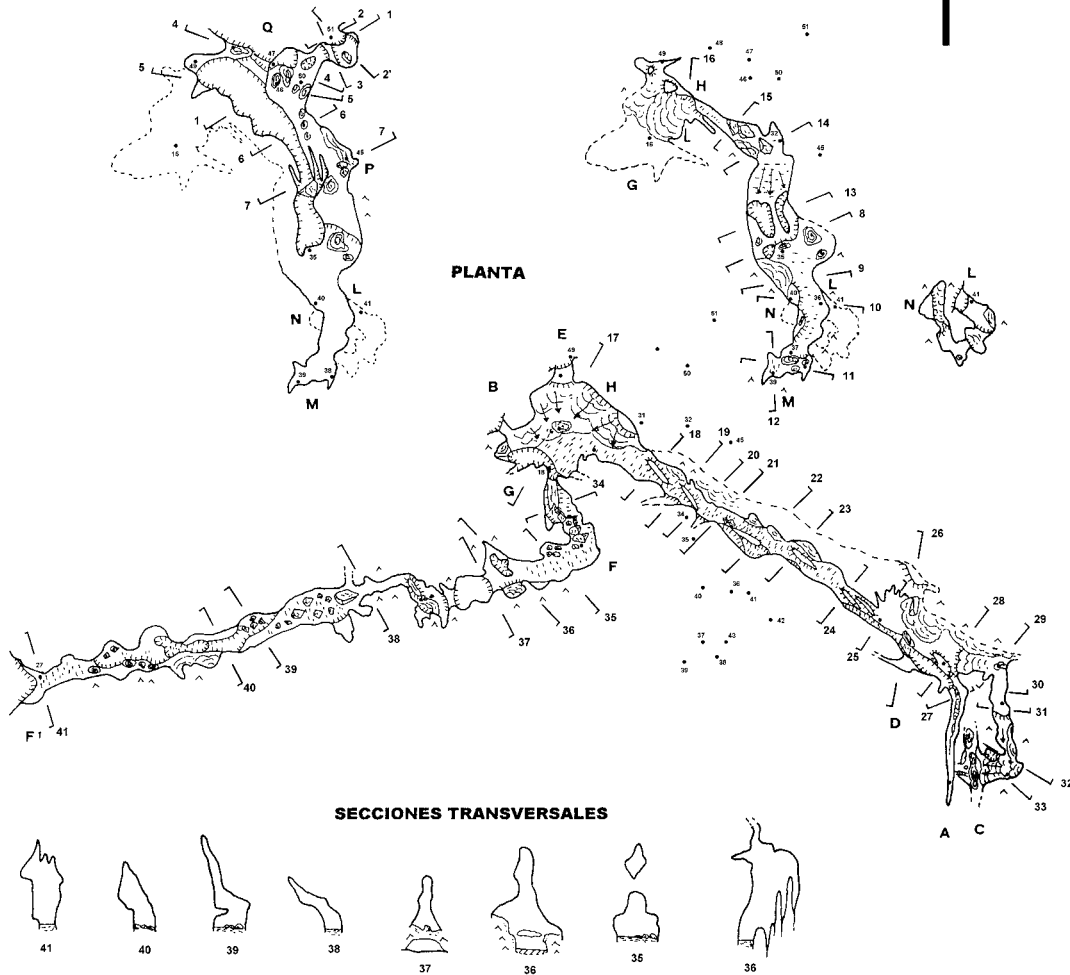
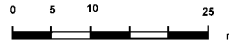
Sierra S. Vicente - Pinar del Rio - Cuba

Topografia: EXPEDICION S. VICENTE NORTE 2003

Agosto 2003

(A. Faidutti, M. Inglese, L. Rojas Lay, C. Rosa Saavedra,  
P. Tognini, L. Torrez Mirebal)

Recorrido: 437 m  
Desnivel: - 11 m, + 23 m



**Aspettative deluse:  
considerazioni geologiche**  
di Paola Tognini

I resoconti della precedente spedizione e, soprattutto, i risultati ottenuti, facevano naturalmente ben sperare per la nostra spedizione.

In realtà, appena iniziate le ricognizioni, ci siamo resi subito conto di alcune particolarità geologiche e topografiche del luogo che si sarebbero contrapposte alla nostra esplorazione:

- 1- la maggior parte delle cavità in parete e alla base delle stesse è costituita da piccole cavità orizzontali impostate in corrispondenza di aree intensamente fratturate (che spesso, guardacaso, corrispondono a zone depresse sulla

sommità e a serie parallele di grandi fratture sulle pareti, fortemente incise dall'erosione superficiale, in molti casi legate alla presenza di faglie che tagliano la Sierra in senso N-S): tutte le cavità, raggiunte, a volte, a prezzo di difficili e pericolose arrampicate, chiudono dopo pochi metri. Queste cavità rappresentano probabilmente le forme carsiche più recenti, legate all'infiltrazione diffusa di acque aggressive nelle parti sommitali dell'ammasso roccioso e si contrappongono, quindi, alle grotte fluviali dovute, al contrario, a infiltrazione fortemente concentrata;

- 2- la presenza di concrezioni agli ingressi, vista come indizio di carso profondo e che, quindi, ci faceva ben sperare, è con tutta probabilità dovuta alla corrosione e successiva rideposizione, dei carbonati ad opera delle acque più superficiali, la cui aggressività è strettamente legata alla vegetazione rigogliosa e alla presenza di tasche di suoli ed è quindi un fenomeno del tutto superficiale, non connesso a circolazione idrica profonda, caratteristico di molte pareti aggettanti in aree tropicali;
- 3- le cavità alla base della parete presentano le medesime caratteristiche di quelle in parete e, inoltre, risultano in gran parte allagate e sifonanti dopo pochi metri. Il lato N è infatti la zona di recapito delle acque che provengono dal lato S: le cavità alla base si trovano quindi in corrispondenza del livello di base e, oltre ad essere poco sviluppate, sono sommerse: la ristrettezza degli ambienti e le caratteristiche delle acque non sembrano rendere promettenti e invitanti eventuali esplorazioni speleosubacquee, nemmeno nella stagione asciutta: il dislivello esiguo tra il lato S e il lato N, infatti, fa sì che, in prossimità del livello di base, lo scorrimento idrico sia minimo e le acque, pressochè stagnanti, appaiono come una densa e malsana emulsione di fango, acqua e detriti organici in decomposizione;
- 4- l'osservazione della carta topografica toglie poi ogni dubbio sulla possibilità di trovare altre cavità importanti: le due grandi grotte esplorate dalla precedente spedizione si trovano in corrispondenza degli unici due corsi d'acqua allogenicici che provengono da S.

Essendo chiaro che l'evoluzione recente del carsismo della Sierra è caratterizzata proprio dalla formazione di grotte fluviali in corrispondenza del livello di base, è evidente che non ci siano grandi speranze. Si potrebbe pensare che si possano trovare grotte di simile sviluppo su livelli superiori, formate con un livello di base più alto dell'attuale: cavità di

questo tipo sono presenti, ma soltanto nella zona immediatamente sovrastante le due cavità attive principali (e già esplorate dalla precedente spedizione). Questo fa pensare che la zona di inghiottimento delle acque allogeniciche sia rimasta costante nel tempo, per lo meno in tempi recenti: le cavità sembrano quindi di origine relativamente giovane, formate in una situazione topografica non dissimile dall'attuale, anche se, naturalmente, il livello di base doveva essere più alto e maggiore l'altezza dei rilievi. Questo differenzia nettamente queste grotte da quelle che siamo abituati a vedere nelle nostre Prealpi, dove l'origine delle grotte è antica e sono conservate numerose testimonianze, sia sedimentarie che morfologiche, delle fasi più antiche. Qui, evidentemente, la carsificazione è molto intensa, tanto da aver cancellato completamente ogni traccia delle prime fasi evolutive delle cavità: è naturale e logico, visto che *sierras* e *mogotes* sono, per definizione, un tipo di carso residuale, cioè ciò che rimane di più vasti ed estesi altipiani carsici.

Per concludere, si può dire che, con il senno di poi, la geologia ci aiuta a comprendere perchè la nostra spedizione non ha potuto bissare i risultati della precedente....ma poco male, anche questo fa parte della ricerca in aree inesplorate. Abbiamo comunque battuto tutto il lato N dall'Abra de Ancon al villaggio di Costa Nera, dove termina la Sierra, e il nostro lavoro è stato proseguito e completato dalla successiva spedizione cubano-piemontese che ha preso il nostro posto pochi giorni dopo la nostra partenza, esplorando circa un chilometro di grotte, allungando ulteriormente il sistema El Jovero-Gonzales.

Insomma, poche esplorazioni speleologiche, ma un grande lavoro di esplorazione geografica, se vogliamo, che ha definitivamente chiuso i lavori su questa piccola porzione della Sierra de los Organos...a meno, naturalmente, di future eclatanti sorprese, nel qual caso i geologi saranno ben felici di rimangiarsi le considerazioni fatte, e prontissimi a spiegare perchè era assolutamente prevedibile aspettarsi il ritrovamento di nuove importanti cavità nella Sierra San Vicente!

## La Penisola di Guanahacabibes

di Paola Tognini

Gli ultimi giorni della spedizione, ormai trasformata in vacanza, ci hanno portato nella penisola di Guanahacabibes, nell'estrema punta SW del Paese.

Ospitati presso la stazione radar meteorologica di La Bajada (non lontano dal paradiso subacqueo di Maria la Gorda), che offre modesti, ma economici posti letto ai viaggiatori più spartani, abbiamo

dedicato un paio di giorni ad una ricognizione della penisola, per verificare il possibile interesse dal punto di vista speleologico.

L'area, di grande bellezza naturalistica, è stata dichiarata riserva della biosfera dell'UNESCO ed è in gran parte protetta da un parco, nella cui sede, presso la Estacion Ecologica de la Naturaleza, di fronte alla stazione radar, è possibile prendere contatti con guide naturalistiche che accompagnano i visitatori alla scoperta delle bellezze del parco.

Con un lungo itinerario in macchina fino a Cabo San Antonio abbiamo attraversato una zona carsica singolare, di selvaggia bellezza: falesie in roccia,

corrose da impressionanti forme a *dientes de perro*, su cui, simili a mostri preistorici in un paesaggio primordiale, grandi iguana si scaldano al sole, si alternano a bianche spiagge dove, protette dai ranger del parco, vengono a deporre le uova le grandi tartarughe marine.

La penisola è costituita da rocce recenti, del Pliocene-Quaternario, resti di antiche scogliere coralline fossilizzate e attualmente sollevate di qualche decina di metri sul livello del mare (in queste rocce, tra l'altro, si rinvencono bellissimi fossili, tra cui interi rami di corallo in posizione di vita). L'elevatissima carsificabilità di queste rocce, molto porose e la vicinanza con il mare, che crea le condizioni per la presenza di acque estremamente aggressive, hanno prodotto un paesaggio carsico particolarissimo e una circolazione idrica sotterranea peculiare.

Le parti interne sono costituite da una pianura carsica con roccia nuda, coperta a tratti da una lussureggiante vegetazione, costellata di depressioni carsiche occupate da acquitrini, piccole cavità superficiali, dette *casimbas*, per lo più costituite da piccoli pozzi di corrosione e doline di crollo, che permettono di affacciarsi su cavità allagate sottostanti,

piccoli *cenotes* occupati da acque dolci nelle parti più distanti dal mare e acque salmastre in prossimità della costa.

Alcune di queste cavità, come la Cueva de las Perlas nei pressi della sede del parco, permettono



Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo). (foto di M.Inglese)

l'accesso a brevi gallerie subaeree, che presto chiudono su laghi e sifoni, caratterizzate da concrezioni dall'aspetto terroso e fortemente alterato: in questa grotta sono state raccolte alcune pisoliti, attualmente allo studio presso il Prof. Forti, per verificare l'eventuale concorso di acque marine o salmastre nella loro formazione.

Dove manca la vegetazione, la roccia nuda è corrosa da impressionanti *lapiaz* a *dientes de perro*, particolarmente tormentati a causa dell'intervento di aerosol di origine marina, molto corrosivi e nelle porzioni a diretto contatto con le acque marine, da una intensa azione biochimica, con l'intervento di organismi particolari, come i chitoni, presenti in grande numero nelle pozze di marea che costellano la linea di costa. Le variazioni del livello marino connesse alle glaciazioni plio-quaternarie e i sollevamenti tettonici tuttora in atto in alcune parti della penisola hanno determinato la formazione di numerosi ordini di terrazzi marini, i *seborucos* che modellano la costa rocciosa in una serie di gradini a quote decrescenti, tra 50-100 metri e il livello del mare.

La circolazione carsica porta acque dolci, provenienti dall'interno, a mescolarsi con acque

marine e lungo la costa sono presenti numerose sorgenti di acqua dolce, a volte visibili come "bolle" che rigonfiano la superficie del mare a pochi metri dalla costa. Lungo la costa sono presenti numerose cavità del tipo "solco di battente" (la cui origine, però, è di corrosione chimica e per azione biochimica, più che per azione meccanica delle onde) che talvolta, come nella zona di Maria la Gorda, tagliano piccole condotte singenetiche.

La costa è bordata da una



Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo). (foto di M.Inglese)

barriera corallina tipo *fringing reef*, ricchissima di vita, che sembra essersi insediata su antichi terrazzi sommersi, nella quale si aprono numerosi piccoli tunnel passanti, che hanno, naturalmente, fatto la gioia degli speleologi subacquei per un giorno. Sicuramente, si tratta di una zona di grande interesse speleologico, ma, viste le caratteristiche dei sistemi

carsici, è, naturalmente terreno di lavoro per gli speleosub (pare che non ben identificati sub spagnoli abbiano visitato alcune delle cavità, ma non ci sono notizie precise, né sulle cavità, né sulla zona esplorata).

### BIBLIOGRAFIA

- Nunez Jimenez, 1984 – Cuevas y Carsos – Ministerio de Cultura – Editorial Cientifico-Tecnica
- Nunez Jimenez, 1998 – Geologia – Coleccion Cuba: la naturaleza y el hombre – Ed. Mec Graphic
- Levi Marrero, 1946 – Elementos de geografia de Cuba – Ed. Minerva, La Habana
- S. Sbobba, P. Diani, G. Cella, C. Galli, L. Grassi, 2002 - Prime osservazioni sul carsismo della Sierra San Vicente – Bollettino del Gruppo Grotte CAI Savona, n. 6; 36-56
- F. Siccardi, S. Sdobba, R. Dall'acqua, 1998 - Spedizione italo cubana "Moncada'96" – Bollettino del Gruppo Grotte CAI Savona, n. 4; 41-62
- Mapa geologico de Cuba, Pinar del Rio, 1:250.000, 1985

## San Vicente 2003 – Note di viaggio

di Mauro Inglese

**Riassunto:** dopo alcune considerazioni sui preparativi svolti per organizzare la spedizione, l'Autore passa alla descrizione del modo in cui si è svolto il campo, alle battute fatte e ad altre considerazioni sulle sensazioni provate durante alcune esplorazioni acquatiche compiute in grotte sia cubane che presenti in altri paesi centro americani.

### Cuba – Notes from the journey

**Summary:** following some reflection on the preparation for the expedition, the author describes the camp, the investigation and other observations of the sensations felt during some of the water expeditions carried out in caves both in Cuba and other South-American countries.

### La preparazione

Un nuovo email !?! Sarà il 3° che riceviamo da Cuba in una settimana.

E chi l'avrebbe detto? Siamo partiti con l'idea di recarci a Cuba 'anche' per vedere qualche grotta ed eccoci catapultati negli ingranaggi dell'organizzazione di una spedizione speleologica internazionale.

Tutto e' iniziato con una telefonata a Fabio Siccardi, responsabile delle relazioni

internazionali della SSI: " Visti gli accordi tra SSI e Società Speleologica Cubana (SEC) ci e' sembrato opportuno avvertiti.....partiremo il .....saremo in 5 .....vorremmo vedere qualche grotta....."

Nel giro di pochi giorni ecco avvenire la metamorfosi : il 'viaggio' e' diventato una spedizione internazionale italo-cubana, le "grotte da vedere" si trasformano in grotte (presumibilmente tante) da esplorare e poi i permessi, la burocrazia, le riunioni, la logistica, il tutto condito con i numerosi email scambiati con i cubani ,email che magicamente annullano il tempo e le distanze facendo sembrare Cuba tanto vicina.

SSI e SEC hanno anche deciso la zona operativa: la Sierra Ancon e la vicina Sierra San Vicente, non lontano dalla cittadina di Viñales, nella regione di Pinar del Rio. Si tratta di 2 colline calcaree alte circa 400 m già teatro nel 1998 di un'altra spedizione italo-cubana che ha riportato in patria 6 km di grotte esplorate e tanti, tanti punti interrogativi sia su evidenti ingressi sia su diramazioni in

gallerie interne. Ci brillano gli occhi quando, ad una riunione operativa fatta in presenza anche di alcuni dei precedenti esploratori sentiamo descrivere questi 'mogotes', termine che a Cuba indica tali formazioni calcaree.

E' tutto troppo



Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo). (foto di M.Inglese)

bello e troppo facile, non ci rimane che partire per la nuova avventura.

\*\*\*\*\*

### Il viaggio

Il primo contatto con la burocrazia cubana l'abbiamo appena sbarcati all'aeroporto dell'Havana, dove una gentile, ma inflessibile funzionaria della dogana ha qualche problema a comprendere il perchè 5 "turisti italiani" debbano portarsi appresso 40 kg di materiale che spazia da corde e moschettoni fino a scatole di matite colorate per bambini. Per fortuna sventolii di carte, cartelle e permessi conditi con uno spagnolo stentato vengono interrotti dall'intervento di Carlos Rosa, capo spedizione cubano, che convince la funzionaria a lasciarci passare con i nostri zainoni e i nostri pennarelli colorati.

Ora si può veramente partire alla volta della Sierra Ancon.

Il viaggio si presenta piuttosto lungo. Le condizioni dell'auto, ci spiega Carlos, sconsigliano di effettuare una sosta per la notte come previsto in quanto questo comporterebbe una deviazione di vari km. No, e' molto più sicuro tirare dritti verso la meta. Ma ciò che cosa vuol dire?

Vuol dire che in 3 ore saremo a Pinar del Rio, in altre 2 a Vinales, una mezz'oretta per arrivare al villaggio di Costa Nera e poi in 45 minuti a piedi dovremmo finalmente raggiungere il posto dove gli amici cubani hanno deciso di installare il campo. Non male considerando che sono già le 7 di sera e noi siamo in ballo da quasi 24 ore! La stanchezza viene però messa da parte mentre, sommerso dagli zaini nel cassone del pickup, guardo scorrere velocemente davanti a me le case dei villaggi, i visi della gente, le stelle e le pareti di calcare. Non siamo stanchi neppure quando sotto la debole luce dei frontali carichiamo il materiale su un carro trainato da un enorme bue oppure quando, dopo mezz'ora di camminata sotto le stelle in mezzo ai campi, risulta chiaro che abbiamo sbagliato strada e che quindi dovremmo tornare sui nostri passi, ben evidenziati dalle orme nel fango lasciate dai mocassini di qualcuno di noi (ma chi aveva parlato di marce notturne nei campi appena arrivati?).

\*\*\*\*\*



Le tende. (foto di M.Inglese)

### Il campo

Il primo sole fa innalzare in breve tempo la temperatura nella tenda a livelli poco sopportabili.

E appena si mette la testa fuori possiamo ammirare i 'mogotes' proprio davanti a noi. Meno di 100 metri tra i campi e una stretta striscia di fitta vegetazione ed ecco le candide pareti di calcare. Senza neppure muoversi dalla tenda possiamo contare i buchi che si aprono a varie altezze fantasticando sui sistemi che si nascondono dietro quelle scure macchie.

In tutto abbiamo montato 3 tende. I cubani si sono sistemati in una capanna per l'essiccazione del tabacco gentilmente messa a disposizione dal "campesino" locale. Dormono su una base a circa 2 metri di altezza formata da pali affiancati. Qualcuno, più sensibile ai confort rispetto agli altri, ha disposto sotto il proprio giaciglio anche un paio di coperte. La capanna verrà utilizzata anche come deposito materiale e "sala pranzo". Per cucinare i colleghi cubani allestiscono in un attimo a pochi metri dalla capanna un "angolo cottura" con un bel fuoco a legna che cuocerà tutte le possibili permutazioni di fagioli, riso, carne in scatola e pesce (sempre in scatola) con l'unica eccezione di una pastasciutta nata in una serata di evidente patriottismo.

Se il mangiare non costituisce un problema il bere decisamente sì. L'acqua necessaria ogni giorno a 12 persone che camminano per ore a più di 30 gradi con un'umidità elevatissima è proprio tanta. Scartato, almeno parzialmente, per problemi logistici ed economici l'acquisto di acqua in bottiglia, non ci è rimasto che l'uso del torrente che scorre vicino al campo. Il termine torrente è decisamente improprio. Evoca infatti l'immagine di un veloce flusso di fresca e cristallina acqua di montagna. No, il nostro non era un torrente...era più... anzi, era meno, ma molto meno veloce, meno cristallino e meno fresco. In compenso piaceva parecchio ad alcuni maiali che, come noi, lo usavano per le loro abluzioni. Saggiamente decidiamo che prima del trattamento



La giungla. (foto di M.Inglese)

con pastiglie di Micropur l'acqua raccolta dovrà essere filtrata. Ed ecco che nasce il 'rito di purificazione dell'acqua': ore, ma proprio ore, seduti per terra a versare con estrema delicatezza il

prezioso liquido in un filtro di carta dentro un colino trattenuto sospeso da un telaio di cordicelle legate a 4 paletti di legno piantati a terra . “Alla faccia delle pompe elettriche a pannelli solari” pensiamo con orgoglio mentre stanchi chiudiamo il tappo della 20° bottiglia ‘purificata’.

\*\*\*\*\*

### Le battute

‘Questo va’ ?’ .....’ NO,10-15 metri e chiude su deposito’ .....’Massimo 20 m e poi un sifone’.....

‘Questo...questo...non si apre neppure!’

Dopo un po’ frasi simili iniziano a replicarsi in maniera allarmante.

E pensare che di ingressi ce ne sono proprio tanti. Cammini per 10,15 minuti tra la vegetazione ora bassa e fitta ora più alta e rada ed eccolo, invitante, non grande, ma neanche troppo piccolo. Ti ci infili per un po’ di metri, giusto per alimentare la speranza e poi...stop. Allora riprendi a camminare fino al seguente e così via.

“Evidentemente oggi saremo la squadra sfortunata, sicuramente le altre 2 squadre che stanno battendo altre porzioni della base della sierra porteranno a casa bottini ben più ghiotti”, diciamo tra noi mentre tornando al campo ci asciughiamo il sudore e grattiamo il braccio che poco prima e’ venuto a contatto con il Chichicate, una pianta urticante che impariamo ben presto a conoscere.

Ma purtroppo anche le altre squadre stanno pensando la stessa cosa.

Dopo i primi giorni e con poche decine di metri rilevati ci ritroviamo a pianificare nuove strategie.

Bisogna alzarsi dal livello di base puntando agli ingressi a 40,50 e passa metri dal suolo. Le pareti non si prestano però ad una banale arrampicata e nessuno di noi e’ in grado di affrontarle. Dovremo attendere l’arrivo da Viñales di un esperto che cercherà di raggiungere un buco proprio davanti al campo a più di 60 metri di altezza. Il giorno convenuto, scoprirò che è abbastanza emozionante seguire l’arrampicata anche stando comodamente a terra dietro ad un teleobiettivo, scoprirò che è possibile mettere delle protezioni su un 6a utilizzando delle liane e scoprirò che certe imprecazioni in spagnolo sono molto simili all’italiano. Ah, dimenticavo, il buco chiudeva dopo 5 metri!

Se spostarsi in verticale è pericoloso e poco remunerativo ci spostiamo in orizzontale puntando a est verso il villaggio di Costa Nera lungo le basi della Sierra San Vicente.

\*\*\*\*\*



Arroyo de los Gonzales (ramo nuovo).  
(foto di M.Inglese)

### Le grotte

“Questa e’ rilevabile?”

Abbiamo deciso che al di sotto di 20 metri di sviluppo non effettueremo il rilievo. E in questo caso mi sembra proprio che i 20 metri non li raggiungiamo. Il meandro davanti a me si stringe e diventa impraticabile anche considerando che l’acqua mi arriva già al petto.

“Nooo, chiude”.

E’ strano , o forse no, ma tutte le volte chi mi ritrovo semiimmerso in un acqua color caffè dentro una grotta tropicale vengo colto da strani pensieri e dubbi : che cosa c’è dentro quest’acqua?

E’ la sensazione che avevo provato la prima volta 11 anni fa’ in una grotta sui Tepui venezuelani, e dopo qualche anno mentre nuotavo in una piccola cavità in Nicaragua guardando le pareti letteralmente tappezzate di enormi blatte e poi ancora in Guatemala, quando mi sono calato in un pozzo in piena foresta finendo in una pozza stagnante. Forse alla base di certe sensazioni ci sono paure ancestrali, chissà. Comunque e’ certo che a queste latitudini e con questo clima il refrigerio offerto da una nuotata compensa pienamente certe inquietudini.

Eppure non e’ così per tutti. Alcuni dei nostri amici cubani, ovviamente ben più resistenti di noi a caldo e umidità, sembrano infatti non gradire certe parti acquatiche delle cavità proprio per il raffreddamento prodotto dall’inevitabile nuotata. Occasioni di nuotate sotterranee non sono certo mancate quando abbiamo ripercorso l’ Arroyo el Jovero e l’Arroyo de los Gonzales, scoperte dalla precedente spedizione italo-cubana e sembra non manchino neppure adesso mentre stiamo esplorando, finalmente, la prima (e unica) cavità ‘seria’ scoperta.

Da un ingresso a circa 20 metri di altezza raggiunto in libera e subito attrezzato possiamo accedere ad una bella galleria che termina con una piccola finestra che si affaccia a circa un metro e mezzo su una pozza. Al di là una nuova galleria prosegue ben evidente. Inutile dire che ci buttiamo nel laghetto accecati dal miraggio del megasistema tanto agognato senza preoccuparci di stabilire come, al

ritorno, dal laghetto dove neppure si tocca riusciremo a rinfilarci nella finestra. I problemi dopo, ora si esplora!

La galleria, bianchissima e concrezionata, ci porta in una sala e da questa un ripido scivolo permette di accedere ad alcuni vasti ambienti sul livello superiore ma è uno stretto passaggio sulla sala a regalarci una sorpresa. Superato infatti un saltino tra le concrezioni una nuova galleria ci conduce su un pozzetto di pochi metri sopra una galleria di dimensioni ben maggiori. E proprio in questa galleria Carlos riconosce subito un caposaldo .....lasciato nel 1998: siamo tornati nell' Arroyo de los Gonzales! Quello scoperto altro non è che un ramo superiore della galleria 'Nunez Jimenez'. E così ai nostri preziosi 500 metri di rilievo non potremo neppure dare un nuovo nome.

\*\*\*\*\*

### I cubani

Era la prima volta per tutti noi che lavoravamo fianco a fianco con degli speleo locali in un paese straniero. Paesi lontani, culture lontane, esigenze ed aspettative probabilmente differenti e poi le ombre dell'incomprensione, dei malintesi, della competitività, dell'insofferenza alimentata da probabili problemi legati alla convivenza in un campo che si prospettava fin dall'inizio non come uno dei più confortevoli. Certi dubbi e timori si sono sicuramente insinuati nelle nostre teste prima di partire ma, tutto è svanito nel momento in cui abbiamo stretto le mani ai nostri compagni all'arrivo all'Habana.

Abbiamo trovato degli amici che hanno condiviso con noi anche delusioni e disagi ma sempre con un sorriso. Mai una parola sgarbata, mai uno screzio, sempre premurosi verso di noi e disposti ad anteporre le nostre alle loro esigenze.

E noi in cambio abbiamo dato forse ben poco. Abbiamo regalato qualche vecchio attrezzo che per loro ha il valore di alcuni stipendi e abbiamo avuto la presunzione di insegnare a fare una chiave del discensore a gente che si costruisce una lampada al carburo partendo da un bidone di petrolio.

Tre aspetti mi hanno particolarmente colpito: la dignità, l'estrema educazione e l'elevato livello culturale. E da quel poco che ho potuto vedere anche dopo il termine della spedizione non credo che caratterizzassero solo i nostri colleghi speleo.

No, non eravamo in un paese del Centro America ....eravamo a Cuba.

## CONSIDERAZIONI SULLA FAUNA DELLE GROTT DELLA SIERRA SAN VICENTE

Viñales, Provincia di Pinar del Rio.  
di Giuliano Trezzi

**Riassunto:** L'A. descrive per sommi capi le rilevanze scientifiche degli insetti catturati nelle grotte visitate durante la spedizione a Cuba.

### Cuba Insects

**Summary:** the author describes summarily the scientific aspects of the insects caught in the caves during the Cuba expedition.

Il materiale raccolto si riferisce alla Cueva Arroyo el Joyero, Cueva del Guano e Cueva los Gonzales.

Da un punto di vista faunistico, l'esplorazione delle grotte della Sierra San Vicente, non può prescindere da considerazioni che richiamano la geologia e la fisica perché permettono meglio di capire il popolamento delle grotte esplorate.

Il corso delle zone intorno a Viñales è detto a mogotes. I mogotes sono rilievi a forma di panettone, la loro origine risale al Giurassico superiore e Cretacico inferiore.

Sono residui della corrosione delle piogge meteoriche e la valle sottostante ne costituisce il piano più basso che non presenta un corso sommerso ed è costituito da rocce metamorfiche con la presenza di argille formanti un substrato impermeabile.

La zona da noi esplorata è la Sierra San Vicente, ha una altezza che si aggira intorno ai 350-400 metri come residuale di un piano vallivo più alto. E' percorsa da numerose fessure sia di carattere corrosivo che di fratture che mettono in comunicazione le parti più profonde con l'ambiente esterno. Le acque meteoriche oltre che costituire il fattore principale della loro erosione attraversano i mogotes da parte a parte permettendo un abbondante apporto trofico. Importante è da considerare che nella parte alta non esiste circolazione d'acqua superficiale perché penetra immediatamente nelle fessure sottostanti, per raggiungere velocemente il piano di base. Questo condiziona la presenza di animali legati ad ambiente umido nelle parti alte.

Detto questo, è naturale pensare che i mogotes siano la risultante di una corrosione estrema che ha aumentato la comunicazione tra ambiente epigeo e ipogeo e che hanno subito invasioni popolazionali di animali provenienti dall'esterno che usano le cavità come rifugio o che vi trovano condizioni ottimali di permanenza.

Gli artropodi lucifughi la fanno un po' da padrone, soprattutto amblipigi e uropigi e decapodi (granchi)



che per numero di esemplari trovati o visti, sembrano le forme predominanti.

Di particolare interesse sono gli uropigi che presentano una morfologia molto curiosa; posseggono cheliceri anteriori a forma di uncini spinosi con funzione offensiva, hanno il primo paio di zampe molto allungate trasformate in organi tattili e un flagello caudale costituito da molti articoli il cui funzionamento non è ancora ben conosciuto. Da notare che questi animali, poco studiati, sono rappresentati da non più di un centinaio di specie in tutto il mondo che vivono nelle zone tropicali o semitropicali.

Chiaramente l'occupazione di questa nicchia ecologica da parte di artropodi predatori provenienti dall'esterno, potrebbe aver creato una competizione con una eventuale fauna troglobia, anche se viene più logico pensare che la scarsità o l'assenza di veri e propri troglobii sia dovuta all'evoluzione geologica dei mogotes stessi.

I mogotes sono abitati e frequentati da molti altri animali che vi si rifugiano, i principali sono i pipistrelli che in alcuni casi, come nella Cueva del Guano, sono presenti in colonie numerosissime e costituiscono con i loro escrementi un elemento importante nella catena alimentare delle grotte.

Nella zona di Viñales sono state identificate le seguenti specie:

*Mormoopidae: Mormoops blainvillei* (Leach), *Pteronotus macleayi* (Gray), *Pteronotus parnellii* (Gray), *Pteronotus quadridens* (Gundlach).  
*Natalidae: Natalus micropus macer* (Miller).

Durante l'esplorazione si sono rinvenute le ossa di un grosso roditore; trattasi di *Capromys pilorides* (Say), detto volgarmente Hutia, caratteristico delle Indie Occidentali, che raggiunge le dimensioni di cinquanta centimetri e un peso di nove chili. Nonostante sia protetto, viene cacciato dai locali per alimentazione.

La raccolta degli invertebrati è stata fatta sia a vista che con l'uso di esche rimaste in loco circa una settimana.

Degli artropodi raccolti sono arrivato, in molti casi, a determinare anche il genere e la specie, non senza qualche gradita scoperta.

Per altri versi, come negli *Acarina*, negli *Araneae*, negli *Isopoda* e nei *Dermaptera*, il materiale è stato consegnato a degli esperti per essere studiato, essendo tuttora in attesa della identificazione, vengono citati solamente come Ordini.

I molluschi raccolti all'imbocco delle gallerie sono risultati tutti endemismi cubani.

La loro determinazione è avvenuta grazie al contributo della Dott.ssa Monica Leonardi del Museo Civico di Scienze Naturali di Milano.

## MOLLUSCA

*GASTEROPODA - Prosobranchia -Fam.*

Ciclophoridae: *Farcimen tortum* (Wood). *Fam.*

Helicinidae: *Viana regina* (Morelet) *forma*

*multistriata*, *Viana regina* (Morelet) *forma*

*marmorata*, *Helicina adspersa* (Pfeiffer). *Fam.*

Pomatissidae: *Chondrothyra* sp. *Fam.* Sagididae:

*Laevoleacina oleacea* (Deshayes). *Fam.*

Anulariidae: *Turrithyra deceptor* (Arango). *Fam.*

Helicinidae: *Emoda sagraiana* (d'Orbigny). *Fam.*

Truncatellidae: *spp. plur. indet.*

*Pulmonata - Fam. Camaenidae: Pleurodonte sobrina* (Ferussac), *Pleurodonte sp., Eurycratera guanensis* (Poei). *Fam. Orthalicidae: Liguus fasciatus*

*BIVALVA -Fam. Unionidae ? : sp. indet.*

## ARACHNIDA

*UROPYGI - Fam. Theliphonidae: Mastigoproctus sp.*

*AMBLYPYGI - Fam. Phrynidae: Phrynus armari Quintero.*

*ARANEAE - Mygalomorphae*

*Fam. Theraphosidae: Eurypelma spinicrus* (Latreille).

*Araneomorphae spp. plur. indet.*

*ACARINA - spp. plur. indet.*

## CRUSTACEA

*ISOPODA - spp. plur. indet.*

*DECAPODA – Reptantia - Fam. Cambaridae:*

*Procambarus niveus* Hobbs e *Villalobos ?*

## INSECTA

*DERMAPTERA - spp. plur. indet.*

*ORTHOPTERA - Fam. Phalangopsidae: Cophus thoracicus* Saussure ?

*COLEOPTERA - Fam. Cholevidae:*

*Proptomaphagus sp. Fam. Tenebrionidae: spp.*

*plur. Indet. Fam. Scarabeidae: Aphodius sp. Fam.*

*Staphylinidae: spp. plur. indet. Fam. Nitidulidae:*

*spp. plur. indet. Fam. Leiodidae: spp. plur. indet.*

*Fam. Hydriphilidae: spp. plur. indet.*

**Dopo attento studio, è da rilevare che tra la fauna raccolta, nei Coleotteri, un Cholevidae del genere *Proptomaphagus* costituisce suppostamente una specie nuova.**

**Il dato è importante, perché arricchirebbe la fauna cubana di una nuova entità.**

# VENEZUELA 2000

di Silvio Gori

foto di Roberto Bellomo, Maurizio Bettini e Silvio Gori

## Venezuela 2000

**Summary:** The author outlines the results of an expedition carried out in 2000 on the *Assipu tepui* in Venezuela on the border with Guyana and Brazil. The speleological explorations in this quartz plateau led to the *Sima Mayor* elevation (- 250 m) the Tortuga cave (- 160, extending 600 m) as well as other minor caves and a more in depth knowledge of the physico-chemical process which regulates the dynamics behind the formation of this rather particular caves.

### Le ragioni del ritorno

Nel 1992 avevamo organizzato una spedizione esplorativa e scientifica sull'Auyan-Tepuy, nella zona di Aonda per studiare i fenomeni carsici, pseudocarsici e paracarsici nelle arenarie quarzitiche della zona.

Le nostre osservazioni geologiche, le misure chimiche, e le esplorazioni effettuate nel sistema hanno contribuito a collocare correttamente quei fenomeni e quelle grotte nei fenomeni carsici, mettendo in evidenza il ruolo della corrosione biochimica a livello microscopico nell'evoluzione di questo carsismo atipico: sono gli acidi umici emessi dalla vegetazione macroscopica e microscopica (alghe e batteri che ricoprono la superficie) che catalizzano la conversione della silice ad acido silicico, più solubile. Questa corrosione chimica era nettamente visibile nelle foto al microscopio elettronico, ma sul campo erano evidenti forme



Parete E del Roraima con cascate; in primo piano Sima agua.

carsiche "normali" come kamenitze (=vaschette di corrosione), campi solcati, concrezioni decametriche (ovviamente di opale e non di calcite!), doline, fiumi e sorgenti carsiche, e tutti gli analoghi delle forme di corrosione usuali.

Anche dal punto di vista esplorativo, la spedizione era stata un successo, col rinvenimento, nel secondo plateau di Aonda, di oltre 2,5 km di rilievi pubblicati e la visione di altre parti del sistema da esplorare in una successiva spedizione; Il lavoro era continuato nel '93 dalla spedizione Tepuy 93, nel pianoro



Cartina del Venezuela: il Wei-Assipu è sul confine triplo tra Venezuela, Brasile e Guyana.

inferiore, quello di Aonda. Ma il lavoro non era ancora completo perché a questo punto si potevano fare delle correlazioni in carta per scegliere i punti in cui insistere con le esplorazioni: 500m di un affluente del P40, tre doline, un secondo fiume che si infilava sottoterra nella zona dei campi solcati a canyon, a est. Ripartendo, dall'elicottero, abbiamo visto la seconda cascata, che esce in parete a circa 500m dalla zona di assorbimento. A questo punto si potrebbe iniziare anche uno studio idrologico più completo. Inoltre la chimica delle acque stava cambiando, negli ultimi giorni, in coincidenza con l'inizio della fioritura e della fine delle grandi piogge: una coincidenza o una connessione causale?



Un raggio di sole fra le nuvole.

Ci sono tutte le condizioni per organizzare una nuova spedizione.

Organizzare una ripetizione in un posto del genere richiede un certo impegno, sia nel trovare i soldi (15 000 \$ solo per l'elicottero, le piroghe e l'aereo



Meandrini nella sima menor.

per portarsi in zona), sia nel trovare gli uomini adatti: il tepuy è bello, ma quando l'elicottero parte (e tornerà tra dodici giorni) qualcuno si sente un po' abbandonato, un po' isolato e un po' nervoso: questo fattore creerà qualche problema nella prima ma soprattutto nella seconda spedizione.

Il tepuy è bello, ma lontano e impegnativo: solo nel 2000 riusciamo a ricreare le condizioni per organizzare la spedizione. Una squadra piccola ma decisa, un'organizzazione migliore, perché sappiamo meglio dove stiamo andando e che cosa ci aspetta; l'ultimo problema è quello finanziario, perché non abbiamo il tempo (o la voglia) di sbatterci troppo in proposito; l'obbiettivo appare poco allettante ai possibili finanziatori contattati. Comunque si parte: siamo sette italiani, si



Un'immagine della sima mayor; in primo piano bromeliacee (parenti dell'ananas).

aggiungeranno quattro venezuelani.

Nel 1992 siamo partiti pensando al Sari-Sarinama, ed abbiamo esplorato l'AuyanTepuy.

Nel 2000 partiamo per l'Auyan Tepuy ed esploriamo il Roraimino (che risulta poi essere il Wei- Assipu Tepuy). Il motivo è sempre lo stesso: l'inflazione

modifica il valore dei nostri soldi (espressi in ore di volo) ed in ogni caso il Roraimino risulta inesplorato, oltre che più vicino alla base dell'elicottero.

Dal punto di vista biochimico è quasi meglio, perché avremo misure comparate di due zone diverse (distanti 150 km). Inoltre la stagione meteo è diversa: nel '92 eravamo nella coda della stagione delle piogge e le prime fioriture iniziavano quando



Piante carnivore: funzionano come le eliamphore attirano gli insetti con nettare o profumo, questi scivolano sul fondo e annegano nell'acqua, rifornendo la pianta di azoto e fosforo. Nelle torbiere e in questi prati è facile trovare ragni simili a piccole tarantole.

Non hanno dato problemi.

siamo partiti; stavolta la situazione è diversa: la stagione è in anticipo e cogliamo in pieno la stagione della fioritura, e questo ci mostra che le intuizioni sulla diversa chimica delle acque era corretta, l'acidità dell'acqua diminuisce notevolmente in pochi giorni (da pH = 3,5 a pH = 5,5; si passa dal sapore di una mela acerba a quello di una mela matura).

Anche l'idrologia superficiale è diversa: il tepuy è piccolo e non abbiamo fiumi permanenti, in superficie, anche se l'acqua non manca. La pioggia è mediamente minore (abbiamo un pluviometro), ma è distribuita in modo più noioso: due giorni di acqua piena e tanti piccoli acquazzoni, per cui raramente abbiamo le tute completamente asciutte: siamo vicini al confine del Venezuela, ma il Wei-Assipu è sullo spartiacque e quindi sul confine tra Guyana e Brasile: qualche tenda è probabilmente in Guyana e le altre in Brasile; la maggior parte delle grotte esplorate è probabilmente in Guyana o vi scaricano le acque; la Sima dell'Agua è in Brasile. La Proa del Roraima ci spinge addosso le nuvole della Guyana (gli alisei); ce la caviamo solo quando prevale il vento da Nord, dal Venezuela che è asciutto. La quota è di circa 2300 m s.l.m. e la temperatura notturna è sui 14 °C anche se siamo a 5° dall'Equatore



Pilastro nella sima mayor, sulla linea di discesa.

Il tempo è veramente brutto solo il secondo giorno (16 ore continue di pioggia battente) l'ottavo giorno (10 mm di pioggia in un quarto d'ora che ci prendono mentre risaliamo dalla Sima dell'Agua e ci trasformano in salmoni (Roberto preferisce

saggiamente scendere al riparo e risale un paio d'ore dopo, quando la cascata si è esaurita): Anche il dodicesimo giorno, prima della partenza, Alessandro prepara coraggiosamente la cena; poi cena da solo mentre gli altri preferiscono rimanere rintanati nei sacchi a pelo); i Venezuelani sono invece nella Sima Mayor a recuperare le corde e torneranno ben fradici a notte inoltrata. In questi due giorni il pluviometro



Vegetazione nella torbiera della sima menor: solo una pianta a dx appare in fiore: sono i primi giorni.

non è installato, ma gli altri acquazzoni ci dicono da 15 a 40 mm d'acqua all'ora!

### ***Il campo***

Dal punto di vista logistico abbiamo due Hotel Dolmen, uno più piccolo, dove sistemiamo la nostra cucine ed uno più grande (trenta metri e due ore di machete più in alto) dove i Venezuelani riescono anche a piazzare le loro due tende al coperto: siamo

ragionevolmente al riparo dalla pioggia nei momenti critici, ma non del vento: pazienza!

L'acqua la raccogliamo in un paio di pozzanghere, vicino alla cucina, in una torbiera dove, se non fai attenzione, sprofondi fino alla coscia. Quest'anno i viveri sono abbondanti, compreso lo zucchero e la frutta fresca (alcuni enormi ananassi, poi arance e limoni): la dispensa è accanto alla cucina, ma è meglio far attenzione a non finire nella forra sottostante: l'abbiamo scesa per circa trenta metri, poi un affluente ci butta addosso una cascata che in strettoia ti fa passare la voglia di continuare; finché ci saranno grotte più grandi e più asciutte questa



Dall'elicottero, all'arrivo: sullo sfondo il Roraima; in primo piano il Wei-Assipu, dalla parte opposta al campo.

aspetterà.

Dall'elicottero queste pozze sono state il motivo della scelta del campo: le tende sono piantate sulla nuda roccia e spittate in posizione; L'alternativa sono le torbiere e le zone ad elianfore (con piccoli ragni che sembrano tarantole).

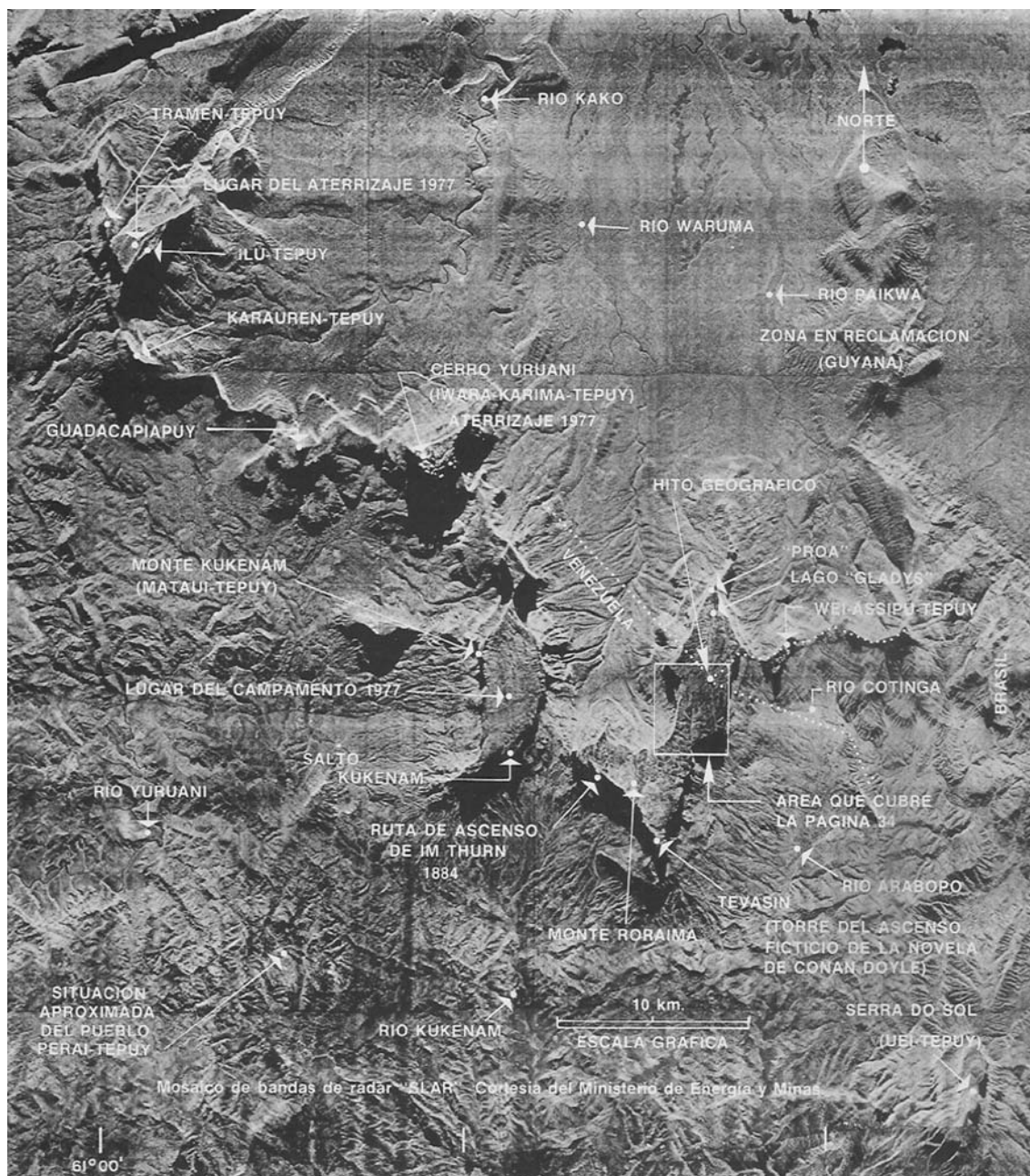
Il campo è delimitato da due canyon, uno profondo una cinquantina di metri e uno una novantina; verso Ovest la roccia degrada verso la Sima della mano, una serie di canyon (uno di questi è la Sima dell'Agua); verso Nord abbiamo la zona delle esplorazioni maggiori: Sima Mayor, Sima Minor e Tortuga.

### ***La partenza***

L'inizio dei voli di ritorno è previsto per le sette del mattino, ma gli sposini (sono in viaggio di nozze) ci fanno perdere una ventina di minuti. Verso le 9,30 parte l'ultimo volo: dovremmo fare un giro attorno al tepuy per scattare le ultime foto; salvo che arrivano le nuvole e solo al terzo tentativo riusciamo ad alzarci in modo da uscire con sicurezza dal giardino di canyon e torrioni della sima della mano. Anche qua c'è roba per tornare, magari l'anno prossimo!

Nome	Area ingresso	Dislivello	Lunghezza	Note
Sima Minor	60 x 40 m <sup>2</sup>	-20m		due grotte fino -35 m
Sima mayor	350 x 100 m <sup>2</sup>	-120m		grotta fino a -250 m
Tortuga		- 160m	600m	
Sima dell'Agua		- 70m	200m	poi un salto da 40 inesplorato
Pozzo della Cucina		-30m		continua con acqua

**I partecipanti:** Silvio Gori, Maria Rosa Cerina (Gruppo Grotte Milano Cai Sem), Sergio Mantónico (Associazione Speleologica Comasca), Silvia Grande (nessun gruppo), Roberto Bellomo e Maurizio Bettini (Gruppo Speleologico CAI Castellanza) e Alessandro Alghisi (Gruppo Speleo Montorfano CAI Coccaglio).



**Rilevazioni meteo**

23.07.2000	ore 6:30		
Temperatura dell'aria	14,0 °C	bulbo umido dello psicrometro 13,0 °C	
Acidità dell'acqua piovana		Conducibilità specifica	
pH = 5,6 nelle pozze, in superficie		$\chi = 10 \mu\text{S/cm}$	
pH = 4,2 sul fondo		$\chi = 4 \mu\text{S/cm}$	
Acidità del terreno	pH = 3,10		
Vicino alla cucina	pH = 4,6	$\chi = 13 \mu\text{S/cm}$	

23.07.2000	ore 9:30		
Acidità dell'acqua piovana		Conducibilità specifica	
pH = 4,8 - 6,6 nelle pozze		$\chi = 4 - 10 \mu\text{S/cm}$	
	4,8 più vicino alla vegetazione		
Acidità del terreno	pH = 3,0		

24.07.2000	ore 9:30	dopo 16 ore di pioggia battente	
Temperatura dell'aria	14,0 °C		
Acidità dell'acqua nelle pozze		Conducibilità specifica	
pH = 4 - 5,6		$\chi = 6 - 12 \mu\text{S/cm}$	

25.07.2000	ore 7	senza pioggia	
Temperatura dell'aria	13,8 °C	in tenda 12,0 °C	
Acidità dell'acqua piovana nelle pozze		Conducibilità specifica	
pH = 4,6		$\chi = 16 \mu\text{S/cm}$	
pH = 6,12		$\chi = 2 \mu\text{S/cm}$	
25.07.2000	ore 10	senza pioggia, tempo secco, vento, nuvole 50 %	
T dell'aria	17,8 - 16,2 °C		
25.07.2000	ore 12	senza pioggia, tempo secco, vento, nuvole 50 %	
Acidità dell'acqua piovana nelle pozze		Conducibilità specifica	
pH = 6,1		$\chi = 11 \mu\text{S/cm}$	
pH = 6,0	nelle alghe	$\chi = 16 \mu\text{S/cm}$	
25.07.2000	ore 10	senza pioggia, tempo secco, vento, nuvole 50 %	
	T dell'aria 17,8 - 16,2 °C		
25.07.2000	ore 13	Acidità dell'acqua piovana in pozza rocciosa	Conducibilità
specificata		pH = 6,0	$\chi = 22 \mu\text{S/cm}$
	ore 14	T aria = 18,8 °C - 15,8 °C	
25.07.2000	ore 15	Acidità dell'acqua in pozza con roccia e vegetazione	Conducibilità
specificata		pH = 6,2	$\chi = 8 \mu\text{S/cm}$

25.07.2000	ore 7	senza pioggia	
Temperatura dell'aria	13,8 °C	in tenda 12,0 °C	
Acidità dell'acqua piovana nelle pozze		Conducibilità specifica	
pH = 4,6		$\chi = 16 \mu\text{S/cm}$	
pH = 6,12		$\chi = 2 \mu\text{S/cm}$	

26.07.2000	ore 7:30	pluviometro: 25 mm di acqua in circa 2 ore
	T dell'aria 15,0 °C in tenda	cielo nuvoloso, vento
	T in acqua 15,2 °C	
	Acidità dell'acqua	Conducibilità specifica
	pH = 5,98 nell'acqua piovana	$\chi = 5 \mu\text{S/cm}$
	pH = 6,1 – 6,3 nelle pozze con vegetazione	$\chi = 17 \mu\text{S/cm}$
	pH = 5,0 – 5,7 nella torbiera	$\chi = 17 \mu\text{S/cm}$
26.07.2000	ore 9:30	T dell'aria 15,4 °C nuvole, vento da S

27.07.2000	ore 7:30	pluviometro: 2 mm di acqua nella notte; circa 10 mm in 10 min alle 17:30
	T dell'aria 15,0 °C	cielo sereno
	Acidità dell'acqua	Conducibilità specifica
	pH = 5,8 nell'acqua piovana	$\chi = 5 \mu\text{S/cm}$
	pH = 5,3 – 5,6 nelle pozze con vegetazione	$\chi = 17 \mu\text{S/cm}$
	pH = 5,2 – 5,6 nel terreno	$\chi = 17 \mu\text{S/cm}$
	Siamo in piena stagione di fioritura da qualche giorno	

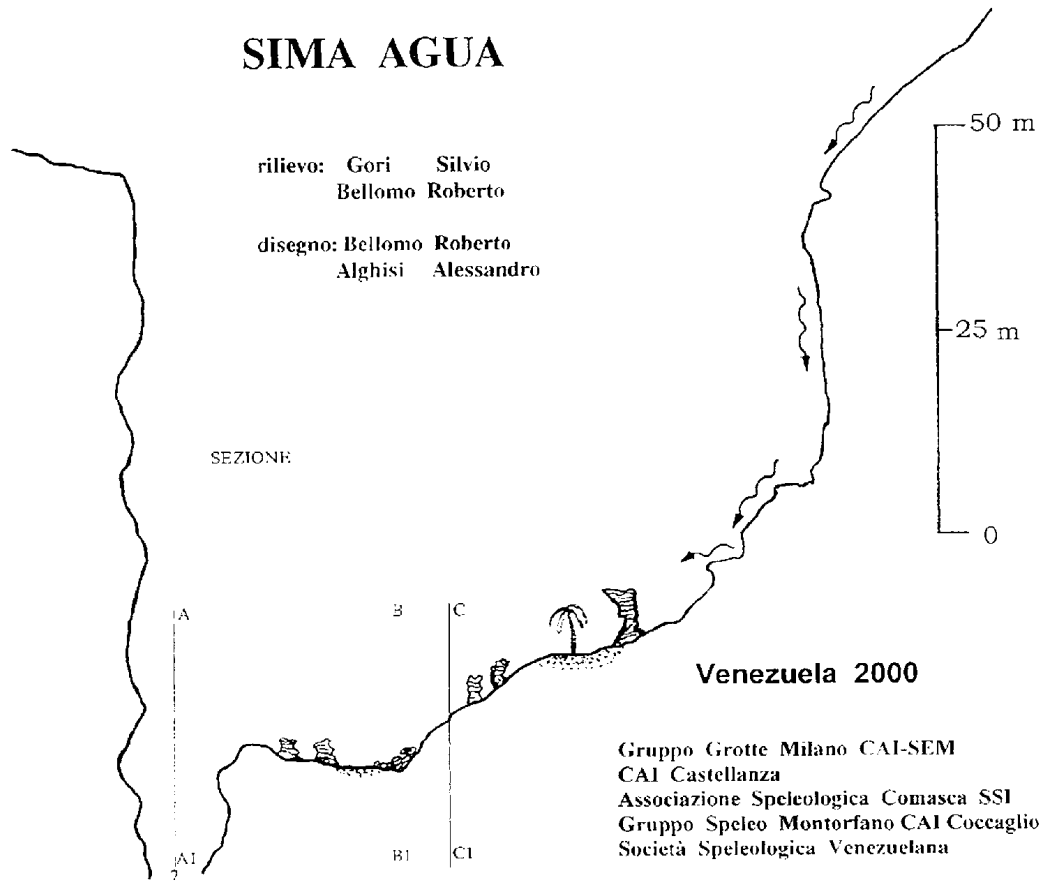
28.07.2000	ore 7:30	pluviometro: 23 mm di acqua da ieri sera
	T dell'aria 13,4	cielo nuvoloso, vento
	Acidità dell'acqua	Conducibilità specifica
	pH = 4 - 6 - 8 nelle pozze rocciose	$\chi = 4 - 6 - 8 \mu\text{S/cm}$
	pH = 3,5 – 5,12 nelle pozze con vegetazione	$\chi = 12 - 17 \mu\text{S/cm}$
	pH = 3,1 – 5,1 nel terreno	

29.07.2000	ore 7:00	pluviometro: 3 mm di acqua nella notte
	T dell'aria 15,0 °C in tenda	cielo molto nuvoloso, vento leggero; Roraima invisibile
	T dell'aria 13,3 – 13,6 °C all'esterno	
	Acidità dell'acqua	Conducibilità specifica
	pH = ---nelle pozze con vegetazione	$\chi = 7-11 \mu\text{S/cm}$
	pH = ---nella torbiera	$\chi = 12-27 \mu\text{S/cm}$ ; probabile inquinamento da passaggio

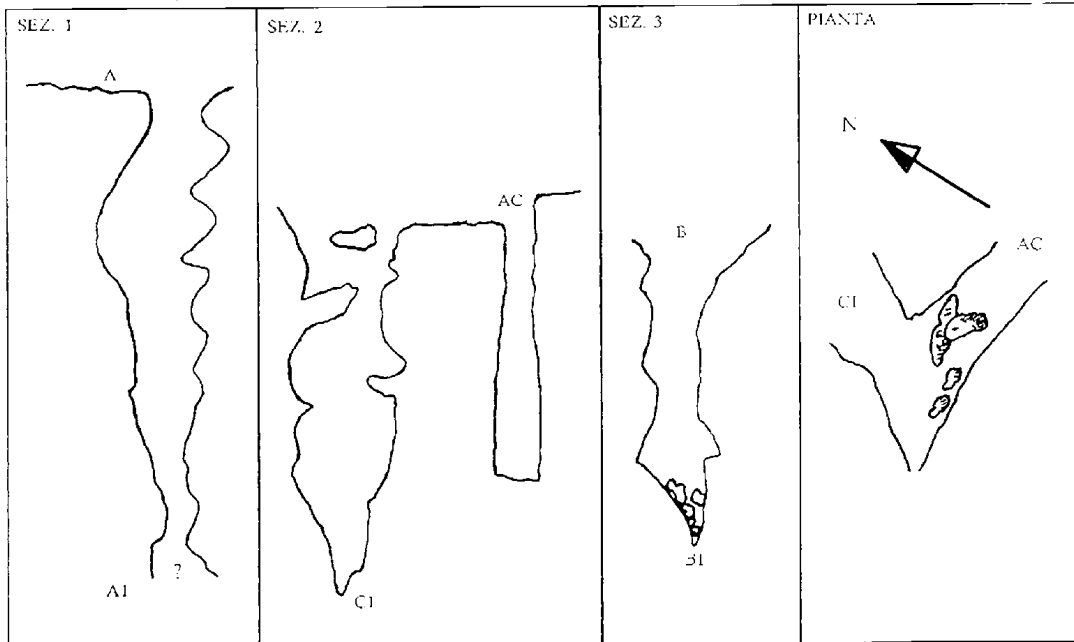
# SIMA AGUA

rilievo: Gori Silvio  
Bellomo Roberto

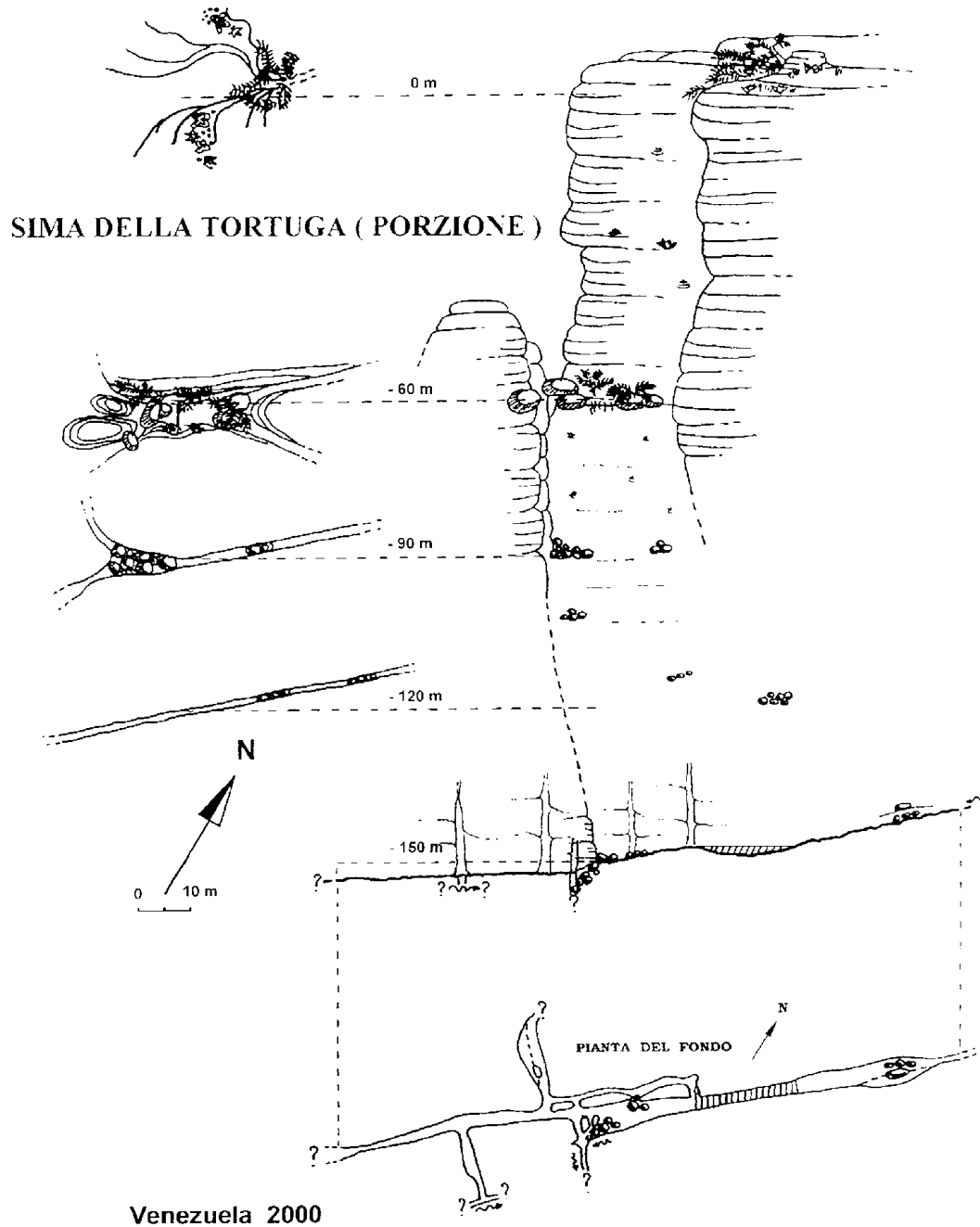
disegno: Bellomo Roberto  
Alghisi Alessandro



Gruppo Grotte Milano CAI-SEM  
CAI Castellanza  
Associazione Speleologica Comasca SSI  
Gruppo Speleo Montorfano CAI Coccaglio  
Società Speleologica Venezuelana



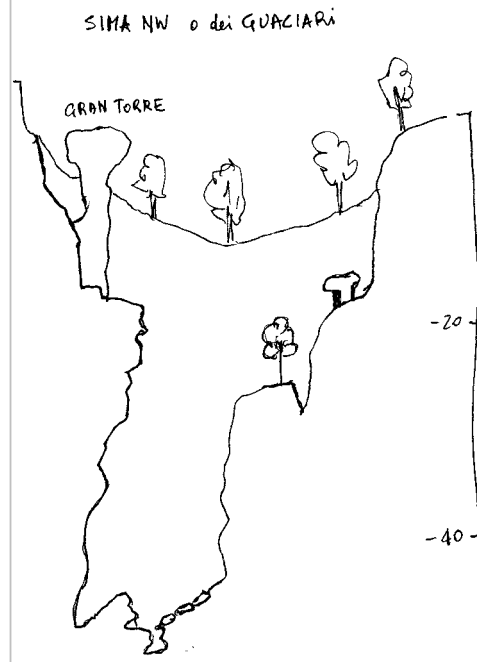
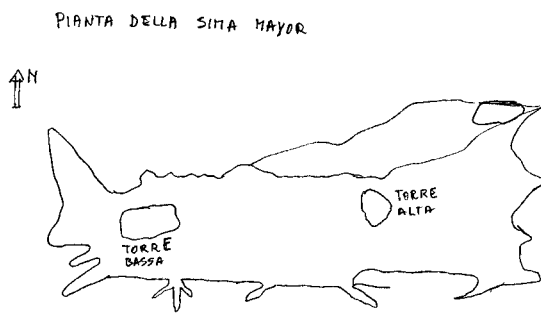
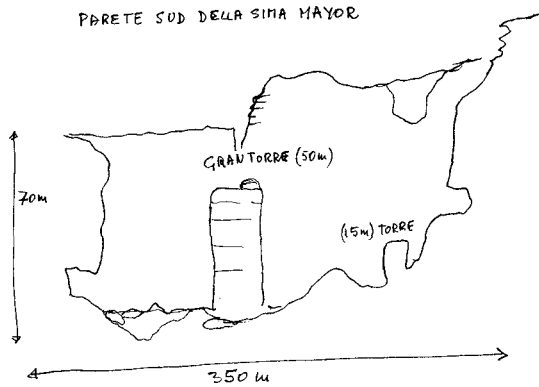




Gruppo Grotte Milano CAI-SEM  
CAI Castellanza  
Associazione Speleologica Comasca SSI  
Gruppo Speleo Montorfano CAI Coccaglio  
Società Speleologica Venezuelana

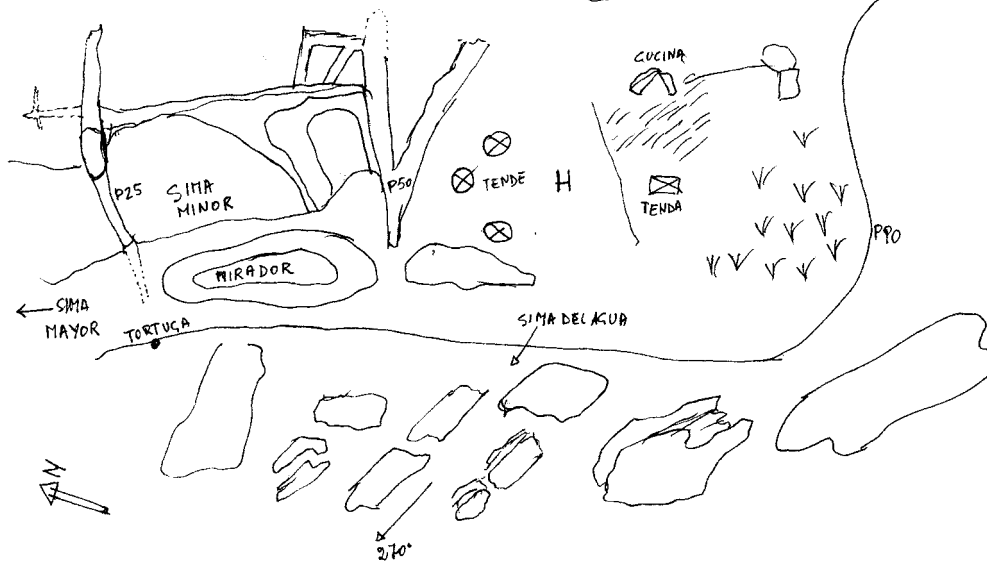
Rilievo: Alghisi Alessandro  
Bettini Michelangelo  
Mantonico Sergio

Disegno: Alghisi Alessandro



CAMPO BASE  
E SIMA ACCANTO

HOTEL DOLMEN



**Bibliografia:**

- Gori S., Inglese M., Tognini P., Trezzi G., Rigamonti I., 1993: "Auyantepuy, speleologia tropicale nelle quarziti" in Speleologia, Riv. della Società Speleologica Italiana n. 28, Pp. 23 - 33
- Bernabei T., Mecchia M., Pezzolato P., Piccini L., Preziosi E., 1993: "Tepuy '93: ancora Venezuela!" in Speleologia, Riv. della Società Speleologica Italiana n. 29, Pp. 8 - 23
- Cavalli D., Forti P., Gori S., Inglese M., Rigamonti I., Tognini P., Trezzi G., 1995 in Il Grottesco, boll. del Gruppo Grotte Milano, numero speciale, Pp. 1 - 77

# LA GROTTA KEF AZIZA, IN MAROCCO

di Alberto Buzio

## Riassunto

L'autore parla delle proprie esperienze di viaggio e di vita di campo durante le esplorazioni della Kef Aziza, grotta calcarea posta a 70 km dalla città di Errachidia, sul Medio Atlante Marocchino. La grotta è attualmente esplorata e topografata per 3.529m e prosegue.

## The Kef Aziza cave in Morocco

**Summary:** the author describes his travel and camping life experience during the exploration of Kef Aziza, a calcareous cave found 70 km from the city of Errachidia on the Moroccan side of the Atlantic. The cave is currently being explored and an area of 3.529m has been topographed, although it extends further.

## Premessa

E' dal 1993 che occasionalmente mi reco in vacanza in Marocco. Durante la pasqua del 2000, dopo varie esperienze di questo genere, decido di unirmi ad un gruppo di amici del Gruppo Speleologico Imperiese con i quali si dovrebbero verificare degli affioramenti evaporitici (diapiri salini in questo caso) ed anche completare esplorazione e topografia della grotta Kef Aziza, la quale secondo la bibliografia riportata dal Speleological Abstract sembrerebbe rimasta incompiuta dopo una spedizione jugoslava svolta nel 1983.

Dopo varie peripezie di viaggio, dovute più che altro alla decisione di cercare delle strade alternative alle

quest'ultimo ha pensato bene di mimetizzarsi in una tempesta di sabbia.



L'entrata. (foto di A.Buzio)

grandi vie di comunicazione battute dai turisti e relativo contorno di scozzatori, arriviamo alla grotta non senza aver tentato di raggiungere uno dei diapiri salini che avremmo dovuto verificare. Ovviamente

Raggiungiamo comunque la zona dove si apre la grotta..... La valle del fiume Guir è un posto veramente incantevole. Il piccolo massiccio del Jebel Chaba, sovrastato da un fortino eretto dalla legione straniera francese domina un tratto della valle e si trova sul versante opposto di una bastionata di calcari turoniani (cretacico superiore) dove si apre l'evidente ingresso della grotta. Dalla sommità del plateau varie vallette laterali fossili o quantomeno attive periodicamente, in coincidenza di rare piogge, incidono lo stesso e discendono verso il fondovalle fino a confluire nel corso principale del Guir. La sommità del plateau è costituita da vari "Hamada", immense bancate di calcare, talmente piatte che sembrano essere state tagliate da giganteschi colpi di scure. Sui bordi il plateau è inciso da improvvise forre che discendono bruscamente verso valle. Queste strutture (hamada) mi ricordano personalmente, almeno dal punto di vista morfologico, i Tepui venezuelani e sono a loro volta costellati dai Daya, in un certo senso simili alle doline.

Il tratto di valle in prossimità della grotta a pasqua è un'esplosione di cespugli di oleandri fioriti sparpagliati tra invitanti pozze del torrente (fa



Valle del Guir. (foto di A.Buzio)

piuttosto caldo) e ciuffi di palme.

La visita della grotta è piacevole a parte il caldo in alcuni tratti effettivamente un poco opprimente. Rivediamo le parti già pubblicate mentre un gruppetto si inoltra lungo un'evidente prosecuzione dalla quale rientra dopo un paio d'ore con la notizia di ulteriori sicure diramazioni da esplorare.

Una volta usciti, contrariamente agli accordi la maggioranza del gruppo decide di abbandonare l'area e la grotta stessa. Nessuno vuole rimanere ad eccezione dell'inossidabile Gilberto Calandri e del sottoscritto e sia pure parecchio a malincuore ce ne andiamo anche noi.

### La prima spedizione (Giugno 2002)

Durante l'inverno del 2002 ripensando ai bianchi calcari e alle calde gallerie della Kef Aziza mi aumenta sempre di più la voglia di tornare a veder la grotta e la bellissima valle del Oued Guir. Riesco a radunare un mini drappello di amici del Gruppo Speleologico del Cai di Varese con i quali mi metto d'accordo per tornare alla grotta. Saremmo stati in quattro in totale. Il tempo scorre lentamente, ma alla

fine arrivano i primi giorni di giugno e, di conseguenza, la data della partenza. A Casablanca siamo ospiti del padre di Mario, uno dei miei compagni, che vi soggiorna per motivi di lavoro. Il giorno dopo, recuperato il nostro potente mezzo a noleggio (una Uno bianca) ci apprestiamo ad affrontare i 630 km di viaggio che ci separano dalla grotta. Ma "Kalkallah", divinità locale protettrice di grotte e carsi dei paesi musulmani, rapidamente identificatoci per speleo - razziatori europei e oltretutto miscredenti si scatena contro di noi. Nel giro di sole 24 ore la macchina si guasta abbastanza seriamente (problemi alla ventola di raffreddamento) tanto da costringerci a fermarci sotto una tettoia lungo la strada per la notte. Piove a fiumi e mestamente ci infiliamo nei sacchi a pelo in macchina senza poter aprire le nostre tendine. Il giorno successivo, dopo un tentativo di acquisto di un pezzo di ricambio, peraltro infruttuoso, riprendiamo lentamente il nostro viaggio inondato da continue scariche di pioggia. In corrispondenza di una valletta, intercettata dalla strada, si è addirittura formato un guado che superiamo dopo una mezz'ora di attesa, dopo aver verificato che un'altra automobile, alta all'incirca come la nostra, riesce a passare indenne.

Saliamo di quota e ci infiliamo "allegrement" in una bella nevicata che ci regala un panorama dell'Atlante veramente insolito per la stagione ormai avanzata. Ormai oltre i 2000 metri di quota



Il campo. (foto di A.Buzio)

superiamo un passo (il passo di Tanout ou Fillali, 2070 m slm) per il rotto della cuffia, in quanto le catene le avevamo scambiate per un casco di datteri, i quali al momento ci sembravano assai più utili. Le battute sul futuro utilizzo di costumi da bagno e

creme solari si sprecano.... Faticosamente cominciamo finalmente la discesa sull'altro lato del passo. Poco dopo smetterà di nevicare e ricomincia a piovere, ma presto smetterà anche la pioggia. Ormai iniziamo a vedere alcune delle vaste pianure pre-sahariane tipiche della zona verso la quale ci stiamo dirigendo. Tutto bene dunque? Diciamo quasi in quanto, ormai in prossimità della famosa sorgente dell'"Occhio blu di Meski" e quindi ad una settantina di chilometri dalla nostra meta veniamo inglobati da una bella tempesta di sabbia..... Ma cosa ci sarà mai nella nostra grotta visto tutte le sfighe che kalkallah ci sta mandando contro?? Siamo ormai quasi al tramonto del secondo giorno di viaggio (per fare 630 km di strada asfaltata) e con una giornata secca di ritardo finalmente arriviamo



Grotta Kef Aziza.  
(foto di A.Buzio)

dall'altra parte del magro torrente e ci infiliamo finalmente dentro l'ingresso della grotta dove con tutta calma montiamo il campo che ci ospiterà nei prossimi giorni. Dopo cena facciamo una rapida visita fino in fondo al gallerione iniziale e lasciamo dei materiali per il giorno successivo.

I quattro giorni che seguono trascorrono frenetici tra topografie, esplorazioni delle zone più remote, servizi fotografici, raccolte di minerali e insetti. Il tutto è "condito" da una incursione di un gruppetto di pastori berberi che sia pure senza accenni di violenza si fregano un paio di scarponcini (del sottoscritto) che in quel momento era in grotta.

Il giorno dopo mi offro di fare la guardia al campo (lo facevamo a turni). Non so bene cosa avrei potuto fare nel caso di una seconda visita dei berberi, ma come dice il proverbio, di necessità virtù e comunque a spostare il campo in città non se ne parlava perché avremmo perso almeno mezza

giornata. Saluto i miei compagni. Entrano in grotta nel tardo pomeriggio, sperando (come probabilmente è) che questo gruppo di berberi siano troppo poveri per avere delle luci per potersi muovere al buio. Una volta rimasto da solo faccio dei preparativi ai quali onestamente non sono molto abituato: due coltellini, uno in tasca e uno nascosto di fianco ad una tenda. Preparo anche una bomba al carburo (il classico sciopone fatto con una bottiglia di plastica) Non fa nulla ma per spaventare potrebbe andar bene.... Piazzo anche varie candele e il mio acetilene accese per illuminare bene la zona d'ingresso al campo. Trascorro nervosamente alcune ore cercando di leggere un libro che parla di

la valle del Guir e di conseguenza di fronte alla grotta, a poche centinaia di metri da essa. Il posto è stupendo come lo ricordavo e le espressioni dei miei compagni di viaggio mi dicono che anche loro non rimpiangono le fatiche fatte sino ad ora.

Trasbordiamo le attrezzature

dall'altra parte del magro torrente e ci infiliamo finalmente dentro l'ingresso della grotta dove con tutta calma montiamo il campo che ci ospiterà nei prossimi giorni. Dopo cena facciamo una rapida visita fino in fondo al gallerione iniziale e lasciamo dei materiali per il giorno successivo.



La Valle del Guir. (foto di A.Buzio)

esplorazioni geografico/militari in Tibet nel 1949 ("Alle sorgenti del Fiume Giallo" di Leonard Clark, lo stesso autore del molto più famoso "I fiumi scendevano a oriente"). Quella sera devo essere andato a controllare la valle sottostante la grotta almeno una cinquantina di volte. Mi viene in mente un altro episodio di estrema tensione avvenuto anni prima (1993) in Albania. Alla fine per fortuna rientrano i miei compagni, ormai è notte e dei berberi nessuna traccia.

Arriveranno il mattino dopo, ma fortunatamente sempre senza violenza riusciamo a fare una specie di barriera umana per impedir loro di infiltrarsi tra le tende ed i materiali.

Dopo un po' finalmente se ne vanno e noi ne approfittiamo per smontare il campo. Ci



Grotta Kef Aziza.  
(foto di A.Buzio)

portiamo a casa circa 1600 metri di topografia, più o meno quanto già pubblicato (noi pensavamo) dai colleghi Croati di Zagabria, ma sappiamo che la grotta prosegue!

La Pasqua successiva sono in crisi monetaria grave e pertanto decido di non partire. Gli altri del gruppo topografano altri 700m di gallerie portando lo sviluppo a 2300 metri.

Arriva il Natale del 2003. Torniamo in Marocco con l'intento di finire la Kef Aziza. C'è un sacco di gente questa volta (siamo in 11) da Milano, Varese, Trento e Genova. Neanche questa volta finiamo la grotta. Forse perché il posto è troppo bello quindi in realtà forse non vogliamo che la grotta finisca, perché non avremmo più il motivo per tornare a campeggiare in questo posto fantastico. Comunque topografiamo ancora e portiamo il totale a 3529 metri. Scattiamo altre foto, raccogliamo ancora minerali e insetti e ci occupiamo anche d'archeologia e pipistrelli.

I berberi vengono ancora a bazzicare intorno al campo ma, fortunatamente non cercano di entrare per rubare.

Qualcuno va a visitare anche un'altra grotta che ci hanno segnalato ad una quarantina di chilometri di distanza: un gallerione breve ma di vaste dimensioni ricco di grandi geodi di calcite cristallizzata ormai in buona parte distrutte.

Questo è quanto. Una visita in biblioteca SSI a Bologna (grazie Michele e Paolo!) mi consente di completare le ricerche bibliografiche sulla grotta. Alla fine di febbraio (2004) una busta proveniente dalla Bosnia ci regala una notevole doccia fredda. Avevo chiesto all'amico Jasminko Mulaomerovic di Serajevo se avesse notizie di questa grotta in qualche rivista speleo jugoslava e la risposta è stata una serie di fotocopie di un articolo comparso su *Speleolog* e misteriosamente sfuggito alla recensione su *Speleological Abstract*. C'è anche un rilievo di 3960m frutto dell'assemblaggio di topografie francesi, spagnole e croate. Ormai.... Il rilievo lo abbiamo rifatto e lo riproponiamo, ci sono delle discordanze che cercheremo di verificare nella nostra futura visita.

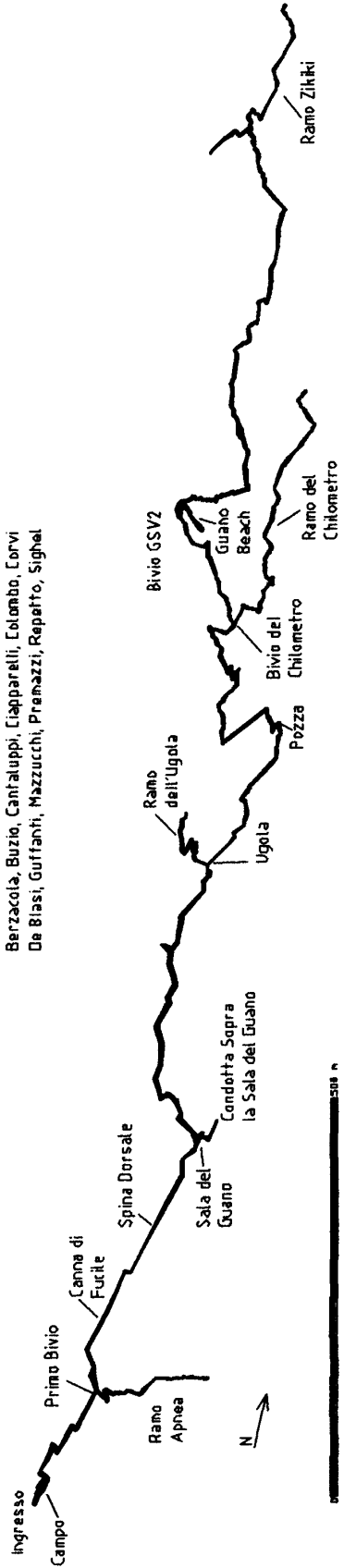
#### Bibliografia

- ➔ Bolonic Z., Jalzic B., Khuta M., Rada T., 1983: "Maroko' 83" *Speleolog* 1982 – 1983 (XXX – XXXI) Pp. 11 – 20
- ➔ Castellani V., Dragoni W., 1979: "Evidenze di evoluzione carsica in climi aridi" in *Atti del IV Convegno di Speleologia Friuli Venezia Giulia*, Pp. 109 - 122
- ➔ Castellani V., Dragoni W., 1981: "La grotta di Tazzouguert" in *Keimer Reports*, Vol.2, Pp. 67 – 79

### Kef Aziza

Tazzouguerte - Maroc 2004

Berzacola, Buzio, Cantaluppi, Ciapparelli, Colombo, Corvi  
De Biasi, Guffanti, Mazzucchi, Premazzi, Repetto, Sighel



# ALPINISMO E SPELEOLOGIA DI SPEDIZIONE - PROFILASSI DELLE MALATTIE INFETTIVE TROPICALI

di Rino Bregani, Gruppo Grotte Milano, CAI-SEM; SSI; CNSAS 9° gruppo speleo, Lombardia; Commissione Medica speleo del CNSAS.

Sempre più spesso si viaggia in ogni stagione, per spedizioni alpinistiche e speleologiche in paesi dal clima tropicale.

Ogni volta viene affrontato in maniera più o meno rigorosa il problema delle malattie che si incontreranno lasciando spesso all'iniziativa personale le prevenzioni e le cure, a volte molto empiriche.

Le malattie che si possono incontrare nei paesi tropicali sono molte ed alcune potenzialmente fatali, soprattutto per chi, vivendo in Italia, non ne è mai venuto a contatto. Mi sembra quindi fondamentale cercare di fornire alcuni strumenti di prevenzione e cura, alla portata di tutti e di facile applicabilità. Un consiglio sempre validissimo, è quello di provvedersi di un'assicurazione che possa pagarvi le spese di cura in un ospedale privato o addirittura il rimpatrio in caso di malattie gravi.

Per profilassi si intende la pratica di prevenire le malattie.

Ci sono vari modi di prevenire le malattie; qui tratteremo quelli attuabili più facilmente.

*Immunoprofilassi:* consiste nell'indurre il proprio organismo a produrre gli anticorpi per difendersi dai germi patogeni. Si attua prendendosi la malattia, oppure tramite i vaccini. Benché più costosi e meno efficaci, in genere vengono preferiti i vaccini, per i minori effetti collaterali (tra cui la morte) rispetto alle malattie.

*Profilassi comportamentale:* è l'insieme di tutte le attenzioni di comportamento per prevenire le malattie; da tutti gli esperti è considerata la migliore protezione dalle malattie. Per la malaria, per esempio, è stato stimato che nel 70% dei casi la malattia viene evitata tramite questo tipo di profilassi.

*Profilassi farmacologica:* consiste nel prendere farmaci per prevenire la malattia (ma non il contagio!); è quella preferita da tutti, ma è stata riconosciuta decisamente inferiore alla profilassi comportamentale, inoltre i farmaci assunti sono tossici, non privi di effetti collaterali e controindicazioni, non proteggono dai germi resistenti ai farmaci, non danno sicurezza assoluta, ma anzi generano una falsa sicurezza che spesso frega perché porta a trascurare gli altri tipi di profilassi; spesso viene eseguita male con la conseguenza della malattia.

Se i primi tre tipi descritti rappresentano profilassi primarie (cioè evitare di beccarsi la malattia), esiste anche un tipo di profilassi detta secondaria, che consiste nel riconoscimento precoce della malattia e nel suo trattamento prima delle manifestazioni cliniche; parleremo anche di questo. La profilassi terziaria consiste nel riconoscere la malattia quando questa è già clinicamente in atto e ancora possiamo parlare di un'ulteriore profilassi che consiste nel trattare "adeguatamente" la malattia, una volta riconosciuta, per evitarne i danni e le conseguenze.

Suddividendo i vari tipi di profilassi in rapporto ai tempi della nostra spedizione possiamo dire:

Cosa fare *prima*: vaccinazioni, farmacia da campo, preparazione degli strumenti ed informazione sulla profilassi comportamentale;

Cosa fare *durante*: profilassi comportamentale e farmacologica, riconoscimento e trattamento delle malattie allo stadio clinico iniziale;

Cosa fare *al ritorno*: esami di controllo per scoprire malattie in fase di incubazione.

## \*Cosa fare prima della partenza (immunoprofilassi)

### VACCINAZIONI

Mentre alcune vaccinazioni si praticano rapidamente divenendo protettive già dopo 10-15 giorni, per altre occorre un ciclo di 6 mesi; provvedere quindi per tempo, quando possibile.

\*Vaccinazione antitetanica: visto il tipo di attività svolta ed il fatto che il tetano è una malattia diffusissima e tuttora mortale direi che questa vaccinazione è da considerarsi **obbligatoria**. Scade dopo 10 anni dall'ultimo richiamo, quindi controllate le date. Per ricominciare daccapo occorrono tre iniezioni a distanza di 1 e 6 mesi prima di potersi considerare completamente protetti.

\*Vaccinazione antitifida: visti i luoghi e l'impossibilità di reperire sempre fonti sicure è una vaccinazione da non perdere. Consiglio il vaccino per bocca con ceppi vivi attenuati con copertura del 70% e durata di circa 2 anni. Non assumere terapia antibiotica durante la vaccinazione. **Obbligatoria**. È attiva già dopo due settimane.

\*Vaccinazione antiepatite A: almeno due speleologi miei conoscenti si sono beccati questa epatite a trasmissione alimentare. In genere non è mortale, ma è meglio non fidarsi troppo e comunque non è un'esperienza piacevole. Una iniezione è sufficiente a dare copertura molto elevata. Un richiamo dopo 6



mesi aumenta la durata della copertura ad almeno 10 anni. **Molto consigliata.** Attiva già dopo due settimane.

\*Vaccinazione antiepatite B: salvo scambi di sangue o pratiche sessuali non protette non ci si dovrebbe beccare questa epatite, molto brutta. Vorrei sperare che gli alpinisti e gli speleologi non vadano in spedizioni con scopi sessuali, o che almeno si portino le adeguate protezioni. Consiglierei comunque questa vaccinazione perché in caso di incidente magari potreste beccarvi una trasfusione mentre non siete in condizioni di decidere e poi vi trovate il souvenir. Comunque basta una pratica dentistica poco igienica per contrarre l'infezione e nei paesi in via di sviluppo le procedure di asepsi e sterilizzazione degli strumenti non sono poi così rigorose. **Consigliata.** Per il ciclo completo occorrono 7 mesi e tre iniezioni.

\*Vaccinazione anti febbre gialla: in certi paesi è obbligatorio esibire il certificato di vaccinazione per poter avere il visto di ingresso. In altri paesi non c'è l'obbligo, ma c'è la malattia che è tosta, spesso mortale ed incurabile. Non fidatevi del fatto che i governi non riportano i casi annuali, lo fanno per non spaventare i turisti (per esempio il Kenya non riporta i casi, ma ci sono). Una singola dose vi può proteggere per almeno 10 anni. **Consigliata** (Africa ed America latina).

\*Vaccinazione anticolerica: finora i vaccini erano molto scadenti (copertura 40%), ma dovrebbe uscire un vaccino molto potente, finora non in commercio in Italia. Molti sconsigliano questo vaccino perché dona un senso di sicurezza che porta a dimenticare le normali norme igieniche. Consiglierei solo il nuovo vaccino, l'altro no, per i motivi detti.

\*Vaccinazione antimeningitica: consigliato solo se vi recate in zone endemiche.

\*Vaccinazione anti encefalite giapponese: in genere è consigliata nelle zone endemiche. Difficile da reperire, occorre informarsi per tempo presso il proprio ufficio di igiene.

\*Vaccinazione antipolio: il richiamo andrebbe fatto solo se entrate in contatto con gli ospedali o in zone in cui è in corso un'epidemia.

\*Vaccinazione antidifterica: idem.

#### PICCOLA FARMACIA DA CAMPO

In genere tutti conoscono un medico che sia in grado di consigliarvi il materiale da portare; non voglio interferire, in quanto tutti sanno che ogni medico la pensa in modo diverso. Mi permetto, da specialista, di consigliare alcune cose inerenti le malattie tropicali. Ogni spedizione si preoccupi delle altre malattie, che sono: traumi (ferite della pelle, traumi muscolari, articolari ed ossei) e malattie da agenti fisici (ustioni, congelamenti, piede da trincea, colpo di sole e di calore, scottature, etc.), malattia d'alta quota, punture di ragni, serpenti, insetti, etc.

\*Materiale per potabilizzare l'acqua (Euclorina o sostanze simili, studiarne bene le modalità);

\*Autan o simili (a base di NN'-dietiltoluamide), zampironi ed antiinsetti;

\*Farmaci antidiarrea cioè: almeno un antiprotozario (amebe, giardie, trichomonas, etc) tra cui consiglio il Fasigin, in seconda battuta Flagyl o Humatin; un antibatterico come Bactrim o Bassado, o Ciproxin; un antiperistaltico (da usare con cautela nelle diarree infettive) per esempio Dissenter; fermenti lattici per esempio Bioflorin; reintegratori salini tipo Polase o Reidral;

\*Farmaci antimalarici diversi da quelli usati in profilassi. Molto efficaci il Lariam (numerosi effetti collaterali); e l'Artenam (non in commercio in Italia, si trova in Belgio e in Vaticano); in seconda ipotesi Fansidar (si trova in Svizzera) o Metakelfin. Sconsiglio l'Halfan (che in Italia è stato anche ritirato dal commercio perché cardiotoxic). In Indocina ci sono ceppi resistenti a quasi tutto, occhio!

\*Farmaci antiistoplasmosi: il migliore è l'itraconazolo (Sporanox).

Altre malattie (leishmaniosi, tripanosmiasi, etc.) sono troppo complesse da diagnosticare e curare, comunque non sono frequenti; altre ancora non richiedono terapie urgenti (per esempio le infestazioni da vermi intestinali, con inoltre lunga latenza) o si sviluppano a distanza di molto tempo (per esempio le filarie, da 8 mesi fino ad oltre un anno dal ritorno).

Tutta questa roba a volte non serve a nulla, tanto meglio, regalerete tutto al primo ospedale o a qualche missione (non a privati o farmacisti che poi rivendono tutto a prezzi salatissimi ed in modo sconsiderato), ma in caso di qualche malattia se ne siete sprovvisti potrebbero essere guai grossi.

#### \*Cosa fare durante il soggiorno in zone tropicali (profilassi comportamentale e farmacologica)

##### PROFILASSI COMPORTAMENTALE

È rivolta contro le principali malattie prevedibili, in pratica: malattie trasmesse da: insetti, aria, acqua.

Tra le malattie trasmesse da insetti ricordiamo la malaria, la febbre gialla, la dengue, la filariosi, la tripanosomiasi, la leishmaniosi, le borreliosi, le malattie virali trasmesse dalle zecche (anche nella vicina Slovenia!) e molte altre meno famose. Spesso sono le zanzare a trasmettere queste malattie, ma le zecche, le mosche ed altri insetti non si lasciano intimorire.

Come si fa ad evitare il contatto con gli insetti? È impossibile, ma conoscendo le modalità di trasmissione delle principali malattie, si possono concentrare le attenzioni in determinati periodi. Inoltre è opportuno prima di partire informarsi sulle malattie presenti nelle zone che si frequenteranno.

Le attenzioni principali in genere sono rivolte alla protezione dalla malaria e dalla diarrea.

Per quanto concerne la malaria, ricordandosi che l'insetto responsabile, la zanzara del genere *Anopheles*, "lavora" solo nelle ore crepuscolari e

notturne, consiste nel dormire sempre con zanzariera ben posizionata, cioè senza buchi, ben rincalzata sotto materasso o simile, evitando di appoggiarvi zone scoperte (le zanzare pungono anche attraverso), evitare il più possibile di soggiornare dal crepuscolo all'alba troppo scoperti, oppure proteggersi con sostanze insetto-repellenti, di cui la migliore è la N-N'-diethyl-toluamide (Autan ®) che va applicata in lozione, bene su tutte le zone scoperte, con una protezione massima di 6-8 ore. Mantenersi puliti (le zanzare sono attratte dalla puzza).

Per la diarrea la profilassi consiste nelle abitudini igieniche (lavarsi le mani, etc.), nella depurazione dell'acqua che si berrà attraverso le consuete bustine potabilizzanti, reperibili ovunque, nella scrupolosa attenzione agli alimenti che devono sempre essere ben cotti, evitando tutti i cibi crudi o poco cotti non preparati personalmente; attenzione alla frutta! Mangiare solo frutta sbucciata o sbucciabile (tipico l'errore di mangiare fragole o simili, che non sono sbucciabili), evitare il ghiaccio ed i gelati, etc. Lavare la verdura con acqua sicuramente potabile o potabilizzata mediante bustine tipo Euclorina. Mantenersi in buone condizioni igieniche e di nutrizione. Attenzione ai ristoranti, evitare i bicchieri (meglio bere a canna dopo aver pulito il collo della bottiglia), preferire bevande gassate con bottiglietta da aprire voi o farsi aprire in vostra presenza, cibi solo ben cotti, controllate piatti e bicchieri (evitate stoviglie bagnate, asciugatele bene).

Sembrano queste precauzioni paranoiche, ma, viaggiando un po' ci si abitua rapidamente, specie se si ha già avuto l'esperienza spiacevole della malaria o della frequentissima diarrea.

Per le malattie trasmesse dall'aria ricordo l'istoplasmosi che colpisce soprattutto gli speleologi. Ricordatevi che si può contrarre l'istoplasmosi anche bevendo acqua contaminata.

Altre malattie evitabili sono la schistosomiasi (evitare bagni in acqua dolce, soprattutto se stagnante), le elmintiasi (cioè i vermi, igiene alimentare, non camminare scalzi, cuocere bene i cibi, etc.). Certo che quando ci si immerge in grotta tutte le precauzioni vengono meno, ma se non necessari, è comunque utile evitare tutti gli atteggiamenti a rischio.

Così facendo la maggior parte delle malattie resta comunque in agguato, ma si evitano i rischi maggiori.

#### PROFILASSI FARMACOLOGICA

L'unica profilassi di questo tipo che viene generalmente eseguita è quella antimalarica. In casi selezionati si può considerare l'eventualità di altre profilassi, in genere molto tossiche. I soggetti portatori di AIDS sono a rischio di sviluppare una forma grave di istoplasmosi, per cui è possibile la profilassi con ketoconazolo. Probabilmente anche l'itraconazolo offre una valida profilassi, ma mancano studi che abbiano definito la validità ed i

dosaggi. Per la malaria in generale occorre una valida e scrupolosa profilassi, soprattutto se si soggiorna lontano da centri abitati o da ospedali, da proseguire anche al rientro, per 4 settimane. Vi informo che i morti per malaria tra turisti (quindi gente sana che va in giro per divertirsi), sono un buon numero ogni anno.

A seconda dello stato da visitare la profilassi consigliata è differente. Esistono numerosi siti su Internet in cui cercare lo stato in cui si progetta di andare, ricevendo aggiornate informazioni sulla profilassi antimalarica per esempio:

[http://www.ministerosalute.it/promozione/malattie/vaccinaz\\_profil\\_mondo.asp](http://www.ministerosalute.it/promozione/malattie/vaccinaz_profil_mondo.asp)

<http://www.iss.it/laboratori/index.htm>

[www.ilgirodelmondo.it](http://www.ilgirodelmondo.it) (medicina dei viaggi)

Brevemente: per l'America latina in genere è sufficiente la cloroquina (2 cp alla settimana da 150 mg di sostanza base), anche se alcuni ceppi di *Plasmodium vivax* (il più frequente in quelle zone e comunque in genere non molto grave) sono già resistenti. In Asia ed Africa i ceppi clorochino-resistenti di *Plasmodium falciparum* (quello cattivissimo responsabile della maggior parte dei casi mortali) sono frequenti. La cloroquina da sola copre circa il 50% dei casi di infezione; l'associazione cloroquina + Paludrine (2 cp alla settimana di cloroquina e 2 cp al giorno di Paludrine) copre circa il 70%. Sconsigliati per la profilassi Fansidar e Metakelfin. Per una copertura intorno al 95-99% bisogna ricorrere o al Lariam (1 cp alla settimana, sconsigliato negli epilettici, o con familiari epilettici, in caso di malattie neurologiche o psichiatriche ivi esclusi l'alpinismo e la speleologia) o al Bassado 1 cp al giorno. Il Lariam può dare effetti collaterali fastidiosi ed in Indocina ci sono già ceppi resistenti (per quelle zone meglio il Bassado); il Bassado ha il vantaggio che protegge da numerosi tipi di diarrea, ma a volte esso stesso può causarla e non si deve dimenticare neanche un giorno; da evitare in gravidanza ed allattamento.

Ogni profilassi antimalarica va iniziata una settimana prima (per Paludrine e Bassado basta un giorno prima) e va proseguita per 4 settimane dopo il rientro!

In genere per la diarrea non si esegue una profilassi farmacologica, poiché sono troppe le malattie con terapie diverse che si dovrebbero considerare. Solo in caso di profilassi antimalarica con doxiciclina, si ha una copertura anche contro la diarrea di origine batterica.

#### RICONOSCIMENTO PRECOCE DELLE MALATTIE E TRATTAMENTO

È un argomento delicato, perché è impossibile improvvisarsi medici tropicalisti, ed è impossibile se non addirittura pericoloso dare consigli troppo precisi, per le troppe possibilità di errore che potrebbero presentarsi. Più che riconoscimento si parla di sospetto di una malattia, a meno che non si

sia in possesso di un microscopio con il necessario per allestire preparati, oppure di un medico.

Tenere comunque presente che in caso di febbre alta, in genere con brividi e sudorazione, nausea, vomito ed a volte anche diarrea si deve sempre sospettare la malaria, soprattutto se la cosa dura più di un giorno e se il malato sta proprio male. Ricordarsi che di malaria si muore e che la profilassi non dà garanzie assolute. La diarrea con sangue o muco (chiamata quindi "dissenteria") è segno di un'infezione con un germe invasivo che necessita di trattamento. In caso di coesistenza di febbre in genere il responsabile è un batterio (per esempio nel tifo), mentre in mancanza di febbre potrebbe esserci un'infezione da amebe (*Entamoeba histolytica*). Diarrea senza sangue può ancora essere dovuta a parecchi altri germi, di cui alcuni abbastanza buoni, che si accontentano di fermenti lattici, altri cattivissimi, tipo il colera, o la stessa ameba.

Come regola generale, se la malattia non passa neanche con le prime cure, debilita molto o preoccupa è meglio andare a farsi vedere in ospedale. Le prime cure, poco dannose, consistono in farmaci sintomatici (antifebbre, antinausea, antidolorifici), fermenti lattici e soluzioni saline di reidratazione per la diarrea; evitare, almeno all'inizio, farmaci tipo Dissenten® o Imodium®, perché bloccano tutto nell'intestino con la conseguenza di peggiorare la possibile infezione. In seconda battuta, se la cosa perdura, antibiotici, ad attività intestinale, ma anche sistemica, come per esempio ciprofloxacina (Ciproxin®), tetracicline (Bassado®), o Bactrim® in caso di febbre, mentre in assenza di febbre è più probabile un'infezione amebica, da trattare con metronidazolo (Flagyl® dose: 8 cp da 250 mg in un colpo solo, da ripetere eventualmente 48 ore dopo) o meglio tinidazolo (Fasigin® o Trimonase®) alla dose di 4 compresse al giorno, tutte insieme, per tre giorni. Se la diarrea non passa e debilita molto occorre farsi vedere in ospedale. Per altre malattie, in caso di gravità si deve ricorrere ad un medico, in assenza di gravità si può cominciare con farmaci sintomatici in attesa del ritorno a casa.

Una brutta tosse, in genere secca con febbre e deperimento potrebbe essere un'istoplasmosi (specialmente nelle spedizioni speleologiche, principalmente in America) da trattare con Sporanox 1 cp x 2 volte al giorno per cominciare, ma in mancanza di miglioramento prendere in aggiunta un antibiotico o farsi vedere in qualche ospedale.

**\*Cosa fare al ritorno (screening routinario al ritorno dalle zone tropicali, approccio sindromico al ritorno);**

Quando si rientra a casa è buona regola eseguire alcuni esami per scoprire eventuali malattie ancor prima dell'esordio clinico.

Naturalmente in caso di sintomi particolari occorre farsi controllare dal proprio medico, come pure nel

caso che durante il soggiorno si siano presentati problemi di salute, anche se apparentemente risolti.

Fra gli esami da fare appena arrivati conviene inserire:

esame delle urine standard, per valutare la funzionalità renale e la presenza di infezioni urinarie;

funzionalità epatica, per scoprire eventuali epatiti iniziali;

emocromo con formula leucocitaria per valutare: la presenza di anemia (di cui, eventualmente, sarà da ricercare la causa), la presenza di infezioni latenti, o la presenza di infestazioni da vermi intestinali (in caso di aumento dei granulociti eosinofili);

esame parassitologico delle urine e delle feci, quest'ultimo da richiedere con arricchimento, in 5 campioni prelevati a giorni alterni: serve per scoprire alcune parassitosi che danno pochi sintomi (per esempio l'infezione da *Trichomonas intestinalis*, quella da *Giardia intestinalis*, le infezioni da amebe non patogene e l'infezione dalla temibile *Entamoeba histolytica*, che spesso decorre con pochi sintomi, ma che può diffondersi a individui più sensibili con conseguenze spiacevoli), infezioni che danno pochi sintomi subito, ma che poi si complicano pesantemente (come l'infezione da *Schistosoma mansoni* e, nelle urine, da *Schistosoma haematobium*) e le infezioni da elminti (cioè i vermi) che possono dare disturbi a distanza di tempo (per esempio *Ascaris lombricoides*, *Ankylostoma duodenalis*, *Necator americanus*, *Strongyloides stercoralis*, etc.). Quest'ultimo esame è da ripetere ad un mese di distanza.

In caso di sintomi clinici è invece opportuno eseguire esami specifici per cercare malattie in corso, naturalmente dopo averne parlato con il vostro medico. Segnalo solo i problemi di medicina tropicale.

In caso di febbre e/o dolori ossei o muscolari e/o mal di testa e/o diarrea: esame microscopico del sangue in goccia spessa per cercare la malaria;

in caso di tosse: radiografia del torace ed esame culturale dell'escreato (segnalare la possibilità di istoplasmosi in caso di spedizioni speleologiche);

in caso di diarrea: coprocoltura ed esame parassitologico delle feci in 5 campioni a giorni alterni con arricchimento, emocromo con formula leucocitaria;

in caso di sangue nelle urine: urinocoltura, esame standard delle urine e ricerca *Schistosoma haematobium*;

in caso di ittero o dolori al fegato: esami inerenti al fegato ed ecografia (possibilità di epatite o ascesso amebico);

in caso di prurito o eruzioni cutanee come grossi foruncoli che non guariscono: visita dermatologica (possibilità di miasi, larva migrans, filariasi, quest'ultima a distanza di quasi un anno dal rientro);

in caso di ulcere cutanee con bordi rilevati, a lento decorso, a volte non dolenti: visita dermatologica (possibilità di leishmaniosi).

Per altre malattie più rare, se non sono state trovate cause con gli esami convenzionali, è utile fare riferimento ad un centro di medicina tropicale.

Con tutto questo dovrebbe esservi passata completamente la voglia di fare spedizioni all'estero, ma in caso contrario auguri per una partenza più responsabile.

### **Bibliografia interessante**

- Bregani ER, Tien TV, Figini G. Malaria: ancora troppe incertezze. *Recenti Progressi in Medicina*. 1996;87(11):555-556.
- Bregani ER, Tien TV, Ragazzi M, Bacchiani G, Cosentini R. Un caso di miasi da *Dermatobia hominis* in speleologia di ritorno dal Belize. *Giornale Italiano di Medicina Tropicale* 1999;4(1-2):31-33.
- Bregani R. Istoplasmosi. *Speleologia* 1999;40:96-100.
- Bregani ER, Della Mura F, Ceraldi T, Schinco G. La malaria d'importazione nel dipartimento di emergenza. *Recenti Progressi in Medicina*. 2000; 91(2):67-69.
- Bregani ER, Tien TV, Figini G. L'istoplasmosi, una malattia non solo tropicale. *Recenti Progressi in Medicina* 2000, vol 91, n.7-8; 396-401.

## IN RICORDO DI ANDREA

Il 13 luglio 2003 ha perso la vita Andrea Mohwinckel, precipitando dalla cresta di Zmutt al Cervino, con due amici.

Andrea aveva partecipato alle storiche esplorazioni ai rami nuovi, in risalita, di Puerto Escondido, nella leggendaria “banda del buco”.

Appena uscito dal corso era stato accalappiato dal sottoscritto, insieme ad altri validi allievi e subito trascinati nelle avvincenti esplorazioni dei rami nuovi.

Era fra i più forti e resistenti. Mi ricordo delle ore che ha aspettato senza fiatare, mentre risalivo fix dopo fix il pozzo da trenta in Cheope, mentre lui mi filava le corde. Rimaneva là sotto impassibile, mentre gli altri barbellavano dal freddo e si lamentavano. Io salivo e mi sentivo sicuro e ben protetto.

La sala Cheope, è stato lui a vederla per primo. Alla seconda uscita,

risaliti all’acquamarina, lui si era spinto in là ed è ritornato affascinato dopo aver visto, primo tra gli essere umani, la bellissima sala che poi avremo insieme battezzato.

Poi al boa constrictor era riuscito a passare insieme a me dalla micidiale strettoia, a lui dedicata, del filo interdentario, mentre gli altri avevano dovuto soccombere ed aspettarci al primo dei pozzi gemelli. Sono passati poi molti anni prima di vedere passare il terzo essere umano, solo l’estate scorsa. Non ha fatto in tempo a vedere il secondo ingresso. Peccato, gli sarebbe piaciuto rivedere “la madre di tutte le sfighe” (saletta ancora a lui dedicata in un periodo nero, appena mollato dalla fidanzata) entrando dal secondo ingresso, a

pochi minuti dall’esterno, invece delle 3 ore dall’ingresso vecchio, quando, calandosi da un saltino vergine, abbiamo scoperto che quello che credevamo un nuovo ramo, in realtà ritornava nella grotta già vista.

Poi ancora altre avventure pazze insieme, come quando ci siamo pucciati nel sifone

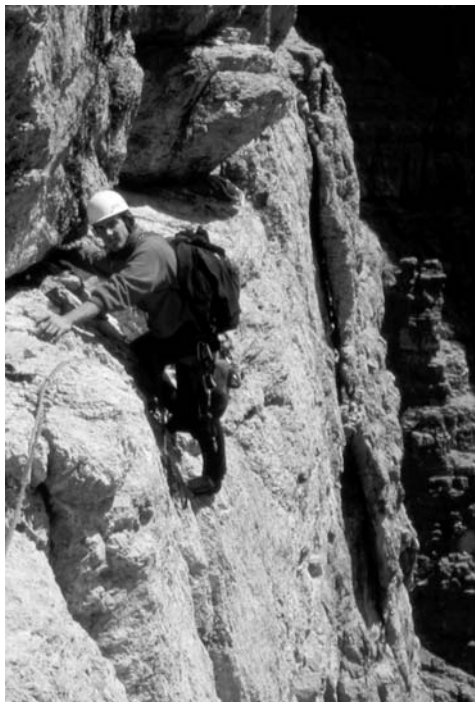
del Tipperary, in Tacchi alla ricerca di un passaggio, mentre gli altri stavano già uscendo e in montagna, con gli sci sul S. Primo, in notturna sulla via Cassin in Medale e poi sulla via Fehrmann al campanile Basso di Brenta dove ci siamo beccati due temporali, ma ostinatamente siamo usciti in vetta, mentre l’elettricità ci faceva rizzare i capelli; poi in autunno sulle vertiginose torri del Vajolet, con due super bottiglie di Müller Thurgau.... Ci siamo regalati insieme belle avventure. Era sempre pieno di entusiasmo e

voglia di fare, instancabile, con quell’aria strafottente, ma gli occhi pieni di gioia, sempre generoso e disponibile ad aiutare.

Ultimamente ci eravamo un po’ persi, lui su vette e avventure sempre più impegnative, io prima in Africa poi ancora nelle vecchie grotte. Si stava dedicando molto a progetti di cooperazione nel terzo mondo e questo sarebbe stato un ottimo punto di ricongiungimento. Purtroppo non ce n’è stato il tempo e la montagna l’ha voluto tutto per lui.

Non ti dimenticheremo, Andrea. Chi con te ha condiviso le gioie duramente conquistate in lunghe ore di lotta sotto terra, o appesi ai chiodi in parete, non potrà mai dimenticarti.

Rino



Andrea su un traverso.  
(foto di Rino Bregani)

## UN AMICO SCOMPARSO

Due anni fa moriva, dopo una lunga malattia combattuta con la strenua convinzione di essere nel giusto,

**DARIO BASOLA** che fu anche presidente del Gruppo Grotte Milano. Di lui non vogliamo riproporre il curriculum che già da solo lo onorerebbe, ma preferiamo pubblicare un pensiero di uno dei suoi più cari amici fino all'ultimo.

**Dario,**

ancora oggi a distanza di tanto tempo (già due anni oddio!) a volte mi aspetto di ricevere una tua telefonata, che al solito preludeva l'uscita in forra e che cominciava (anche se in pieno inverno) ...fa caldo oggi... e che continuava con un copione già predefinito...dove andiamo a rinfrescarci? Sì stranamente me lo ricordo così al telefono, se poi mi fermo e lascio correre la fantasia allora riaffiorano delle istantanee fuggenti, l'attacco di un salto da 140, una tupperware di semi di miglio a Sala Spagnola in Stoppani, una strettoia infernale che lui percorre in scioltezza e da cui io non passo e non passerò mai, la neve in Grigna dopo le solite 20 ore in W Le Donne, un mulo che non vuole uscire da una buca (ma io che ci sto a fare qui?) ...e il suo sorriso, nè dolce, nè gentile: un ghigno carico di tante cose, di strafotenza, di maligno, ma che era buono ed intelligente come solo lui lo era. Dario era un toro in una corporatura da fringuello, un pirata di galeone fuori tempo e fuori luogo, un saggio abile di mano e svelto di acume che vestiva le uscite, ovunque esse fossero, di inesplorato e di affascinante, Dario era il mio compagno. Quell'entità che se e' con te, allora fai tutto e non hai paura di nulla, tanto c'e' Dario che si buttera' per primo, tanto c'e' Dario che mi tirera' fuori dalla strettoia a testa in giu'. E' stato per un lungo arco della mia vita il

riferimento certo per le cose piu' pazze che ci siano mai venute in mente...forse per questo ho chiuso gli occhi e non ho voluto vedere cosa ti stava succedendo. Quando il tuo nume tutelare e' davanti a te, la sua luce ti abbaglia al punto che neanche lo riesci a vedere e neanche ti accorgi, e se anche fosse, e lo e' stato, e se anche fosse, quando gli stringi la mano e gli parli e ti accorgi che pesa meno di 20kg, tu sai che tutto cambia, lui e' Dario l'invincibile.

Questo era Dario, per me, forse per gli altri e' stato un padre buonissimo, un marito bello e grande come sono tutti i mariti con i loro 100 difetti, uno speleo che non sapeva rilevare e che non ha mai pubblicato una sola riga di esplorazione, di scientifico, di sapiente, un forrista per caso, un amante dei monti, un samaritano, un testimone di geova.



Dario in Grigna. (foto di M.Inglese)

## **ELENCO DEI SOCI**

Bacchetta Massimo  
Baldrighi Riccardo  
Bertolini Annibale  
Bertolini Francesco  
Bini Alfredo  
Bregani Rino  
Buzio Alberto  
Canella Arduino  
Cappa Giulio  
Castioni Enrico  
Cigna Arrigo  
Consolini Mauro  
Cristofori Lorena  
Dessì Cristina  
Fiori Enrico  
Galli Marco  
Gerosa Endrio  
Gobbi Annalisa

Holzammer Daniela  
Inglese Mauro  
Lanati Susanna  
Lumachi Enrico  
Lunardi Luca  
Maconi Andrea  
Mancinelli Frediano  
Mariani Ramona  
Mauri Laura  
Mercanzin Paolo  
Militello Fabrizio  
Modica Mario  
Oddo Ivan  
Pagliari Franco  
Pederneschi Mario  
Pederneschi Maurizio  
Pellegrini Alberto  
Piva Giampiero

Piva Pietro  
Pollani Claudia  
Potenza Roberto  
Pulpito Davide  
Ronchi Stefano  
Rovati Angelo  
Rovati Davide  
Samorè Tito  
Sangalli Matteo  
Sanjust Carlo Alberto  
Santilli Maurizio  
Tedeschi Massimo  
Tognini Paola  
Vanin Adriano  
Villa Monica  
Zaccaria Gabriele  
Zaccherini Silvia  
Zucca Pasquale

## **ULTIMI CORSISTI**

Badaloni Aurora  
Bignami Andrea  
Calise Mattia

Calise Maurizio  
Carena Renato  
Medau Daniela

Tapia Renata

DI PROSSIMA PUBBLICAZIONE:

***“Fantastici Kilometri”***  
***- Le maggiori grotte lombarde-***

Cari amici.

Volevo annunciarvi che è nato “Speleoiniziativa”. Cos’è?

Si tratta di una organizzazione che vuole patrocinare la conoscenza del patrimonio speleologico regionale lombardo e nazionale, non in concorrenza delle altre organizzazioni esistenti, ma in collaborazione con esse.

Il tutto attraverso il patrocinio, l’organizzazione e, quando possibile, la sponsorizzazione di libri, mostre, convegni e in generale di tutte le attività tipiche della speleologia.

“Speleoiniziativa” risponde alla mail [info.speleoiniziativa@fastwebnet.it](mailto:info.speleoiniziativa@fastwebnet.it) e ai telefoni 02/714475 (con segreteria) e 333/6740380. Recapito postale c/o Alberto Buzio, casella postale 10224, Cap 20110 Milano Sasseti (MI)



foto di Cesare Mangiagalli

**Prima iniziativa** (che verrà realizzata entro ottobre 2005 in occasione del convegno nazionale in Valle Imagna) **è la terza edizione del libro sulle grotte di Lombardia.** Ricco di oltre 100 schede su vecchie e nuove grotte.

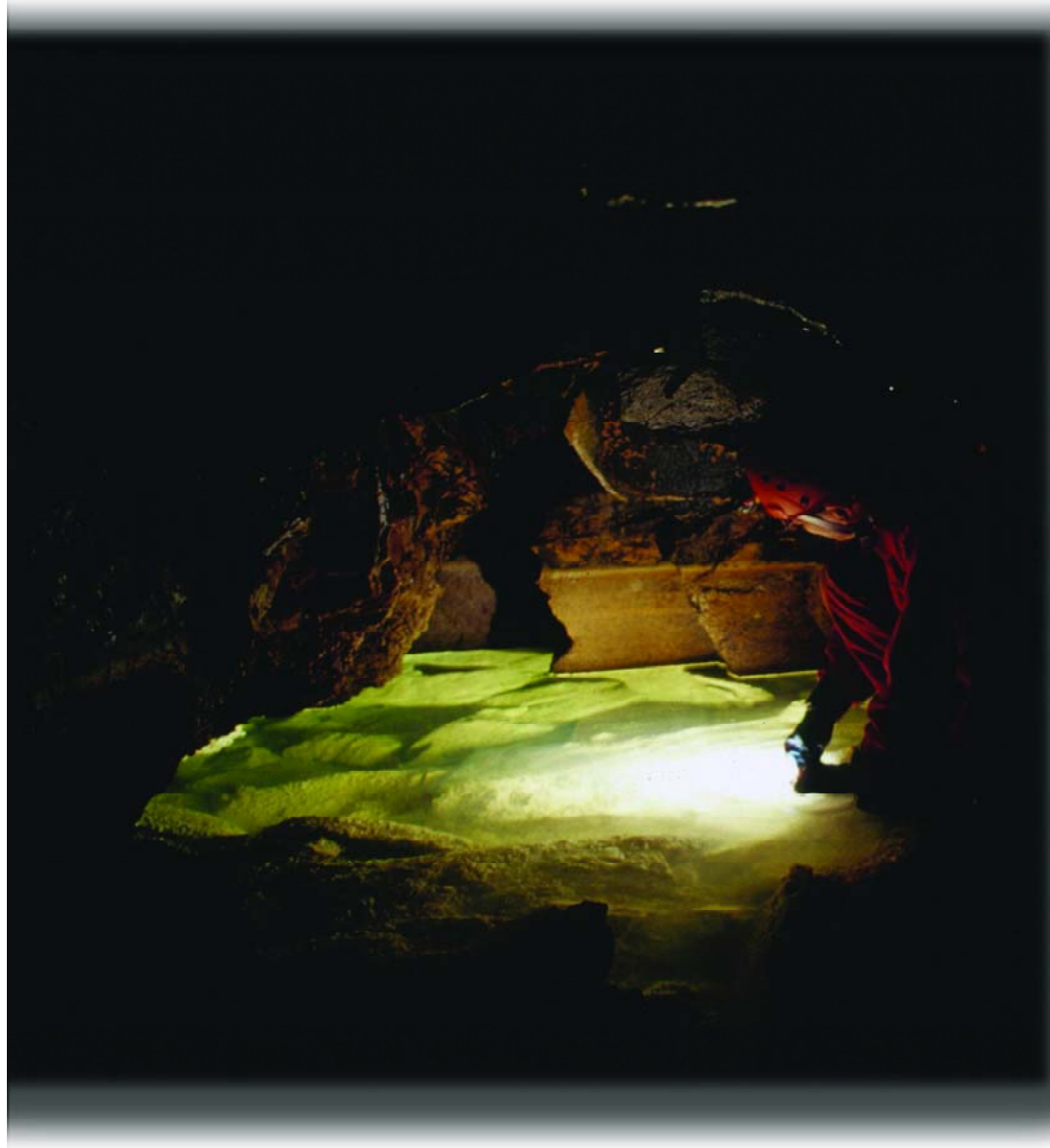
Prenotate fin d’ora la vs. copia e godrete di uno sconto sul prezzo di copertina.

*Maggiori informazioni e la scheda di presentazione dell’opera sono ottenibili via mail.*

Buone grotte a tutti

Alberto Buzio





[www.gruppogrottemilano.it](http://www.gruppogrottemilano.it)

e mail [gruppogrottemi@libero.it](mailto:gruppogrottemi@libero.it)



*gruppo grotte milano S.E.M.*

*via Ugo Foscolo, 3 - 20121 Milano*