

VOLUME 12 • ANNO 2004

# SPELEOLOGIA VENETA



ORGANO UFFICIALE DELLA FEDERAZIONE SPELEOLOGICA VENETA



VOLUME 12 • ANNO 2004

# SPELEOLOGIA VENETA



ORGANO UFFICIALE DELLA FEDERAZIONE SPELEOLOGICA VENETA



Regione Veneto

Pubblicazione finanziata dalla Regione Veneto

**direttore responsabile:** Giancarlo Marchetto

**responsabile di redazione:** Paolo Gasparetto

**comitato di redazione:** per *Verona*: Bruno Pellegrini (tel. ab. 045918484), Roberto Zorzin (tel. 0458032140 E-mail roberto\_zorzin@comune.verona.it);

per *Vicenza* e *Padova*: Michele Tommasi (tel. 0424501265 E-mail keletom@virgilio.it), via dell'Artigianato, 42 - 36061 Bassano del Grappa;

per *Venezia*, *Treviso* e *Belluno*: Paolo Gasparetto (tel. ab. 0422779981 E-mail pgasparetto@libero.it), c/o G.N.M. via Bombardieri del Re, 7 - 31040 Nervesa (TV)

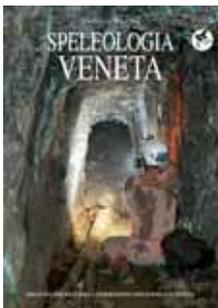
**impaginazione e grafica:** Andrea Albertin

**correzione di bozze:** Andrea Prata

**stampa:** Grafiche Tintoretto Vic. Verdi 45/47 Castrette di Villorba Treviso

**sede legale Federazione Speleologica Veneta:** Via Monte Pelmo, 12 - 30020 Marcon (VE)  
C.F. 90035430272

Registrazione del Tribunale di Vicenza al n° 912 in data 23/7/1997



**in copertina:** "CONCREZIONI DI SOLFATI NELLE GALLERIE DI MONTE TRISA"  
(foto Marcello Pellegrini, archivio GNM)

# INDICE

*pag.*

<i>Editoriale</i> , di <b>G. Marchetto</b> .....	IV
<i>La parola a Silvano Gava, il presidente FSV</i> .....	1
<i>I 50 anni del CNSAS</i> , di <b>P. Verico</b> .....	2
<i>Il Gruppo Speleologico Reithia</i> , di <b>C. Dal Bianco</b> .....	25
<i>Club Speleologico Proteo di Vicenza, un 2003 irripetibile</i> , di <b>G. Marchetto</b> .....	27
<i>La mina del Majo</i> , di <b>E. Anzanello</b> .....	29
<i>Pietena: la voragine “riscoperta”</i> , a cura del <b>G.S. C.A.I. Feltre</b> .....	43
<i>Grotta Morava</i> , di <b>S. Meggiorini</b> .....	49
<i>L'altopiano di Faedo e la Grotta della Pissatela</i> , di <b>L. Busellato</b> .....	60
<i>La Tanella di Pai: un efficace intervento di recupero ambientale</i> , di <b>A. Ceradini</b> .....	73
<i>Grotta da Guinness scoperta dal C.S. Proteo sulle Tofane</i> , di <b>G. Marchetto</b> .....	78
<i>Collaborazione con il Gruppo Speleologico GASP</i> , di <b>S. Ferronato e C. Dal Bianco</b> .....	85
<i>Immagini di speleologia cubana 2004</i> , di <b>F. Chinellato e A. Danieli</b> .....	87
<i>Il cielo profondo</i> , a cura del <b>Gruppo Speleologico C.A.I. Vittorio Veneto</b> .....	106
<i>Matanzas 2003: speleusub a Cuba</i> , di <b>AA.VV.</b> .....	107
<i>Vludermaus Kuvela, un topo impendibile</i> , di <b>G. Marchetto</b> .....	151
<i>Monitoraggio delle sorgenti carsiche</i> , di <b>G. Marchetto</b> .....	154
<i>Caverne scolpite</i> , di <b>E. Anzanello</b> .....	157
<i>Le gallerie di monte Trisa e della miniera presso Contrada Trentini</i> , di <b>P. Gasparetto</b> .	163
<i>L'uso delle concrezioni di grotta nelle ricostruzioni climatiche</i> , di <b>N. Preto</b> .....	170
<i>Il modello tridimensionale del Bus de la Genziana</i> , di <b>B. Grillo</b> .....	179
<i>Ricerche idrogeologiche condotte nell'area del Montello, Treviso</i> , di <b>A. Lallo</b> .....	189
<i>Attività ed evoluzione del laboratorio “A. Saccardo” 2003</i> , di <b>D. Zanon</b> .....	199
<i>Il Laboratorio di Biologia Sott. di Verona e il progetto Biodiversità</i> , di <b>G. Caoduro</b> ....	203
<i>XXXVII Corso Nazionale di Perfezionamento Tecnico</i> , di <b>M. Baroncini</b> .....	208
<i>Speleologi in libreria</i> , di <b>G. Marchetto</b> .....	212
<i>Dalla Redazione</i> .....	214
<i>Recapiti dei Gruppi aderenti alla FSV</i> .....	215

## *Editoriale*

- Non esiste ciò che non si vede -

Siamo dell'era dell'immagine, dell'essere e dell'apparire. Sempre, comunque ed a tutti i costi. Siamo anche nell'era dei consumi abnormi e del getta via anche senza usare perché già obsoleto. Gettare dove non si vede significa non sporcare. Distruggere dove non si vede equivale a non aver fatto danno. *“Per la durata di 15 anni, 7 camion al giorno di materiali inerti da Bolzano per appianare una dolina sui colli Berici di Vicenza”* - questa l'enunciazione shock dell'assessore provinciale all'ambiente di Vicenza Formenton. La dolina è ...brutta, altra motivazione non è stata portata a sostegno dell'operazione di *“rimodellamento ambientale”*. È una conquista interrare i contenitori dei rifiuti, idea geniale di un comune dell'hinterland patavino, ed altrettanto formidabile la decisione di far passare nel sottosuolo la ferrovia dell'alta velocità trapanando i martoriati colli Berici. *“Nessun impatto ambientale* - ha esclamato l'assessore Cicero, propugnatore del progetto - *verranno solo prelevati 5 milioni di mc di materiale. O così o torneremo nelle caverne”*. Fa sorridere, anche se a denti stretti, ma la galleria potrebbe intersecare la regina delle grotte beriche, la voragine Valmarana, 92 metri di pattume nascosto per decenni dal comune di Altavilla Vicentina. L'immondizia accumulata nella grotta, interessata da una significativa circolazione idrica sotterranea, ha avvelenato la vallata circostante. Stai a vedere che riducendo i Berici ad un colabrodo ne esce un ripristino ambientale! Si annuncia una battaglia persa in partenza perché fatta contro chi anziché curare il proprio cuore ed i propri muscoli malandati sperpera i soldi nel lifting per nascondere le rughe. Impossibile enumerare le grotte inquinate da liquami, rifiuti solidi o materiali di provenienza sospetta. Anche a quote elevate ed in località quasi inaccessibili, prima degli speleologi sono arrivati gli inquinatori. *“L'acqua che berremo”* il grande monito del mondo speleologico all'indirizzo dei cittadini ha solo sfiorato le coscienze perché con le prime piogge il problema carenza d'acqua è finito in soffitta. Sorgenti putride ed acqua già fetida nelle viscere della montagna non fanno più scalpore salvo poi gridare allo scandalo quando in occasione di eventi siccitosi i comuni procedono con il razionamento. Come tanti don Chisciotte gridiamo al vento la nostra rabbia ma non dobbiamo mollare. Continuiamo a denunciare le efferatezze ambientali, le manchevolezze degli enti preposti e l'assenza di un legislazione idonea a combattere il popolo degli inquinatori, facciamo per noi stessi, per i pipistrelli, per le grotte, ne vale la pena.

*Il Direttore*

## *La parola a Silvano Gava, il presidente FSV*

Il prossimo anno festeggiamo i 25 anni dalla fondazione ufficiale della Federazione Speleologica Veneta. Una tappa importante per i progetti che sono nel cassetto ma anche per quelli che sono stati da poco avviati. La FSV, alla fine degli anni '70, quando pochi volenterosi la stavano progettando, per molti altri non poteva avere un futuro. Invece, a piccoli passi, sempre grazie all'abnegazione di alcuni e la tenacia di altri, la FSV si è ben radicata nel tessuto speleologico veneto. La sensazione odierna è quella che se la FSV non ci fosse stata, molte cose nel Veneto non sarebbero state fatte o sarebbero solo sulla carta. Ha fatto da trait-d'union nelle varie attività dei gruppi aderenti, valorizzando i gruppi stessi e l'attività speleologica in generale. I precursori, nominati dall'assemblea dei gruppi, hanno gettato le fondamenta e curato l'ossatura, poi nel tempo sono stati presenti ed attivi nel farsi carico dei problemi per trovarne una soluzione. Nel contesto regionale, la FSV viene riconosciuta dalla Regione Veneto e da altri Enti Pubblici come primo interlocutore a livello speleologico. Nel corso degli anni, quando occupavo il ruolo di segretario, è stato modificato lo Statuto, sono stati approntati regolamenti operativi, e si è assistito ad un incremento dell'attività speleologica e di pari passo le ricerche scientifiche. Sono cresciute di conseguenza anche tutte le problematiche connesse di routine o di natura straordinaria. Da più parti è stato invocato il cambiamento dell'assetto sociale della Federazione, variando l'Assemblea dei Gruppi da deliberante ad elettiva attraverso la creazione di un altro organo deliberante ed esecutivo per snellire l'iter delle decisioni da prendere. La più parte dei Gruppi Speleologici veneti individua invece nell'attuale Organo sociale dell'Assemblea, una garanzia di trasparenza e democraticità. Questa forma di "governo" dell'FSV viene condivisa anche dallo scrivente che, avendo vissuto 20 anni della sua storia, potrebbe riportare numerose problematiche che hanno trovato soluzioni soddisfacenti. L'impegno personale e gli obiettivi conseguenti, dall'elezione del sottoscritto alla presidenza da parte dell'Assemblea, sono finalizzati al coinvolgimento dei gruppi in ogni attività della Federazione. L'operatività verrà sostenuta per favorire la partecipazione in ogni attività di studio, esplorazione e ricerca coordinata a livello territoriale e regionale a vantaggio di tutto il movimento speleologico veneto. Un occhio di riguardo nei confronti dei gruppi, la sostanza della FSV, gruppo dei gruppi, nei confronti dei quali cercheremo di tessere una rete di collaborazione attiva e fattiva al fine di garantire loro un miglior raggio d'azione sia sul piano individuale che collettivo. Altro obiettivo nel quale l'impegno dello scrivente sarà massimo è quello della trasparenza nella comunicazione, perché per crescere bisogna conoscere e quindi la Federazione deve rompere quel guscio entro cui è confinata dagli stessi rappresentanti dei gruppi per poter arrivare a tutti gli speleologi a garanzia di una maggior partecipazione, avvicendamento e quindi produttività. Ho preso atto della grande mole di lavoro portato avanti da alcuni, lavoro che se fosse supportato da altri speleologi troverebbe decisamente un risultato elevato all'ennesima potenza.

Buon lavoro a tutti.

*Silvano Gava*

# I 50 anni del Corpo Nazionale del Soccorso Alpino e Speleologico



DI PAOLO VERICO

## - PRESENTAZIONE DELLA VI DELEGAZIONE SPELEOLOGICA DEL CNSAS -

La VI Zona Speleologica è organizzata in 5 Stazioni di cui 3 in veneto (Verona, Vicenza, Veneto Orientale), 1 in Trentino e 1 in Alto Adige. Le due Stazioni del Trentino-Alto Adige dipendono operativamente dalla VI Delegazione ma sono del tutto autonome dal punto di vista economico. La nostra Delegazione è la più numerosa d'Italia tra quelle speleologiche e proprio per questo è tra le più complete avendo tecnici in ogni specializzazione. I volontari complessivamente sono 103, di cui 73 veneti, 17 trentini e 13 altoatesini con varie specializzazioni così suddivise:

Specializzazione	TOT	Veneto		Trentino		Alto Adige	
	Tec+Asp	Tecnici	Aspiranti	Tecnici	Aspiranti	Tecnici	Aspiranti
Totale Volontari	108	62	9	17	5	14	1
di cui:							
Tecnici Soccorso Speleo	92	51	8	17	5	10	1
Tecnici Disostruttori	5	2	3				
Tecnici Speleosubacquei	6	6					
Istruttori Regionali Speleo	19	12	2	4		1	
Istruttori Nazionali Speleo	3	2	1				
Medici Speleologi	2	2					
Infermieri Speleologi	1	1					
Istruttori BLS	2	1	1				
Addetti Stampa	1	1					
Tecnici Soccorso in Forra	32	11	3	13	4	1	
Istruttori Regionali Forra	8	5		3			
Personale Logistico	4	3				1	

I Tecnici della nostra delegazione partecipano attivamente a tutte le Commissioni Tecniche e Operative Nazionali del Coordinamento Speleologico del CNSAS:

- Commissione Tecnica Speleologica (2)

- Commissione Tecnica Speleosubacquea (6)
- Gruppo di Lavoro Disostruzione (5)
- Gruppo di Lavoro Addetti Stampa (1)
- Commissione Tecnica Soccorso in Forra (5)
- Istruttori Nazionali per Tecnici Speleo (3)
- Commissione Medica Speleo (3)

### *Il soccorso in grotta*

In Veneto sono presenti circa 7.000 grotte esplorate e inserite nel catasto regionale delle cavità del Veneto, a queste vanno aggiunte le circa 1400 grotte del Trentino e le circa 300 dell'Alto Adige, disseminate in tutto l'arco alpino e prealpino. Molte di queste sono caratterizzate da un'alta frequentazione di speleologi di tutta Italia per la loro particolarità e bellezza, cito un esempio per tutti: il "Bus dela Rana" a Malo (VI) che con i suoi circa 27 chilometri di gallerie, cunicoli, sale e fiumi sotterranei è una delle mete preferite per corsi di speleologia, gite e uscite di gruppi scout provenienti da tutta Europa. Diverse grotte inoltre raggiungono profondità ragguardevoli ponendo serie complicazioni in caso di intervento, molti di questi abissi infatti si aggirano intorno ai 1000 metri di profondità. Gli incidenti sono per fortuna non molto frequenti, ma la complessità degli ambienti (strette, cunicoli allagati, laghi, pozzi, temperature rigide, ecc.) rende gli interventi di soccorso estremamente complessi e duraturi. È spesso necessario l'intervento di più squadre composte ognuna da almeno 16-20 tecnici, che si alternano in turni di lavoro anche di 30 ore. Alla luce di ciò è evidente come un soccorso in grotta non possa prescindere dalla costante presenza dei medici sin dalle prime fasi dell'intervento e per tutta la durata del recupero. Il soccorso speleologico infatti è da sempre un soccorso medicalizzato. Spesso sono necessari tecnici con parti-



*Un'esercitazione degli anni '60.*

colari competenze, quali disostruttori abilitati all'uso di esplosivi per allargare le strettoie per il passaggio della barella o speleosubacquei per il superamento di tratti allagati. Per questo motivo il Soccorso Speleologico si è dotato di un'organizzazione tale da poter gestire le emergenze a livello nazionale, con commissioni operative formate da tecnici altamente specializzati provenienti da tutta Italia. All'esterno della grotta viene poi organizzato un supporto logistico con tendoni, ponti radio, generatori e quant'altro serve per gestire ogni evenienza anche per più giorni, in luoghi spesso difficilmente raggiungibili con i normali mezzi di trasporto. Ovviamente anche i nostri tecnici vengono spesso chiamati ad intervenire nelle emergenze delle altre regioni sia per l'elevato numero di tecnici specializzati presenti che per il buon numero di volontari in grado di operare alle alte profondità. Per citare solo gli interventi di questi ultimi anni, elenchiamo a titolo di esempio le province degli incidenti avvenuti al di fuori del nostro territorio cui abbiamo collaborato: Trieste, Udine, Pordenone, Brescia, Como, Cuneo, Lucca. Per questo motivo organizziamo spesso esercitazioni congiunte con le altre Delegazioni Speleologiche. Nel 2003 ci sono state esercitazioni con Lombardia ed Emilia Romagna. Per il prossimo anno ne abbiamo in previsione altri con Lombardia, Friuli V.G. ed Emilia Romagna.

### *Il Soccorso Speleosubacqueo*

In Veneto e in Trentino sono presenti numerose cavità allagate e risorgenze carsiche. Sono sparse in tutto il territorio ma sono concentrate per lo più in provincia di Vicenza e di Treviso. In provincia di Vicenza si trovano alcune tra le più importanti e famose risorgenze italiane: Oliero, Elefante Bianco, Fontanazzi; solo per citarne alcune. Questi ambienti sono particolarmente rischiosi e necessitano di una preparazione specifica. La Speleologia Subacquea è considerata non a torto come una delle attività più ad alto rischio. Nonostante ciò, o forse sarebbe meglio dire, proprio per questo, è in voga nell'ambiente dei club subacquei la frequentazione delle grotte sommerse e il nostro territorio è ovviamente una delle mete preferite dei club subacquei di tutta Italia. Ne sono la prova purtroppo i 7 incidenti mortali verificatisi ad oggi alla risorgenza dell'Elefante Bianco in Valsugana. L'attività subacquea si suddivide per quanto riguarda il soccorso in due categorie: il recupero di infortunati o pericolanti oltre tratti di grotta allagati, anche con l'eventuale ospedalizzazione oltre il sifone ed il recupero nelle risorgenze carsiche. Inutile rimarcare come la quantità di materiali impiegati (bombole di aria, ossigeno ed elio, compressori, zavorre, contenitori stagni, scooter, ecc.) in questo tipo di attività sia ragguardevole. La delegazione sta investendo molto in questo campo facendo conseguire ai propri tecnici brevetti internazionali per l'uso di gas respiratori speciali quali Nitrox e Trimix. La complessità di tali interventi comporta spesso la partecipazione dei nostri specialisti negli interventi in altre regioni d'Italia. Con l'anno 2004 sarà operativa una squadra di intervento che avrà competenza per questo tipo di interventi su tutto il nord Italia (macro zona del Nord); quasi un terzo dei componenti di questa squadra di specialisti proviene dal Veneto. Continuerà comunque anche la collaborazione con la Commissione Nazionale in seno alla quale vengono organizzati annualmente incontri di aggiornamento tecnico ed esercitazioni.



*Esercitazione nel Gologone.*

### ***Il Soccorso in Forra***

La discesa dei fiumi e delle gole acquatiche, in una parola il canyoning come viene talvolta definito ultimamente, è un'attività che negli anni passati veniva per lo più praticata dagli speleologi. Oggi è una disciplina in voga ed il moltiplicarsi di associazioni e agenzie che accompagnano i turisti nelle forre lo confermano. Numerose pubblicazioni italiane ed estere descrivono la grande quantità di itinerari forristici presenti sul nostro territorio, attirando moltissimi appassionati da tutta Europa. Il Soccorso Speleologico si occupa di soccorso in forra da parecchi anni, ed ha istituito un'apposita Commissione per studiare le tecniche più idonee per il soccorso ma anche per la semplice progressione. Gli incidenti, al contrario di quanto si è portati a credere, sono frequenti e spesso sono risolvibili velocemente dalle squadre di Soccorso Alpino, ma questo solo quando gli infortunati sono facilmente raggiungibili. Per questo motivo la VI Delegazione opera coi propri tecnici in stretta collaborazione con le Stazioni di Soccorso Alpino che garantiscono il primo intervento. Molte forre invece hanno lunghi tratti dove è impossibile raggiungere gli incidentati dall'alto a causa delle alte e strette pareti spesso franose ed è necessario trasportare un eventuale infortunato lungo il corso del torrente fino al primo punto di uscita. È in questi casi che il soccorso organizzato gioca un ruolo fondamentale. Sono necessari tecniche e materiali specifici quali barelle galleggianti e stagne, trapani e radio opportunamente resi impermeabili con squadre di tecnici di 16-20 persone in grado di restare in acqua per parecchie ore e pronti ad operare anche di notte. L'alta pro-

fessionalità raggiunta dai nostri soccorritori è riconosciuta in tutta Italia, ne sono una prova le lezioni tenute dai nostri tecnici ai corsi di soccorso in forra del Servizio Provinciale CNSAS dell'Alto Adige, e l'importante contributo tecnico dato alla realizzazione della nuova barella galleggiante per il soccorso in forra che stiamo assemblando e distribuendo in tutta Italia per conto della Commissione Forre Nazionale. In Veneto le forre esplorate si trovano per lo più in provincia di Verona e di Belluno e molte altre si trovano in Trentino ed in Alto Adige. Infine siamo pronti a collaborare negli interventi in forra in Lombardia, in special modo in provincia di Brescia.

### *L'addestramento*

Da sei anni a questa parte la nostra delegazione ha fatto proprio il Piano Formativo nazionale del Soccorso Speleologico, anzi è stata fra le delegazioni che più hanno contribuito alla sua stesura. Oggi si è arrivati all'istituzione della Scuola Nazionale per Tecnici di Soccorso Speleologico e in base a questa ci siamo dotati della nostra Scuola Interregionale. La delegazione si è occupata quindi delle selezioni degli aspiranti, del loro addestramento e delle verifiche per il conseguimento della qualifica di Tecnico di Soccorso Speleologico, organizzando appositi eventi formativi. L'addestramento per Tecnici Specialisti e per i Quadri è invece demandato al Coordinamento Nazionale che organizza annualmente appositi corsi, cui numerosi nostri volontari hanno partecipato come discenti ma anche come docenti. Lo scorso anno ad esempio eravamo presenti ai seguenti corsi e incontri a carattere nazionale:

- Esercitazione Nazionale Speleosub - Grotta della Bobbia (Sondrio) 31/1 - 2/2 (5 partecipanti);
- 4° Corso Nazionale per Tecnici di Soccorso in Forra - Liguria e Francia 29/5 - 2/6 (7 partecipanti);
- Corso Nazionale per Tecnici Disostruttori: corso fochino - Stezzano (BG) - maggio 2003 (1 partecipante);
- Corso Nazionale per Tecnici Specialisti in Recupero - m.ti Alburni (SA) 24-29 giugno (4 partecipanti);
- Stage per Istruttori Regionali Tecnici Soccorso Speleo - Frasassi (AN) - 2-5 ottobre 2003 (4 partecipanti);

Fondamentali per l'addestramento sono i manuali tecnici. Il Soccorso Speleologico, con la realizzazione dei Quaderni di Speleosoccorso nel 1992, è stato un precursore per quanto riguarda la manualistica del CNSAS. A quel lavoro parteciparono attivamente dei nostri tecnici, come si è ripetuto per il nuovo manuale di Tecniche di Soccorso in Grotta che ha visto la collaborazione attiva di due nostri tecnici. Le tecniche e i materiali adottati dal Soccorso Speleologico ed insegnati dalla Scuola vengono studiati e vagliati a livello nazionale dall'apposita Commissione Tecnica Speleologica (CTS). Per quanto riguarda gli specialisti oltre ai corsi interni, i tecnici sono tenuti a conseguire le qualifiche necessarie alla loro attività previste per legge. I tecnici disostruttori per esempio, dopo la formazione nel CNSAS devono conseguire il patentino di fochino e i tecnici spe-



*Esercitazione nel Gologone.*

leosub gli indispensabili brevetti rilasciati dalle maggiori organizzazioni e scuole internazionali di subacquea. I 6 tecnici speleosubacquei sono infatti impegnati nel conseguimento degli specifici brevetti per l'uso di gas respiratori diversi dall'aria quali il Nitrox e il Trimix. Per tutti i tecnici invece è in corso l'addestramento per il conseguimento della certificazione sanitaria BLS. Per questo motivo un nostro sanitario ha conseguito il brevetto di istruttore BLS e in collaborazione con la Scuola Nazionale Medici in Ambiente Ipogeo si sta procedendo alla certificazione di tutti i nostri soccorritori. Da due anni a questa parte anche per il settore forre la VI Delegazione organizza appositi eventi di addestramento e formazione con uno specifico piano formativo di delegazione per i Tecnici di Soccorso in Forra.

### *Prevenzione*

La prevenzione e la divulgazione dell'attività del CNSAS costituisce un costante impegno del Soccorso Speleologico. In tutti i corsi di speleologia di primo livello organizzati dal CAI e dalla Società Speleologica Italiana, vengono tenute lezioni di prevenzione e sul soccorso da volontari del CNSAS. La partecipazione a fiere, mostre e pubblici convegni è ormai attività di routine. La VI Delegazione non manca mai di essere presente agli eventi a carattere locale ma anche a livello nazionale. Citiamo a titolo d'esempio la partecipazione alla fiera sugli esplosivi "EXPLO 2000" a Bologna con una conferenza tenuta dai tecnici del CNSAS sulle tecniche di disostruzione con microcariche e la partecipazione con uno stand alle ultime 4 edizioni della fiera dedicata alla subacquea "EUDI Show", a Bologna prima e dal 2002 a Verona.

### *I magazzini*

La grande quantità di materiale necessaria per le operazioni di soccorso è attualmente suddivisa in 7 magazzini (4 in Veneto, 1 in Trentino, 1 in Alto Adige e 1 magazzino per

il materiale della logistica) posti in punti strategici del territorio, in modo da poter essere trasferiti nel più breve tempo possibile sul luogo dell'incidente. Le dotazioni per le squadre di soccorso in forra sono distribuite nei magazzini delle Stazioni di Vicenza, Verona e Trento.

### ***Gli interventi di Soccorso Speleologico***

Gli interventi di soccorso speleologico vengono di norma gestiti dal Delegato di Zona o dal suo vice che assumono il ruolo di direttore delle operazioni. È a questi ultimi dunque che vanno preferibilmente fatte afferire le chiamate di soccorso. In alternativa possono essere chiamati i Capistazione competenti per territorio. La capillare diffusione presso tutti i gruppi speleologici d'Italia dei recapiti del soccorso, consente di ricevere nella maggior parte dei casi la chiamata in modo diretto e tempestivo. In Veneto è operativo un protocollo di allertamento sottoscritto coi SUEM regionali. Si riportano di seguito le statistiche relative all'attività svolta nell'anno 2003:

#### **Riepilogo attività 2003 - Stazioni Venete**

Tipo attività	Numero	Presenze	Giorni/Uomo
<b>Interventi</b>			
Interventi grotta	4	60	97
Interventi forra	1	5	5
Ricerca dispersi	2	7	14
<b>Esercitazioni</b>			
Esercitazioni Delegazione grotta	1	33	66
Esercitazioni Interdelegazione grotta	1	29	58
Esercitazioni Interdelegazione forra	3	12	27
Esercitazioni Speleosub	6	14	35
Esercitazioni Interstazione	6	60	120
Esercitazioni di stazione	13	126	126
Esercitazioni Protezione Civile	0	0	0
Esercitazioni Disostruttori	2	6	8
Esercitazioni UCV	1	1	1
<b>Stage e Corsi di Delegazione</b>			
Griglia V1	1	4	8
Griglia V2	1	8	8
Corso Aspiranti	4	26	48
Corso "B" forra	1	5	15
Corso BLS	1	15	21
Corso Speleosub Nitrox	1	21	28
Elisoccorso	5	41	41
Aggiornamento Istruttori S.IR.6	1	11	21
Corso roccia	0	0	0
<b>Stage e Corsi Nazionali</b>			
Corso 4° livello	1	4	24
Verifica 4° livello	1	6	17
Corso Nazionale Soccorso forra	1	6	24

Corso Nazionale Specialisti Disostruttori	1	7	17
Aggiornamento SNATSS	1	2	10
Stage IRTECS	1	4	14
<b>Stage e Corsi Servizio Regionale</b>			
Stage Dirigenti SASV	0	0	0
<b>Riunioni Nazionali</b>			
Riunioni COMMED	1	1	3
Riunioni COMTEC	1	1	1
Riunioni COMSUB e Centro Tec. Formaz.	6	9	9
Riunioni Gruppo Lav. Disostruzione	2	3	9
Riunioni SNATSS	3	5	9
Riunioni Coord. Speleologico	3	3	3
Riunioni Consiglio di zona	5	31	39
Riunioni Scuola Tecnici	1	4	4
Riunioni Stazione	26	350	350
Riunioni S.A.S.V.	10	10	10
Riunioni Direttivo	3	6	6
Riunioni Speleosub	6	8	8
Riunioni Enti e Protezione Civile	8	10	10
<b>Lezioni Prevenzione</b>			
Lezioni Prevenzione	4	5	5
Corsi Prevenzione	1	1	4
Riunioni Prevenzione	3	3	3
Reperibilità	0	0	0
<b>Manifestazioni</b>	3	9	21
<b>Manutenzione Materiale</b>	18	73	73
<b>Totale</b>	<b>165</b>	<b>1045</b>	<b>1420</b>

### Riepilogo

	gg/u
Interventi	116
Esercitazioni	441
Stages e Corsi di Delegazione	190
Stages e Corsi Nazionali	106
Stages e Corsi Servizio Reg.	0
Riunioni Nazionali	34
Riunioni	427
Prevenzione	12
Manifestazioni e diffusione	21
Manutenzione Materiale	73

### Attività Operativa di Soccorso anno 2003

Personale e mezzi impiegati	VI^ Zona Speleologica
Interventi di soccorso	7
Giornate uomo impiegate	116

Personale impiegato	72
Di cui volontari	72
APPART. FF.AA. - VV.F. - C.F.S. - POL.	
U.C.V.	
Interventi con elicotteri di cui:	
Elicotteri S.U.E.M. Veneto	
Elicotteri S.U.E.M. altre regioni	
Elicotteri Pubblica Amministrazione	
Persone soccorse	8
Di cui Soci C.A.I.	5
Non Soci C.A.I.	3
Illesi	3
Feriti	4
Dispersi	1
Deceduti	
Nazionalità Italiana	8
Straniera	
Cause degli incidenti riferite alle attività	
Funghi	
Speleologia	5
Speleosubacquea	
Torrentismo	1
Escursionismo	1
Altro	1
Cause degli incidenti riferite agli eventi	
Caduta	
Caduta crepaccio	1
Caduta sassi	
Cedimento appiglio	
Folgorazione	
Incapacità	
Malore	
Maltempo	
Piena	
Corda doppia	
Nebbia	
Morso vipera	
Perdita orientamento	
Precipitazione	
Puntura insetti	
Ritardo	2
Scivolata	2
Scivolata ghiaccio	
Scivolata neve	
Scontro	
Sfinimento	
Speleosubacquea	
Valanga	
Falsa chiamata	
Altre	3

**Struttura Organizzativa del Servizio Regionale del Veneto  
Soccorso Alpino e Speleologico anno 2003  
VI Delegazione Speleologica**

Strutture operative del Veneto	VI Zona Speleologica
Stazioni Venete	3
Volontari di cui:	71
Speleologi	59
Speleosubacquei	6
Torrentisti	14
Medici	2
Infermieri	1
Istruttori B.L.S.	1
Istruttori Socc. Speleo Nazionali	2
Istruttori SOCC. Speleo Regionali	12
Disostruttori	5
Personale Logistica	3
Tecnici Soccorso Alpino	2

**- STORIA DELLA VI ZONA DI SOCCORSO SPELEOLOGICO  
(VENETO - TRENINO - ALTO ADIGE) -**

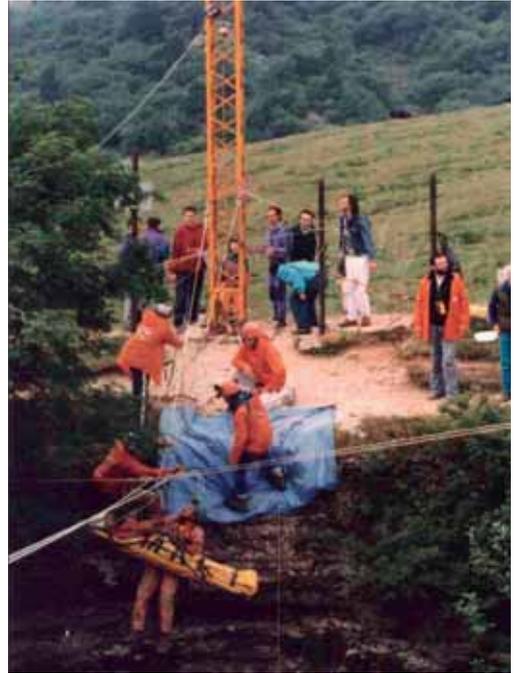
- 1) Dalla fondazione al 1984 di Leonardo Busellato
- 2) Dal 1984 al 1995 di Beppe Minciotti e Paolo Verico
- 3) Dal 1997 al 2000 di Stefano Meggiorini e Sergio Bertani
- 4) Dal 2001: Gli anni recenti di Antonino Biledo

***1) Dalla fondazione al 1984 di Leonardo Busellato***

Il Soccorso Speleologico è una realtà nata spontaneamente intorno alla metà degli anni sessanta con l'obiettivo di soccorrere eventuali speleologi infortunati durante l'esplorazione di cavità naturali. Con la costituzione di due squadre di soccorso a Verona e a Vicenza, nel 1972 viene costituito il VI° Gruppo che copre le aree carsiche del Veneto e del Trentino - Alto Adige. Primo Capo Gruppo eletto dai volontari è Luigi Castellani di Verona. A capo della Squadra "Verona" viene nominato Gianfranco Camon e primo capo della Squadra "Vicenza" è Paolo Mietto che, dopo breve tempo, cede la carica a Leonardo Busellato. Il primo anno di vita del VI° Gruppo viene movimentato da un incidente subacqueo mortale nella grotta valclusiana di Ponte Subiolo (Valstagna) dove muore Gaetano Starabba. L'incidente vede l'intervento di tutto il Soccorso Speleologico Italiano con l'impegno di specialisti speleo subacquei i quali, con una operazione veramente impegnativa, ricuperano la salma da circa 70 metri di profondità. Nel settembre dello stesso anno, presso la sede del Festival della Montagna di Trento viene sancita la nascita ufficiale del VI° Gruppo e in ottobre alcuni volontari della Squadra

*Esercitazione degli anni '80 sulla Preta.*

partecipano ad una esercitazione nazionale organizzata dal III Gruppo nella Grotta delle Tassare (Piobbico). L'operatività delle squadre venete viene collaudata nel 1974 durante un intervento di soccorso al Buso della Rana (Monte di Malo), infatti, con una complessa operazione che impegna una quarantina di volontari per oltre 10 ore, viene recuperato un giovane padovano, caduto da una decina di metri di altezza per il cedimento di un appiglio, con frattura della base cranica e conseguente stato di coma che perdura per alcuni giorni dopo il ricovero all'ospedale. Nel 1975, nella funzione di Capo Gruppo, a Castellani subentra Busellato il quale moltiplica gli sforzi per giungere a coprire con squadre di soccorso tutte le aree carsiche di pertinenza del VI Gruppo.



Nasce così la Squadra "Padova" e l'anno successivo la Squadra "Trento". In quel periodo inizia un proficuo rapporto di collaborazione improntato a un clima di reciproca fiducia e stima con i Delegati del Soccorso Alpino della II Zona (Belluno) e dell'XI Zona (Vicenza-Verona) rispettivamente Mario Brovelli e Sergio Fanoni. Nel 1978 il Capo del VI° Gruppo Speleologico, in rappresentanza di tutto il Soccorso Veneto, viene delegato a seguire l'iter burocratico di modifica della Legge Regionale n.71 al fine di garantire al Soccorso Alpino e Speleologico Veneto i mezzi per poter operare. Nello stesso anno, con la formazione della Squadra "Belluno" tra i cui volontari sono inserite le prime due donne del Soccorso, il VI Gruppo raggiunge la piena copertura del territorio veneto. Moltissimo lavoro viene dedicato all'amalgama tra i volontari e alla preparazione tecnica delle squadre che ormai operano veramente con capacità e competenza tanto da essere considerate tra le migliori in Italia. Nel 1984 un altro grave lutto colpisce la speleologia subacquea nella Grotta di Ponte Subiolo e richiede l'intervento di tutto il Soccorso Speleologico nazionale e in particolare della sezione subacquea. L'operazione viene diretta con estrema perizia e decisione dal Responsabile nazionale Giorgio Baldracco. Nello stesso anno a Busellato subentra Giuseppe Minciotti e vice delegato viene nominato Paolo Verico, già apprezzato capo della Squadra "Vicenza" che, qualche anno dopo, assumerà la carica di Responsabile nazionale.

**2) Dal 1984 al 1995 di Beppe Minciotti e Paolo Verico**

Dopo l'incidente di Ponte Subiolo nel 1984 nell'ambito del quarto convegno nazionale del soccorso speleologico viene fondata a Trieste, con una proposta comune del VI e del

*Soccorso in Forra.*

Il gruppo la Commissione Nazionale speleosubacquea. Il rapporto con la problematica del soccorso speleosub segnerà per sempre la storia della delegazione, chiamata ad intervenire in numerose occasioni, spessissimo per quella tipologia di interventi che vede speleologi, ma più spesso escursionisti occasionali, bloccati oltre passaggi allagati. Si sviluppa così all'interno del VI gruppo una forte sinergia fra la componente tecnica per l'intervento tradizionale e la componente speleosubacquea. A partire da questo tema il 1985 vede la partecipazione del VI gruppo al congresso internazionale del soccorso speleosubacqueo in Francia. A partire da quell'anno viene



data una fortissima spinta all'aggiornamento della dotazione del parco materiali e attrezzature della Delegazione. Tutte le risorse vengono concentrate per il rinnovo dei materiali tecnici delle squadre, per costruire il magazzino della squadra speleosub e per dotarsi di tendoni da collettività e di supporto logistico per la gestione di interventi di qualsiasi durata. Su questo tipo di interventi infatti la struttura del VI gruppo è continuamente chiamata a confrontarsi. Nel 1985 per quattro persone bloccate oltre un sifone nella grotta del Cavron sul Monte Baldo, nel 1986 alla Tana che Urla in Toscana, questa volta per 16 persone ancora una volta bloccate oltre un sifone. La presenza del VI gruppo nelle strutture nazionali del Soccorso speleologico si fa via via maggiore: nel 1985 Minciotti entra a far parte del neo-costituito Esecutivo che, formato da tre Delegati eletti dal Coordinamento Speleologico supporta direttamente il Responsabile Nazionale e il suo vice. Il VI gruppo rimarrà poi presente nell'Esecutivo fino al 1995; a Minciotti succederà poi Verico, fino alla nomina a Responsabile nazionale. Nel 1996 poi, Beppe Minciotti verrà nominato nel Collegio dei Proviviri del CNSAS. Nel 1986 il secondo incontro nazionale di simulazione di gestione delle operazioni viene organizzato dal VI Gruppo ed ospitato all'Eremo di S. Cassiano di Lumignano (VI) con il supporto logistico del C.S. Proteo che lo gestisce, e di cui fanno parte numerosi volontari del Gruppo. A partire dagli incontri di simulazione, prenderà corpo il "Manuale del delegato per la gestione delle operazioni di soccorso", che verrà rielaborato più volte e poi pubblicato

come “Quaderni di speleosoccorso”. Nei primi anni 80 la commissione tecniche e materiali del CNSAS aveva lavorato alla redazione del volume sulla resistenza dei materiali speleo-alpinistici; anche qui tecnici del VI Gruppo erano stati costantemente coinvolti nei lavori. Nel 1986 viene costituito il Gruppo nazionale di Lavoro sulle Tecniche Speleologiche, con lo scopo di lavorare sull’uniformità di tecniche e materiali adottati dalle squadre di soccorso e con l’obiettivo di produrre una manualistica tecnica che faccia da testo base per gli organici del Soccorso. Mirco Appoloni del VI gruppo ne è il primo Coordinatore.

Le prima assemblea e alcune delle successive vengono ospitate nuovamente all’Eremo di S. Cassiano. Nel 1987 un nuovo incidente speleosubacqueo torna a far muovere l’intera struttura del Soccorso Speleologico: si tratta del recupero della salma di Maurizio Martini, deceduto a -90 metri durante una immersione nella risorgiva del Gorgazzo (PN). L’intervento dura alcuni giorni e vede coinvolti il VI e il II gruppo con tutti i propri speleosub e viene coordinato dal responsabile nazionale Baldracco. Nel 1988, sull’onda della necessità di standardizzare le tecniche, i materiali e le modalità di utilizzo, viene organizzato il primo incontro nazionale dei Capisquadra del Soccorso Speleologico, a Marcesina, sull’Altopiano di Asiago. Si punta ad una formazione omogenea dei volontari del soccorso a partire dal loro ingresso nel Corpo: nel luglio 1989 sempre a S. Cassiano, si tiene il primo stage di formazione per agli aspiranti volontari della delegazione. Nel 1989, mantenendo la tensione che vede l’utilizzo degli speleosub sempre più presente negli interventi di soccorso, nei giorni 8, 9 e 10 dicembre si tiene a Valstagna, il primo incontro nazionale dei tecnici del soccorso speleosubacqueo. Nel corso degli anni si interviene ripetutamente al Buso della Rana, per interventi di soccorso, che coinvolgono regolarmente i tecnici speleosub.

Tali interventi sono sempre legati alle piene della grotta che blocca oltre il primo sifone gruppi numerosi di persone. Nel 1992 saranno ben 35 le persone bloccate per quasi 12 ore da una piena eccezionale alle quali il VI gruppo presta soccorso. Nel corso del 1990 viene elaborato assieme alla due delegazioni di soccorso alpino venete (II Zona Bellunese e all’XI Zona Prealpi venete) lo statuto del Soccorso Alpino e Speleologico Veneto, che verrà sottoscritto verso la fine dello stesso anno, dai tre Delegati Lagunaz, Lobbia e Minciotti. Nel gennaio del 1991 volontari del VI gruppo partecipano in gran numero all’intervento al Veliko Sbrego. Nel 1992 all’interno del convegno “Alpine caves”, tenutosi ad Asiago, oltre a fornire supporto di emergenza per tutta la durata della manifestazione, viene organizzata dal VI Gruppo una tavola rotonda sul rischio a cui sono esposti gli speleologi durante la pratica della speleologia alpina.

La tavola rotonda è l’occasione per ricordare i 9 speleologi, quasi tutti membri del CNSAS, travolti poco tempo prima da una valanga alla Chiusetta, sul Marguareis. Nell’ottobre del 1992 viene svolta la prima esercitazione di soccorso con recupero e trasporto di barella oltre e lungo un sifone. Nel 1994 si tiene una grossa esercitazione nella Gola del torrente Soffia, assieme alla squadra forre del II Gruppo. La partecipazione del VI Gruppo agli eventi nazionali è sempre stata costante, fin dal 1978, con la presenza al primo campo per tecnici del soccorso speleologico sul Marguareis (Minciotti come istruttore, Raumer) dove è stata introdotta la tecnica del contrappeso, campo poi ripetuto nel 1981 (Nassi, Verico) e a tutti gli appuntamenti successivi (Canin; Matese; Arbatx,

per citarne alcuni). Continua è stata la presenza in tutte le commissioni nazionali ed oltre alle già citate commissioni tecnica e speleosub, va segnalato senz'altro il ruolo di Ugo Vacca quale coordinatore della Commissione medica da metà degli anni '80 fino al 2001. Infine nel 2003 Bisognin assume il ruolo di coordinatore del Gruppo Lavoro Disostruzioni e Borsato quello di coordinatore della Commissione Tecnica Speleologica nazionale. Nel 1995 a Verico, che diventa Responsabile nazionale (fino al gennaio 2001), succede Roberto Balasso, che consolida i rapporti con le due Delegazioni alpine del SASV e potenzia la struttura logistica della delegazione.

### **3) Dal 1997 al 2000 di Stefano Meggiorini e Sergio Bertani**

Questo periodo ha visto la Delegazione impegnarsi nel miglioramento tecnico delle Stazioni con la partecipazione a corsi ed aggiornamenti Regionali e Nazionali. Si migliora anche "l'immagine" generale, acquistando una divisa uguale per tutti e definendo un programma di divulgazione e prevenzione mirato alle cittadinanze ed ai gruppi speleologici locali. Durante questo mandato sono state definite le funzioni del SASV nella realtà regionale, portando a compimento la convenzione con la Protezione Civile Regionale e la trasformazione dello Statuto Regionale in ONLUS. Nel 2000 la Stazione di Belluno si è accorpata alla Stazione di PD/TV/VE creando, di fatto, la Stazione Veneto Orientale. Dal punto di vista operativo, il quadriennio (triennio classico più un anno di completamento mandato) si riassume con quanto segue:

1997: 6 interventi (dei quali 1 con la 9<sup>a</sup> Delegazione)

1998: 4 interventi (dei quali 1 con la 3<sup>a</sup> Delegazione e 1 con la 9<sup>a</sup> Delegazione)

1999: 6 interventi (dei quali 2 con la 1<sup>a</sup> Delegazione)

2000: 6 interventi (dei quali 1 con la 1<sup>a</sup> Delegazione)

Nel 1997 tre interventi in forra (Rio Bissole "Vajo dell'Orsa" -VR-) consolidano la collaborazione con le Stazioni Alpine nella pianificazione degli interventi di torrentismo. Nel 1998 due interventi complessi mettono alla prova la struttura tecnica e logistica della Delegazione; il primo al Bus della Genziana (TV), della durata di tre giorni, ha visto impiegati 52 Tecnici nel recupero di quattro speleologi bloccati a 350 mt di profondità da una piena improvvisa. Il secondo all'Abisso di Val Parol (TN) della durata di due giorni con 35 Tecnici impiegati per recuperare uno speleologo con contusioni varie oltre una fessura da allargare. Nel 1999 altri due interventi collaudano la collaborazione con le altre Delegazioni, specie sull'utilizzo in comune dei Nuclei di Disostruzione (Grotta Mena - Mariot - Piemonte). Il recupero delle salme di due speleosub alla Grotta dell'Elefante Bianco (VI), ci vede impegnati ad affrontare, oltre all'emotività del caso, la sterile competizione dei VVF. In quell'occasione, dopo un sopralluogo in profondità da parte di due nostri Tecnici, si è dato largo spazio al robot dei Vigili del Fuoco per la ricerca dei corpi. Nel 2000 si sottoscrive una Convenzione con il 118 di Verona riguardante l'allertamento generale e l'utilizzo degli aeromobili a disposizione. Grazie a ciò l'intervento svolto all'Abisso Rapanuj (CN), in supporto alla 1<sup>a</sup> Delegazione con il Nucleo Disostruzione, vedrà elitrasmportati uomini e materiali in tempi record.



*Pontesubiolo.*

### ***Dal 2001: Gli anni recenti di Antonino Bileddo***

La VI Zona Speleologica è diretta dal 2001 da Antonino Bileddo. Il risultato più significativo degli ultimi anni, oltre alla consueta e costante attività di addestramento e interventi, è l'applicazione delle direttive contenute nel piano formativo nazionale, attraverso la fondazione e l'attività della Scuola Interregionale per Tecnici di Soccorso Speleologico. L'attività addestrativa ha sempre svolto un ruolo centrale in questa Delegazione e il modello adottato da alcuni anni è stato anche fonte di ispirazione per la stesura dello stesso piano formativo nazionale del Soccorso Speleologico. La legge 74/2001 ha ufficializzato la costituzione della Scuola Nazionale per Tecnici di Soccorso Speleologico e la Scuola Interregionale ne è diventata quindi parte integrante inquadrandosi come Struttura Formativa Locale della Scuola Nazionale stessa. Il suo regolamento è stato approvato dai singoli Consigli dei Servizi Veneto, Trentino e Alto Adige. Strumento insostituibile per la Scuola, il nuovo manuale "Tecniche di Soccorso in Grotta", alla cui stesura hanno contribuito, in varie fasi, numerose Tecnici della VI Zona. La Delegazione è attualmente organizzata in 5 Stazioni di cui 3 in Veneto (Verona, Vicenza, Veneto Orientale), 1 in Trentino e 1 in Alto Adige. Le due Stazioni del Trentino-Alto Adige dipendono operativamente dalla VI Delegazione anche se autonome dal punto di vista economico-finanziario. La nostra, con i suoi oltre 100 volontari, è la Delegazione più numerosa d'Italia tra quelle speleologiche, con Tecnici in ogni specializzazione, che partecipano attivamente a tutte le Commissioni Nazionali del Soccorso Speleologico.

**- STORIA E ORIGINI DELLA STAZIONE DI SOCCORSO SPELEOLOGICO  
VENETO ORIENTALE  
(PRIMA DETTA: SQUADRA BELLUNO) -**

***Il Soccorso Speleologico del CNSAS***

La componente speleologica all'interno del CNSAS, a livello nazionale, rappresenta circa il 10% del totale del personale tecnico di soccorso e questa proporzione è mantenuta, più o meno invariata, anche nel Soccorso Alpino e Speleologico Veneto in cui la VI Delegazione Speleologica (la più numerosa d'Italia) è presente con 73 tecnici delle tre Stazioni venete e circa 40 delle due Stazioni di Trento e Bolzano. Pur rimanendo una componente "minoritaria" gli speleologi del CNSAS costituiscono un patrimonio insostituibile per la competenza tecnica maturata in quarant'anni di servizio prestato alla collettività e per la specificità dell'ambito di intervento, che per le sue caratteristiche ambientali, rimane uno dei campi più complessi in cui organizzare un'operazione di soccorso. L'evoluzione delle tecniche e delle metodologie operative utilizzate durante gli interventi in ambiente ipogeo, la gestione di interventi estremamente complessi e prolungati nel tempo, spesso caratterizzati dall'impiego di decine e decine di volontari, la professionalità raggiunta dai tecnici specialisti, hanno contribuito in modo determinante all'evoluzione del CNSAS nel suo complesso. Le problematiche insite negli interventi di soccorso speleologico fanno sì che raramente una stazione sia in grado di effettuare autonomamente un recupero di un infortunato in grotta e perciò nella maggioranza dei casi gli incidenti in ambiente ipogeo vengono risolti con la collaborazione di più stazioni e, nei casi più gravi, addirittura con quella di più delegazioni e con il conseguente impiego di un numero molto elevato di tecnici (basti pensare che una squadra minima di recupero in grotta deve essere composta da almeno 15 persone e che è in grado di operare sull'infortunato per circa una decina di ore). Questa particolarità rende i tecnici delle varie stazioni speleologiche operativi su tutto il territorio regionale e nazionale e spesso al di fuori del territorio di competenza più ristretta.

***Il Soccorso Speleologico nella provincia di Belluno***

Nel Veneto il Soccorso Speleologico è presente con tre Stazioni (Vicenza, Verona e Veneto Orientale), che, assieme alle Stazioni di Trento e Bolzano, formano la VI Delegazione Speleologica che estende la sua competenza territoriale anche al Trentino Alto Adige. Attualmente la Stazione operativa nella provincia di Belluno è la Stazione del Veneto Orientale che deriva dalla fusione, avvenuta nell'anno 2000, della Stazione di Padova-Venezia-Treviso con quella di Belluno. Il territorio di competenza è molto vasto e comprende alcune delle aree carsiche più importanti e frequentate del Veneto (Monte Grappa, Cansiglio, Montello), ma si estende anche su una serie di nuove zone che negli ultimi anni sono balzate alla ribalta per il loro interesse esplorativo, dove si stanno concentrando gli sforzi di ricerca di molti gruppi speleologici veneti e non solo (Vette Feltrine, Dolomiti Bellunesi), in grotte spesso complesse, profonde e con ingressi posti

in luoghi particolarmente impervi. All'interno dell'area di competenza della Stazione del Veneto Orientale si aprono alcune delle grotte più importanti e profonde d'Italia con problematiche di intervento estremamente diverse tra loro: dalle grotte con ingressi in alta montagna, a quelle con tratti sifonanti ed allagati, a quelle labirintiche, a quelle strette e difficilmente percorribili dalla barella, rendendo in questo modo particolarmente importante l'addestramento dei tecnici della stazione e la conoscenza puntuale del territorio in cui si trovano ad operare. A queste difficoltà oggettive sono da aggiungere altre problematiche che riguardano il tipo di attività svolta e la sua organizzazione sul territorio, la speleologia infatti è storicamente legata ai grossi centri (spesso alle città) ed è invece molto poco diffusa a livello locale, prova ne è che la maggiore attività speleologica viene ancora svolta da gruppi speleologici provenienti dalla pianura. Questa situazione, che è caratteristica di tutto il territorio italiano, è ancora più evidente nel bellunese, dove spesso hanno svolto la loro attività esplorativa speleologi provenienti da varie città del veneto. Una situazione del genere ha condizionato inevitabilmente l'organizzazione del Soccorso Speleologico che ha visto molto spesso nascere le prime Stazioni nelle città dove erano presenti gruppi grotte (anche se distanti dai luoghi di intervento) e che, rispetto alle Stazioni alpine non potevano avere, proprio per questi motivi, una presenza costante sul territorio, con le conseguenti problematiche di intervento legate alla notevole distanza ed alla dispersione dei tecnici su un territorio molto vasto.

### *I trent'anni di vita della Stazione del Veneto Orientale*

Per ripercorrere la storia del Soccorso Speleologico nella Provincia di Belluno bisogna rifarsi a quella della Stazione di Padova - Venezia - Treviso e a quella della Stazione di Belluno. Già nel 1974 la VI Delegazione Speleologica, costituita allora solo dalle Stazioni di Verona e di Vicenza, aveva intuito la necessità di creare altre stazioni di soccorso per coprire il territorio del Nord-Est del Veneto, alla luce dello sviluppo dell'attività speleologica in nuove aree carsiche ed alla nascita di nuovi gruppi speleologici nelle province di Padova, Treviso e Belluno. Per questo motivo iniziarono i



*Il fuoristrada Land Rover in dotazione al VI Gruppo.*

primi contatti della VI Delegazione con gli speleologi locali per formare tre nuove stazioni: Padova-Mestre, Vittorio Veneto (con volontari di Oderzo e Belluno) e Treviso (con volontari di Nervesa della Battaglia, Montebelluna e Valdobbiadene). Il progetto però non decollò subito e la sua realizzazione si dimostrò ben più difficile del previsto, nonostante gli intensi contatti tra la VI Delegazione e la Sezione di Treviso del Centro Italiano Soccorso Grotte ed i gruppi speleologici di Oderzo, Padova, Valdobbiadene, Vittorio Veneto e Nervesa della Battaglia, finalizzati proprio alla creazione delle basi su cui fare sorgere le nuove Stazioni Speleologiche del Corpo Nazionale Soccorso Alpino, Sezione Speleologica (C.N.S.A.-S.S.) Nel 1975 nasce la Stazione di Padova, formata da un nucleo di 9 volontari (5 di Padova e 4 di Venezia) di cui due avevano effettuato un paio d'anni di tirocinio nella già attiva Stazione di Verona. Nel 1977 la Stazione cambia nome divenendo Stazione di Padova e Venezia. Nel 1978 riprendono con rinnovata intensità i contatti con gli speleologi di Treviso e Belluno per la creazione di altre due Stazioni di Soccorso Speleologico, come programmato qualche anno prima. Nel 1978 la Stazione cambia ancora nome e diviene Padova-Venezia-Treviso, con l'apporto di nuovi tecnici provenienti dai gruppi speleologici della provincia di Treviso, nello stesso anno nasce ufficialmente la Stazione di Belluno che nella sua prima fase di vita opererà sotto la "tutela" della più esperta Stazione di Verona. Le due Stazioni di Padova-Venezia-Treviso e di Belluno avranno da questo momento vita indipendente, anche se caratterizzata da una intensa e proficua collaborazione, fino al 2000, anno in cui viene deciso di unificarle e di creare la nuova Stazione del Veneto Orientale che tuttora opera nel territorio bellunese. La scelta di unificare le due Stazioni fu dettata essenzialmente da esigenze operative evidenziate anche dalle problematiche presenti nella speleologia bellunese, che in quegli anni stava attraversando un momento di crisi. La speranza è però che, al più presto, questa attività a Belluno riprenda vigore, stimolata dai nuovi orizzonti esplorativi aperti ormai in quasi tutte le Dolomiti, in modo da rendere possibile nuovamente la formazione di una stazione autonoma a Belluno e di "presidi" nelle zone più a rischio della provincia.

#### Capistazione della Stazione di Padova-Venezia-Treviso

1975 - 1976: Fornara Giampaolo  
 1977 - 1985: Maglich Franco  
 1986 - 1993: De Vivo Antonio  
 1994:           Campion Michele  
 1995 - 1999: Casella Mario

#### Capistazione della Stazione di Belluno

1979 - 1984: Tormene Giuseppe  
 1985 - 1996: Foggiato Enrico  
 1997 - 1999: Dalla Torre Marco

#### Capistazione della Stazione Veneto Orientale

2000:           Casella Mario  
 2001 ad oggi: Ferrarese Giovanni

### *Principali incidenti speleologici nell'area bellunese*

Nella provincia di Belluno, gli incidenti speleologici verificatisi in questi trent'anni non sono molti, in linea con la media nazionale, ma un numero esiguo se raffrontati a quello ben più elevato degli incidenti avvenuti sulle montagne bellunesi. Questi dati non devono però trarre in inganno e portare a conclusioni affrettate perché hanno una loro spiegazione logica che è strettamente legata alla particolarità dell'attività speleologica e alla tipologia di coloro che la praticano. Fino a non molti anni fa gli ambienti scientifici e speleologici ritenevano che su massicci dolomitici non fosse possibile lo sviluppo di ambienti ipogei significativi: questa falsa convinzione, associata alla non semplice accessibilità frenò fortemente le esplorazioni dei gruppi speleologici presenti in provincia (delle sezioni CAI di Belluno e Feltre), mentre i gruppi delle province limitrofe si concentravano soprattutto sui massicci montuosi dell'Altipiano di Asiago e sul Monte Grappa. Oltre a ciò i frequentatori delle grotte che si aprono nella provincia di Belluno, considerata la particolarità dell'ambiente ipogeo in genere e di quello bellunese in particolare che non consente assolutamente una fruizione "escursionistica", se da un lato sono numericamente pochi, dall'altro lavorano organizzati in gruppi speleologici affiliati al Club Alpino Italiano o alla Società Speleologica Italiana che attraverso corsi di formazione, ne assicurano un'adeguata preparazione tecnica (sarebbe come se in montagna si muovessero solamente gli alpinisti nel senso più stretto del termine).

Proprio per questi motivi, e si analizzano gli incidenti speleologici nella zona di competenza dell'attuale Stazione del Veneto Orientale, si nota che essi sono avvenuti essenzialmente nelle grotte da più tempo conosciute e maggiormente frequentate: non è un caso infatti che la grotta in cui sono stati effettuati più interventi sia il "Bus de la Genziana" in Pian del Cansiglio (il cui ingresso per la verità si apre in provincia di Treviso ma a pochi metri dal confine con quella di Belluno). Questa cavità, che raggiunge quasi i 600 m di profondità e che è stata per anni la grotta più profonda della nostra zona, a causa della sua morfologia è soggetta a piene improvvise che hanno bloccato in più occasioni gli speleologi in esplorazione alla base di un pozzo da 60 m posto a circa 250 m di profondità, costringendoli ad attese più o meno lunghe ed all'intervento delle squadre di soccorso. Questi sono interventi che a volte possono protrarsi per più giorni con un dispiegamento di forze anche considerevole (40 - 50 soccorritori).

Oltre a questa tipologia di intervento, che è sicuramente la più frequente nel "Bus de la Genziana", sono stati effettuati altri soccorsi a speleologi che si sono infortunati, in modo più o meno grave, durante la visita o l'esplorazione di questa cavità. Altri interventi in grotte minori, spesso anch'esse situate in Cansiglio, si sono invece risolti in modo abbastanza veloce, ma sempre con un notevolissimo impiego di risorse umane legato alla complessità dei recuperi ed alla morfologia degli ambienti in cui si è costretti ad operare. Quello che rimane a tutt'oggi l'incidente speleologico più grave accorso nel bellunese è il recupero, nel 1985, del corpo senza vita dello speleologo svizzero J.F.Pittet morto durante l'esplorazione di una grotta (che ora porta il suo nome) sulle Pale di San Lucano. Altri interventi hanno visto i tecnici della Stazione del Veneto Orientale impegnati nelle grotte del Monte Grappa e del Montello, sempre situate nella propria zona di primo intervento ma nella provincia di Treviso, dove hanno operato con la consueta pro-

fessionalità e preparazione: qualità che i tecnici hanno avuto modo di fare apprezzare, insieme a quelli delle altre Stazioni venete, in molti altri interventi, anche complessi, in altre aree carsiche del Veneto e d'Italia. Tra gli interventi più difficili a cui i volontari della Stazione del Veneto Orientale hanno partecipato si può ricordare l'intervento al "Veliko Sbrego" (SLO), una delle grotte più fonde al mondo situata sul versante sloveno del monte Canin, dove nel 1990 i tecnici veneti sono stati impiegati, assieme ad un altro centinaio di soccorritori provenienti da tutta Italia in quello che è stato l'intervento di soccorso più impegnativo mai realizzato per complessità e profondità al mondo (fino ad oggi è stato l'unico intervento di soccorso a oltre 1000 m di profondità). In molte altre occasioni i tecnici della Stazione sono stati impiegati in interventi di soccorso in grotte ed abissi sul Monte Grappa, sull'Altopiano di Asiago, sulle Prealpi Vicentine, sempre sotto il coordinamento della VI Delegazione Speleologica. Altri interventi importanti hanno visto operare gli speleosubacquei della Stazione del Veneto Orientale negli svariati incidenti mortali avvenuti nelle risorgenze "dell'Elefante Bianco" (loc. Ponte Subiolo di Valstagna in Valsugana) e del "Gorgazzo" (a Polcenigo ai piedi del Cansiglio). Per avere un'idea della complessità degli interventi in ambiente ipogeo basta analizzare i dati statistici che da essi emergono: una media di 20/30 giornate/uomo per gli interventi più semplici (quelli che si risolvono in una giornata), che sale anche a 100/150 giornate/uomo per quelli di media difficoltà (quelli che durano un paio di giorni), fino ad arrivare a numeri molto più elevati per quelli estremamente complessi e che si protraggono per più giorni. A questa ultima tipologia appartengono quasi tutti gli interventi speleosubacquei che spesso vedono impegnati i tecnici specialisti del C.N.S.A.S. per parecchi giorni.

***Principali incidenti speleologici avvenuti nella zona di competenza in cui sono intervenuti i tecnici della Stazione Veneto Orientale***

anno	cavità	località	coinvolti	causa	tipologia	conseguenze
1980	bus de la genziana	cansiglio	4	piena torrente	blocco	nessuna
1981	bus de la lum	cansiglio	1	cedimento appiglio	caduta	lievi
1982	bus de la genziana	cansiglio	1	cedimento attacco	caduta	lievi
1984	bus de la genziana	cansiglio	1	cedimento appiglio	caduta	nessuna
1984	fadalto basso	fadalto	1	manovra errata	caduta	lievi
1985	grotta pittet	pale san lucano	1	cedimento attacco	caduta	morte
1986	castelsotterra	montello	2	imperizia	blocco	nessuna
1987	bus de la genziana	cansiglio	2	piena torrente	blocco	nessuna
1988	bus de la genziana	cansiglio	1	scivolata	caduta	gravi
1989	bus de la genziana	cansiglio	1	cedimento appiglio	caduta	nessuna
1989	grotta aspis	monte grappa	1	scivolata	caduta	gravi
1992	bus de la genziana	cansiglio	1	manovra errata	caduta	nessuna
1994	buco del dinosauro	monte grappa	1	caduta sasso	trauma	morte
1998	bus de la genziana	cansiglio	4	piena torrente	blocco	nessuna
2001	bus de la genziana	cansiglio	2	piena torrente	blocco	nessuna
2001	castelsotterra	montello	1	scivolata	caduta	lievi
2002	grotta dei burangoli	cansiglio	1	scivolata	trauma	gravi

### ***Principali incidenti speleosubacquei in cui sono intervenuti anche i tecnici specialisti della Stazione Veneto Orientale***

anno	cavità	località	coinvolti	momento	causa	conseguenze
1984	elefante bianco	valstagna (VI)	2	immersione	esaurimento aria	morte
1985	risorgiva gorgazzo	polcenigo (PN)	1	immersione	esaurimento aria	morte
1987	risorgiva gorgazzo	polcenigo (PN)	1	immersione	esaurimento aria	morte
1989	elefante bianco	valstagna (VI)	1	immersione	esaurimento aria	morte
1990	risorgiva gorgazzo	polcenigo (PN)	1	immersione	esaurimento aria	morte
1995	risorgiva gorgazzo	polcenigo (PN)	1	immersione	esaurimento aria	morte
1999	elefante bianco	valstagna (VI)	2	immersione	esaurimento aria	morte

### ***Altri ambiti di intervento della Stazione del Veneto Orientale***

Il C.N.S.A.S., nei suoi cinquant'anni di attività, si è fatto apprezzare per la professionalità e la preparazione anche in ambiti di intervento che esulano da quello in cui è prettamente abituato ad operare, fornendo un prezioso supporto alla collettività in varie situazioni di emergenza e calamità. Anche la Stazione del Veneto Orientale, in questo senso ha fornito il suo contributo, partecipando spesso ad interventi di natura non propriamente speleologica, mettendo la propria esperienza al servizio di tutti i cittadini. Significativa in questo senso è stata la partecipazione ai soccorsi organizzati per la tragica alluvione in Piemonte del 1994, dove ha operato nel paese di Ceva, e la partecipazione a numerose ricerche di dispersi e persone scomparse, spesso in collaborazione con le strutture locali della Protezione Civile in cui è inserita. In quest'ottica la Stazione del Veneto Orientale è inquadrata anche in alcuni nuclei provinciali e comunali di Protezione Civile e partecipa con essi, naturalmente nell'ambito delle sue competenze specifiche, alla programmazione dell'attività ed all'addestramento finalizzato all'intervento in caso di calamità.

### ***Attività e struttura della Stazione del Veneto Orientale***

Per poter mantenere degli standard operativi elevati ed assicurare una capacità di intervento efficace su tutto il territorio di competenza la Stazione del Veneto Orientale promuove un'intensa attività che impegna notevolmente i 26 tecnici, provenienti da ben quattro province diverse, che attualmente la compongono. L'attività addestrativa, in parte collegata a quella della VI Delegazione Speleologica del CNSAS ed in parte autonoma, è finalizzata all'affinamento delle tecniche e delle metodologie utilizzate negli interventi di soccorso in ambiente ipogeo ed al raggiungimento di un sempre maggiore affiatamento tra i vari componenti della stazione e tra le varie stazioni della Delegazione.

L'attività formativa è invece condotta a livello di Delegazione attraverso la Scuola Interregionale per Tecnici di Soccorso Speleologico che cura la formazione e la verifica dei tecnici dal loro ingresso nelle varie Stazioni fino al conseguimento della qualifica di Tecnico di Soccorso Speleologico (TSS). Molti tecnici della Stazione hanno inoltre pro-

seguito la formazione, a livello nazionale, fino al conseguimento della qualifica di Tecnico Specialista in Recupero (TSR) o quella di Tecnico Coordinatore delle Operazioni (TCO). L'attività di prevenzione si sviluppa con una presenza costante dei tecnici ai molti corsi di speleologia organizzati dai vari gruppi grotte sparsi sul territorio di competenza al fine di promuovere la cultura di una corretta fruizione delle grotte e della montagna, con la messa in sicurezza delle vie di progressione delle grotte più frequentate e con la presenza a manifestazioni ed iniziative promosse a livello locale. Per sostenere questa intensa attività e per agevolare le operazioni di soccorso sono stati predisposti due magazzini: quello principale sito a Castelfranco Veneto, dove è immagazzinato anche tutto il materiale logistico della VI Delegazione Speleologica del CNSAS, ed uno periferico a Feltre, dove è mantenuto il materiale necessario per un primo intervento in grotta. Ma oltre all'attività svolta in regione viene seguita anche quella promossa a livello nazionale che coinvolge, oltre ai TSR e ai TCO, i tecnici specialisti ed i componenti delle Commissioni e dei Gruppi di Lavoro Nazionali. Attualmente all'interno della Stazione ci sono due medici e due infermieri professionali, due speleosubacquei, quattro istruttori interregionali, un componente della Commissione Tecnica ed un componente del Gruppo di Lavoro Disostruzione. Tutti questi tecnici specializzati seguono, oltre alla formazione e all'addestramento di stazione e di delegazione, gli appuntamenti formativi ed addestrativi a carattere nazionale. La Stazione Speleologica del Veneto Orientale è da trent'anni una realtà ben consolidata che costituisce per la professionalità e la capacità dei propri tecnici un tassello importante all'interno del C.N.S.A.S. nella provincia di Belluno, a completamento di una struttura altamente specializzata in grado di fornire alla collettività un servizio di soccorso in "ambiente ostile" insostituibile.

### **- LA SQUADRA DI VICENZA DEL VI GRUPPO CNSAS -**

La Squadra di Vicenza nasce assieme al VI Gruppo. Di essa hanno fatto parte costantemente gli speleologi dei Gruppi vicentini che svolgevano le maggiori attività. Ha veicolato sempre in anticipo le innovazioni tecniche, cercando di promuoverne la ricaduta all'interno dei Gruppi, svolgendo attività di prevenzione, rivolta soprattutto ai corsi di speleologia. Per l'estensione e le caratteristiche del territorio di competenza, la "Squadra Vicenza" è sempre stata legata all'attività dei Gruppi che vi operavano, intervenendo in numerose situazioni, in particolare a Ponte Subiolo e ripetutamente al Buso della Rana, dove con regolarità impressionante, scesa solo negli ultimi anni, si è intervenuti per risolvere le ormai classiche situazioni di sifone bloccato. Il collegamento che il VI Gruppo ha sempre avuto con le strutture nazionali del Soccorso Speleologico, ha avuto radici profonde anche nella squadra "Vicenza": molti suoi componenti hanno avuto ed hanno ruoli determinanti nell'ambito nazionale. Ciò ci ha consentito di avere sempre un punto di vista globale sull'organizzazione del Soccorso, mai limitato all'operatività nell'immediato, ma consapevoli che un efficace intervento di soccorso coinvolge l'intera struttura. Citiamo ora coloro che si sono succeduti alla direzione della Squadra "Vicenza", dal 1972 ad oggi: Paolo Mietto; Leonardo Busellato; Maurizio Da Meda; Antonio Burato; Paolo Verico; Giuseppe Nassi; Enrico Dalla Zuanna; Roberto Balasso; Mauro Fasolo; Mirco Fossa; Franco Gramola; Stefano Costalunga.

**LA STAZIONE DI SOCCORSO SPELEOLOGICO DI VERONA**

di Massimo Santi, capostazione VR

La Stazione di soccorso speleologico di Verona assieme a Vicenza è stata la prima realtà del Veneto. Nasce spontaneamente nella metà degli anni sessanta, quando un grande afflusso di speleologi di tutta Italia organizzarono molteplici esplorazioni nella Spluga della Preta che in quel periodo era l'abisso di maggior interesse nazionale. La Preta tuttavia non è l'unica grotta del veronese, dato che nelle due aree di maggiore interesse carsico, la Lessinia e il monte Baldo, vi sono circa 500 grotte catastate. Nel 1970 come primo capostazione viene nominato Gianfranco Camon. Nel 1972 venne costituito il VI gruppo del Veneto, esteso poi al Trentino-Alto Adige; il capo gruppo eletto fu Luigi Castellani di Verona, che rimarrà in carica sino al 1975, seguito poi da Gianpietro Vincenti dal 1976 al 1977. La Stazione di Verona già dai primi anni lavorerà in alcuni interventi (1972 Ponte Subiolo-1974 Bus de la Rana-...); Franco Zardini la coordinerà come capo Stazione dal 1978 al 1983. Nel 1984 Giuseppe Minciotti verrà nominato Delegato, incarico che manterrà fino al 1995; darà molto alla speleologia subacquea, visti i molteplici interventi per incidenti in grotte allagate o con sifoni. Il 1985 è l'anno in cui il monte Baldo viene nominato dai giornali per un intervento nella grotta del Cavron a causa di quattro persone bloccate oltre un sifone; nel 1990 la Stazione è mobilitata per una ricerca esterna di un speleologo modenese. Cesare Marcotto condurrà la Stazione dal 1984 al 1987, seguito poi da Franco Fozzato dal 1988 al 1990. In quegli anni alcuni interventi fatti nel Rio Bissole (Vajo dell'Orsa) consolideranno la collaborazione con la Stazione Alpina nella pianificazione degli interventi di torrentismo. Nel 1991 con Glauco Lasagni, capo Stazione sino al 1993, Verona parteciperà numerosa al grave incidente del Veliko Sbregò (Slovenia-Canin). Dal 1994 al 1996 Stefano Meggiorini sarà capo Stazione con Sergio Bertani come vice; saranno poi eletti rispettivamente Delegato e vice dal 1997 al 2000. Nei quattro anni in delegazione, Meggiorini e Bertani faranno delle migliorie tecniche nelle varie stazioni e portando a compimento la convenzione con la Protezione Civile Regionale definendo le funzioni del SASV. Inoltre nel 2000 si sottoscrive un protocollo con il 118 di Verona riguardate l'allertamento generale e l'utilizzo degli aeromobili a disposizione. Dal 1997 al 2000 capo Stazione è Antonino Bileddo, coadiuvato dal vice Lorenzo Caramazza. Alla fine degli anni '90, ci troviamo costretti a spostare il nostro magazzino, ospitato da anni all'interno della caserma dei V.V.F. di Verona. L'incarico di capostazione e vice passa dal 2001 al 2002 a Stefano Scala e Mirko Benedetti. Oggi il capo Stazione è Maurizio Santi e il vice Andrea Prati. Antonino Bileddo copre la carica di Delegato dal 2000 ottenendo molti risultati con il lavoro svolto all'interno del SASV e promuovendo l'immagine della componente speleologica. Ulteriori sforzi per la ricerca di finanziamenti hanno dato l'opportunità di acquistare due automezzi allestiti per supportare gli interventi. L'organico della Stazione di Verona è costituito da 20 Tecnici e 2 Aspiranti, 3 Speleosub, 2 Istruttori Nazionali, 4 Istruttori Regionali, 2 tecnici Disostruttori.

# Il Gruppo Speleologico Reithia

Esplorazione e Ricerca Speleologica



DI CAMILLO DAL BIANCO (GRUPPO SPELEOLOGICO REITHIA)

[reithia@libero.it]

Il Gruppo Speleologico Reithia (GSR), fondato il primo gennaio 2000 estende le sue attività di ricerca ipogea sul territorio del Massiccio del Monte Grappa a cavallo di ben tre province: principalmente in quelle di Treviso e Vicenza a volte nel Bellunese. Per quanto riguarda le attività e gli obiettivi che ci siamo prefissi la cosa migliore è fare riferimento allo statuto della nostra associazione:

## Articolo 4 - Scopi

L'Associazione non ha finalità politiche o di lucro. Essa si propone di:

- promuovere l'attività speleologica sia di ambienti naturali che artificiali;
- promuovere studi, ricerche, incontri, seminari, nonché pubblicazioni inerenti tutti i fenomeni carsici, allo scopo di estendere le conoscenze dei Soci;
- costituire una banca dati di natura scientifica;
- promuovere attività che favoriscano lo sviluppo tra i soci ed i cittadini di iniziative destinate alla loro formazione culturale, tramite l'utilizzo di tutti i mezzi di informazione possibili;
- valorizzare e ricercare collaborazioni con altri gruppi o associazioni sia speleologici che non, nell'ottica di promuovere e consolidare vincoli culturali, di amicizia e di solidarietà;
- collaborare con gli Enti pubblici;
- svolgere ogni azione utile alla tutela dell'Ambiente ed allo sviluppo del diritto ambientale.

Pur essendo un Gruppo fondato recentemente ha al suo interno speleologi che possono vantare una esperienza più che decennale e all'attivo varie esperienze esplorative anche all'estero: tre spedizioni in Albania nel 1993 nel '94 e nel '96; in Croazia nel 2001; per finire con la Bolivia nell'ottobre del 2003. Già dalla sua genesi il Gruppo Reithia ha cercato di trovare collaborazioni esterne come ad esempio con il GEM (Gruppo Escursionisti Montegrappa) di Crespano del Grappa (TV), offrendo ai molti soci la possibilità di trovare nel calendario delle escursioni anche delle visite guidate in grotte di

facile accesso; oppure con l'HBH (Human Beings Heritage) di Crocetta del Montello (TV), ove il Gruppo Reithia si è reso disponibile per supportare speleologicamente eventuali ricerche ipogee dell'HBH in ambiti di interesse storico, archeologico ed antropologico. Altro importante "gemellaggio" è stato suggellato con gli amici del Gruppo Speleologico di Civitanova Marche (AN), con i quali spesso si scambiano visite sui rispettivi territori, il tutto per arricchire con nuove esperienze speleologiche il nostro bagaglio tecnico e culturale. Il Gruppo è iscritto alla S.S.I. (Società Speleologica Italiana) dal 2000, ed alla F.S.V. (Federazione Speleologica Veneta) da quest'anno. Abbiamo una sede ufficiale messa a disposizione dell'Amministrazione Comunale di Borso del Grappa (TV) presso il Centro Servizi "Villa Azalea". A questo punto sono convinto che tra tutto la cosa che più incuriosisce è il nome affibbiato al Gruppo: REITHIA (réizia), per la cronaca il nome è stato proposto da un socio che è anche il nostro responsabile scientifico il prof. Antonio Paolillo. Un dì durante una visita gli chiesi quale potesse essere un "simbolo" che riassume il concetto di: terra, acqua, aria, bestie varie che vagano per il creato (uomo incluso), il concetto di rispetto per la natura, e per concludere l'armonia tra tutte le componenti citate. Una bella domanda e neppure tanto complicata a mio avviso, infatti il buon Antonio dopo qualche istante disse con fare riflessivo Reithia. La prima cosa che esclamai fu: cosa? Vista la mia desolante ignoranza con calma mi spiegò tutta la faccenda, Reithia era una divinità paleoveneta legata in particolare all'acqua ed alla terra, di Lei abbiamo anche delle belle rappresentazioni su degli scudi bronzei, l'immagine è quella di una vecchia con vicini tre simboli: il lupo, il corvo, la radice di una pianta, non ci sono parole per descrivere come i nostri avi avessero saputo riassumere così bene il concetto di fertilità e di equilibrio delle componenti che costituivano il loro "mondo".



*Abisso Yama. Si tratta di un Abisso esplorato nel 1986 durante la spedizione speleologica Kelmend '96 sulle Alpi Albanesi della regione del Kelmend.*

---

# Club Speleologico Proteo di Vicenza, un 2003 irripetibile



DI GIANCARLO MARCHETTO

[giancarlo.marchetto@tin.it]

**U**n 2003 irripetibile. Il presidente Paolo Verico del Club Speleologico Proteo di Vicenza, associazione guida a livello regionale nella ricerca ipogea, snocciola numeri e risultati record. Ben 50 le nuove grotte scoperte nella stagione 2003 delle quali ben 43 nel Veneto, 2 in Trentino ed una novità lusinghiera costituita dalle 7 grotte trovate dal socio Gianni Lovato addirittura in Nepal. Vanno poi aggiunte le 7 prosecuzioni individuate in grotte già note ed il rilievo di una cavità artificiale. La maggiori soddisfazioni esplorative sono maturate dall'Altopiano dei 7 Comuni ed ancor di più dalle dolomiti ampezzane, vero scrigno di tesori speleologici. Sull'Altopiano il Proteo ha portato il Vludermus Kuvela (Tana del Topo) ai quasi -600 metri quindi sulla Tofana di Mezzo e sulla Forcella Lavarella sono state individuate voragini di dimensioni record.

Nei parchi naturali del Sennes, Fanes e Braies prosegue l'esplorazione che da 20 anni ripaga i sacrifici con risultati spettacolari. Due cavità già famose su tutte: Ander Dal Bolch e Holzackerhohle. Molto Proteo c'è anche in una scoperta che ha fatto molto rumore nel mondo scientifico e non solo. Il prof. Paolo Mietto, 40 di presidenza attiva del Gruppo ed ora, per esigenze di lavoro presso l'Università di Padova, presidente onorario, ha scoperto le più antiche impronte umane fossili nelle lave del vulcano Roccamonfina in Campania. Sono tracce umane datate 350.000 anni or sono mai rinvenute in alcun altro sito preistorico a testimonianza della deambulazione eretta. Sempre il prof. Mietto, sotto l'egida del governo kosovaro, è incaricato a ricostruire il catasto speleologico di quel paese i cui dati sono andati totalmente perduti durante la guerra dei Balcani. Proteo significa divulgazione attraverso una corposa attività editoriale, visite guidate per gruppi e scolaresche e tutela di un sito storico, l'Eremo millenario di San Cassiano di Lumignano aperto alle visite la prima domenica di ogni mese.

Il clou editoriale è atteso a giorni con la presentazione ufficiale del 1° volume sulle grotte dei colli Berici. Nei numeri il Gruppo nel 2003 ha esplorato per complessivi 332 giorni ed ha svolto attività didattica e divulgativa per 328 giorni. Le dolomiti e l'Altipiano hanno assorbito le migliori energie del Proteo che comunque sui Berici e Lessini hanno avuto modo di scoprire altre 8 nuove cavità. Nel campo delle ricerche il Proteo è attivamente impegnato nel progetto INAC di monitoraggio delle sorgenti carsiche sia in ambi-

to regionale che in collaborazione con le direzioni dei parchi naturali dolomitici. Soci del Proteo hanno lavorato nello studio della vita nelle grotte in stretta collaborazione con il museo naturalistico di Vicenza e con il dr. Edoardo Vernier dell'Università di Padova. Sull'utilizzazione antropica delle grotte si è fatto uso della tecnica digitale nella comparazione della cartografia esterna con la topografia ipogea per i covoli di Costozza e con l'Amministrazione comunale di Montecchio vanno avanti le ricerche nei covoli dei Castelli. Prosegue l'impegno del CSP nella gestione del catasto delle grotte in particolare nell'informatizzazione dei dati e nella valorizzazione della parte storica dell'archivio nazionale. Soci del Gruppo inoltre sono impegnati nel Soccorso Speleologico. Tante Dolomiti nei programmi del 2004 ma anche ricerche, divulgazione e collaborazioni con enti ed istituti in particolare nella tutela delle cavità che presentano rischi sul piano ambientale e nel censimento delle risorgive carsiche nel quadro della difesa del bene acqua. Il sogno del presidente uscente Paolo Verico ed il risultato più atteso dai circa 40 soci del C.S. Proteo sarebbe comunque quello di poter avere una sede vera intanto sono costretti a restare al freddo nelle ex-scuole Fogazzaro di via Riviera Berica. Due le incombenze prima di affrontare le scadenze del 2004. L'elezione del presidente, il rinnovo del consiglio direttivo e la festa sociale all'Eremo di San Cassiano.



*Cena di gala per i primi 40 anni del gruppo all'interno della maestosa grotta Giulio da Schio a pochi passi dall'eremo di san Cassiano.*

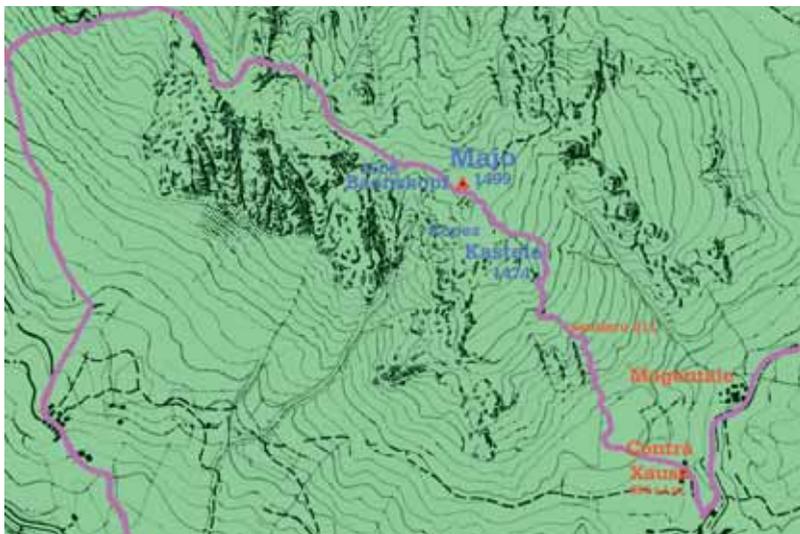
# La mina del Majo



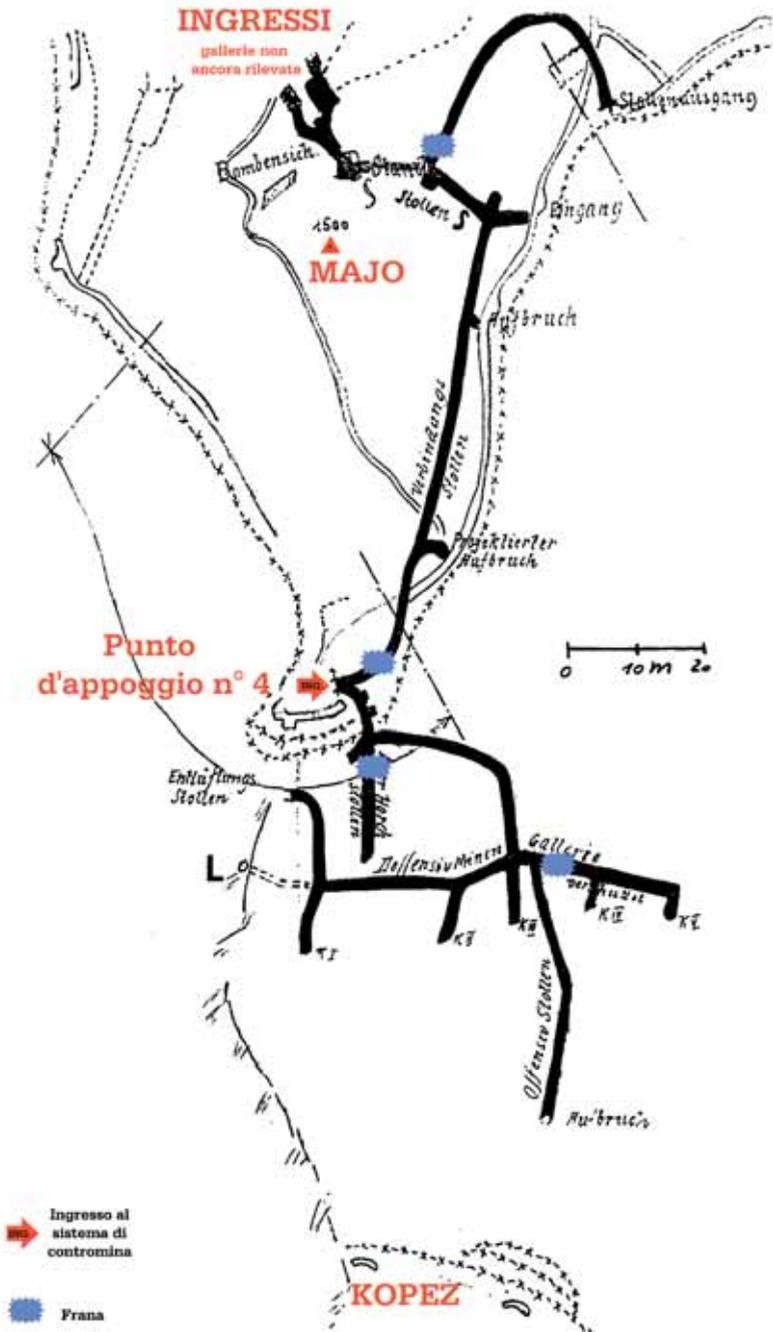
DI EZIO ANZANELLO  
(GRUPPO SPELEOLOGICO OPITERGINO CAI ODERZO)  
[Ezioxx@libero.it]

## ***PREMESSA***

**A**nche se apparentemente le due zone non hanno nulla a che fare tra di loro, il nostro interesse per la storia del Majo trae origine dal programma che stiamo portando avanti da cinque anni sul Col di Lana. È infatti durante una delle numerose uscite compiute in zona che Ermanno Fellet, compagno di escursione, mi parlava del Majo e della strana storia della mina che non è mai esplosa, appresa da uno scritto di Robert Striffler (e ti pareva) di cui mi ha fornito copia. Teniamo poi conto di una circostanza per così dire ambientale: la neve, contrariamente a quanto succede talvolta con le cavità naturali, è nemica dei cercatori di gallerie perché ostruisce gli ingressi e livella le forme del terreno che potrebbero suggerire la presenza di punti d'interesse. La zona del comune di Livinallongo del Col di Lana, nei tratti "interessanti", si sviluppa ad altitudini superiori ai 2000 metri; rispetto al Majo che raggiunge appena i 1500 lo scioglimento della coltre



*Carta.*



Dis. 1 - Riproduzione della pianta austriaca delle gallerie del Majo; sono stati evidenziati i punti che risultano variati rispetto all'originale per frane (colore blu). Non risultano in alcun modo le gallerie "a destra rispetto agli ingressi", nonostante siano piuttosto sviluppate e ben articolate. Altre differenze minori con quanto da noi rilevato/osservato possono essere attribuite al fatto che la pianta era probabilmente riferita ad una situazione non ancora definitiva.

nevosa arriva un po' in ritardo, così abbiamo pensato di sfruttare questo breve intervallo di tempo per iniziare una campagna di ricerche sulle alture che sovrastano l'abitato di Posina. Una telefonata a Massimiliano (Catasto Cavità Artificiali) per verificare se ci fosse già qualcosa sul Majo ha dato esito negativo e così... al lavoro! Nelle righe che seguono esponiamo i primi risultati, preceduti da una sintesi degli scritti di R. Striffler che, come al solito, rappresentano un riferimento irrinunciabile.

### *SINTESI STORICA*

**M**aggio 1916: i Kaiserjager, nel corso della Strafexpedition (spedizione punitiva), partono dalle posizioni sull'altipiano dei Sette Comuni, avanzano fino ai pendii meridionali della valle solcata dal torrente Posina per poi retrocedere sulle alture a Nord, stabilendosi sulle posizioni che manterranno fino al novembre 1918.

Agosto 1916: l'esperienza vissuta sul Col di Lana, perso a causa di una mina (17.04.1916), porta gli austriaci a pensare che qualcosa di analogo potrebbe succedere sul Majo. La distanza fra la cima 1472 (Kastele, occupata dagli italiani) e il punto d'appoggio n° 4 viene stimata in circa 150 metri; 210 metri separano invece cima 1472 dalla cima del Majo. Se si considera che un eventuale scavo sul lato Sud del Kastele non potrebbe in nessun modo essere notato dalle postazioni austriache, risulta comprensibile la preoccupazione per un possibile attacco di mina.

28.09.1916: come misura precauzionale, viene iniziata una galleria d'ascolto.

27.12.1916: la galleria d'ascolto ( m 0,8 x 1,8 ) misura solo 17 metri.

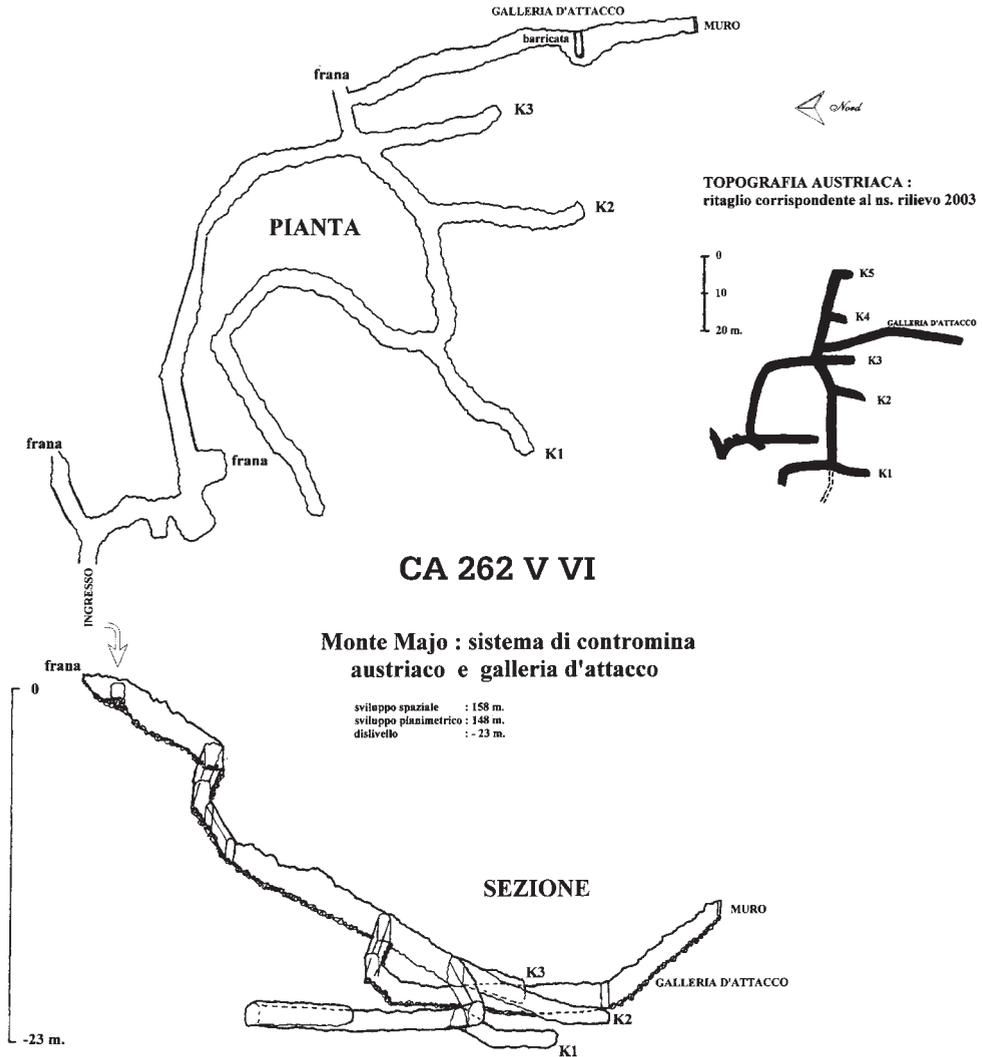
29.12.1916: i pionieri riferiscono d'aver sentito rumori di scavi, in particolare tre detonazioni distinte. Pare che la prima delle tre "botte" fosse così violenta da spegnere la luce (ad acetilene) di un pioniere. Viene perciò ordinato il rafforzamento delle difese, sono richieste foto aeree per individuare gli scavi italiani e il tenente Mlaker (Pionieri, Battaglione n° 14), già artefice della mina nel Monte Cimone ed altre brillanti operazioni, è subito inviato sul Majo.

03.01.1917: Mlaker riferisce i risultati dell'ascolto:

- a) Non si sentono rumori di scavo;
- b) I rumori provengono dalla caduta di gocce d'acqua all'interno delle fessure nella roccia;
- c) Durante la realizzazione della galleria d'ascolto è stata intercettata per circa due metri una fessura larga più o meno 60 cm, e l'ascolto in questo punto offre spunti d'inganno.

Dai risultati dell'ascolto Mlaker trae alcune conclusioni:

- a) Non è verosimile supporre un periodo di sospensione dei lavori di minamento da parte italiana, perché una condizione essenziale della guerra di mine è la velocità; scavare e poi fermarsi equivale ad informare l'avversario sulle proprie intenzioni



RILIEVO : Gruppo Spelologico Opitergino / C.A.I. Oderzo ottobre 2003

Dis. 2 - Rilievo 2003 del sistema di contromina, con un ritaglio del disegno n° 1, corrispondente alle stesse gallerie.

offrendogli il tempo per contrastarle;

b) È escluso che il silenzio sia dovuto al fatto che gli italiani, terminato lo scavo delle gallerie, stiano caricando le camere di mina; in questo caso i rumori di scavo, almeno per quanto riguarda le camere di mina, sarebbero stati uditi in modo inequivocabile.

Risparmiamo tutta la sequenza di ragionamenti, talvolta apparentemente contraddittori, che sono stati esposti da Mlaker il 3 gennaio, per passare direttamente alle proposte scaturite dalle osservazioni di cui sopra:

1. Visto che la galleria è ormai iniziata conviene proseguire fino ad avere un buon margine di sicurezza.
2. Per impedire che gli italiani si avvicinino alle postazioni austriache con i loro scavi conviene proseguire con una galleria d'attacco, evitando così l'impiego massiccio di mezzi che sarebbe necessario per realizzare un grosso sistema difensivo.

04.01.1917: il Comando d'Armata approva il progetto di Mlaker e gli affida la direzione dei lavori.

18.01.1917: viene finalmente compiuta la ricognizione aerea, durante la quale si realizzano delle riprese fotografiche.

23.01.1917: il tenente Mlaker è trasferito sul Pasubio.

06.02.1917: è riscontrata una diserzione, il che lascia supporre che gli italiani siano venuti a conoscenza dei progetti di attacco sotterraneo. Viene dato l'ordine di sospendere i lavori alla galleria d'attacco per procedere alla realizzazione di un sistema di difesa, consistente in una galleria trasversale (a semicerchio) da cui si dipartono 5 gallerie terminanti in altrettante camere di scoppio destinate ad ospitare le eventuali mine "da schiacciamento" (contromine).

28.02.1917: vengono rilevati rumori di scavo; l'episodio si ripeterà in marzo.

Luglio: il Comando di Divisione dei Kaiserjager, visto il sostanziale insuccesso degli attacchi di superficie, decide che la conquista di cima 1472 è realizzabile solo "tramite mina". Nel frattempo la galleria d'attacco è arrivata vicina alle postazioni italiane, sbucando all'aperto (N.B.: in questo contesto, con il termine "galleria d'attacco" s'intende una galleria che doveva consentire agli attaccanti di arrivare fino alle postazioni nemiche senza uscire allo scoperto; le mine quindi non c'entrano). L'uscita viene chiusa con un muro spesso da 5 a 7 centimetri e la galleria viene destinata al futuro collegamento con le nuove posizioni (da conquistare). Sono richieste 3 perforatrici all'XI Corpo d'Armata per lo scavo delle gallerie di mina.

19.07.1917: l'XI Corpo d'Armata rifiuta la fornitura delle perforatrici.

20-21.08.1917: nel corso degli attacchi di superficie viene fatta saltare l'apertura della galleria d'attacco, poi viene ostruita, murata ed infine barricata.

24.08.1917: Verdross (Divisione Kaiserjager) rilancia l'idea di un attacco di mina e presenta nuovi piani che implicano fra l'altro la fornitura di 25.000 kg di esplosivo. Nel frattempo la battaglia di mine nel Pasubio assorbe praticamente tutti i mezzi disponibili, rendendo impossibile la fornitura dei materiali richiesti. Verdross decide che la conquista delle due cime tenute dagli italiani non è poi così importante, anche se sottolinea il "vantaggio morale" che ne potrebbe derivare. Seguono una serie di carteggi distribuiti in diverse date, nei quali compare il nome del capitano Gyurkovics che già conosce la guerra di mine per aver operato sul Colbricon.

30.08.1918: di mine non si parla più da un pezzo, ma le gallerie rischiano di diventare una trappola per gli stessi costruttori quando, in seguito ad un attacco fulmineo, i

Bersaglieri riescono a controllare brevemente tutte le uscite del sistema di gallerie. Dopo accaniti combattimenti i Kaiserjager riescono a respingere l'attaccante.

02.11.1918: gli Austro-Ungarici sgombrano definitivamente le posizioni sul Majo.

Terminata la "sintesi storica", alcune considerazioni:

1. È chiaro che i Kaiserjager consideravano probabile un attacco di mina da parte italiana, e l'imponente sistema di difesa testimonia in modo inequivocabile quanto questa preoccupazione fosse viva. La mancanza di documentazione sull'attività sotterranea degli italiani non consente invece di capire con esattezza se fra i numerosi scavi presenti in zona ve ne fossero di classificabili come "sistemi di mina", da cui il dubbio: gli austriaci avevano ragione a realizzare opere di contromina, oppure tutte le gallerie d'ascolto che partivano dallo "stützpunkt 4" verso le diramazioni "K1,2,3,4 e 5" (nel disegno) avrebbero potuto essere risparmiate?
2. Concludendo il suo scritto, Striffler dice che durante una breve visita sul Majo non è riuscito a trovare nessuna galleria; a noi è andata decisamente meglio.
3. Striffler lamenta la mancanza di dati da parte italiana, e questa è purtroppo una costante. Non siamo momentaneamente in grado di affrontare una ricerca negli archivi storici nazionali (già con il progetto Col di Lana è un bell'impegno), così cercheremo di rispondere alla domanda sopra esposta attraverso la ricerca in loco, anche se il metodo adottato ricorda più una ricerca a scopo geografico che storico. Non fa differenza, perché anche se non riuscissimo a trovare la risposta che cerchiamo ci rimarrà comunque una discreta documentazione sulle gallerie del Majo, del "Baonskopf", del Kastele e, forse, del Kopez.



### **PER ARRIVARCI**

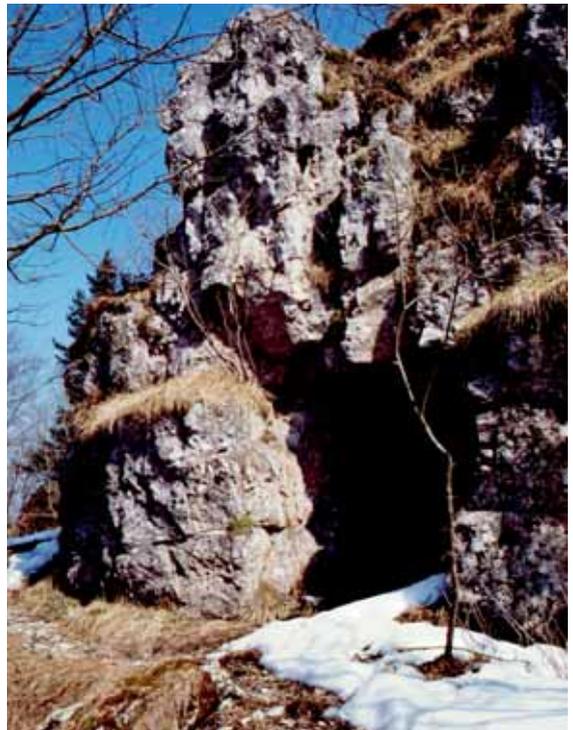
**D**a Arsiero si segue la strada per Posina fino alla frazione di Castana, dove si svolta a destra in direzione Laghi. Raggiunto il centro di Laghi (m 550 s.l.m.), subito dopo il bar, una curva secca a sinistra immette nella strada (strettina) che conduce fino a Mogentale, dove finisce l'asfalto. Proseguendo ancora un poco si raggiunge Contrà Xausa (m 954 s.l.m.) dove inizia il sentiero n° 511, che passando di fronte a nove

*Foto 1 - Particolare della targa visibile in centro a Laghi.*



*Foto 2 - Una delle caverne che si incontrano lungo il sentiero n° 511, con i resti di un muro para-schegge (disegno n° 3 - CA 259 V VI).*

caverne di modeste dimensioni conduce ad una selletta. Giunti sulla selletta ci si trova di fronte ad un segnale di legno smaltato che propone due alternative: a sinistra la cima del Kastele (m 1474 s.l.m.) e verso destra il percorso che porta alla cima del Majo (m 1499 s.l.m.). Non importa se all'andata o al ritorno, ma una sosta a Laghi vale la pena. Oltre al bar, che è decisamente simpatico (c'è anche la rivendita di generi alimentari: può far comodo), vale la pena di far caso ad una delle case antistanti il locale, che sul muro verso la strada conserva una targa finemente scolpita risalente al perio-



*Foto 3 - Un ingresso al sistema di gallerie del "Baonskopf".*

*Foto 4 - Ingresso percorribile del sistema di gallerie del Majo, nel tratto non ancora rilevato. (Disegno n° 1).*

do bellico (foto n° 1). Esistono altri itinerari per raggiungere la zona che ci interessa, ma quello che abbiamo descritto è decisamente il più breve, anche se un po' faticoso. Inoltre, la successione delle varie "Contrà" (minuscole borgate) conferisce al paesaggio un aspetto quasi d'altri tempi.

#### ***NOMENCLATURA SPICCIOLA***

**BAONSKOPF:** contrazione di "Battaillonskopf" (Comando di Battaglione): È usato per indicare l'altura identificabile con la quota 1506, subito ad Ovest del Majo. Era un presidio austriaco.

**MONTE MAJO** oppure **MAIO:** Indica l'elevazione 1499, ad est del Baonskopf. Da non confondere con il Monte Maggio (1853 s.l.m.) che si trova parecchio più a Nord. Anche il Majo era in mano agli austriaci.

**KASTELE:** Rispetto alla cima del Majo si trova a Sud - Est, ed è indicato con la quota 1474 s.l.m. Era occupato dagli italiani.

**KOPEZ** oppure **PICCOLO KOPEZ** oppure **KOPFL:** Elevazione intermedia fra le cime del Kastele e del Majo. Rappresentava il presidio ita-



*Foto 5 - Tratto di galleria rinforzato in cemento nel sistema di gallerie del Majo, non ancora rilevato e non risultante dalle topografie d'epoca. (Disegno n° 1).*



*Foto 6 - In alto a sinistra la croce di vetta del Kastele; in basso a destra i resti in cemento del "punto d'appoggio n° 4" (vedi disegno n° 1), dove si trova l'ingresso del sistema di contromina (disegno n° 2 - CA 262 V VI).*

liano più vicino alle linee austriache.

KOFFER: Altra denominazione di "Stützpunkt 4" (punto d'appoggio n° 4), dove si trova l'unico ingresso tuttora percorribile del sistema di contromina austriaco. In assoluto la postazione austriaca più avanzata rispetto alle linee italiane.

### ***DESCRIZIONI DELLE GALLERIE***

**L**ungo il sentiero 511: per quanto riguarda le prime nove cavernette (e due ingressi Lostruiti) rilevati nel corso dell'annata 2003 lungo il sentiero che da Contrà Xausa conduce verso il Monte Majò ed il vicino Kastele, la limitatezza dello sviluppo lascia ben poco spazio alla descrizione "per esteso". È piuttosto la frequenza con cui sono distribuite lungo il percorso ad indurci a pensare che, indipendentemente dal fatto che fossero utilizzate come posti di guardia o come magazzini (non abbiamo trovato nessun tipo di documentazione a riguardo), dovevano comunque essere funzionali ad una zona ritenuta in qualche modo "importante". Di qualche interesse sono le due cavernette "alte", non solo per il maggiore sviluppo (si tratta comunque di pochi metri), ma perché

*Foto 7 - Tratto di galleria completamente rinforzato in cemento nella CA 262 V VI. (Disegno n° 2).*

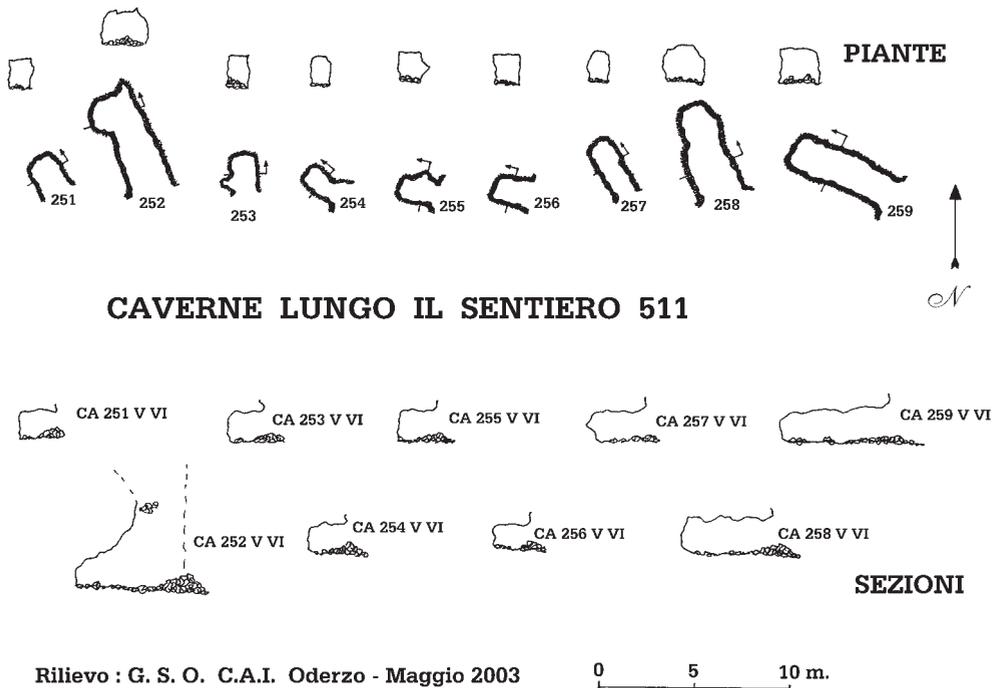
la collocazione in spiazzi relativamente ampi e la presenza di tracce di muri para-schegge (foto n° 2) fanno pensare alla presenza di un qualche “campo arretrato”, probabilmente di origine italiana.

Nel Baonskopf: esiste un grosso sistema di gallerie, con gli ingressi posti (naturalmente) sul lato retrostante rispetto alla parete che guardava il nemico (foto n° 3). Si possono configurare come un tunnel passante da una parte all'altra della montagna, che nel lato verso il Majo risaliva verso alcune finestre tuttora visibili. Interrotte spesso da frane, le gallerie risultano interessanti solo a livello

documentativo, non essendo mai state coinvolte direttamente in azioni di combattimento né tantomeno in operazioni di mina. Abbastanza comode da raggiungere (basta seguire dapprima le trincee, poi un tracciato ben identificabile) verranno probabilmente rilevate per ultime.

Nel Majo: il sistema di gallerie risulta attualmente tagliato da una frana che isola le gallerie del Majo vere e proprie dal sistema di contromina che partiva dal punto d'appoggio n° 4. Esiste una topografia austriaca delle cavità, ma dobbiamo ricordare che ci sono forti dubbi sull'accuratezza del rilievo “d'epoca”; un giro all'interno del sistema “a monte della frana”, partendo dagli ingressi (foto n° 4) che si trovano subito dietro la cima del Majo (uno ben percorribile, l'altro semiostruito), ci ha confermato che il disegno originale non descrive assolutamente le numerose diramazioni che risultano tuttora esistenti nel lato “a destra” rispetto ai due ingressi (foto n° 5). Il tratto risultante dalla topografia è ancora quasi tutto percorribile, e consente di uscire vicino al Koffer. Anche queste gallerie non hanno avuto una relazione diretta con i lavori di mina e saranno perciò rilevate a puro titolo di documentazione, quando ci sarà tempo. Il sistema di contromina si presenta con un ingresso rinforzato in cemento, nel lato a monte del punto d'appoggio n° 4 (foto n° 6). Una volta entrati troviamo subito un bivio: a sinistra (L 1 m H fino a 2 m, pareti parzialmente cementate), dopo circa 6 m, la frana che interrompe il percorso verso le gallerie “a monte” e verso destra il tragitto in discesa (porta al sistema di contromina), che nel primo tratto (foto n° 7) presenta tre “slarghi” (larghezze variabili da 1,7 a 2,7 m; altezze da 1,85 a 2,3 m) corrispondenti ad altrettante stanze, la prima





sulla sinistra e le altre due sulla destra per chi scende. Subito dopo le prime stanze un vano, ancora sulla destra (L 2,1 m H 1,85 m), che corrisponde all'ingresso della prima galleria d'ascolto, attualmente franata (travi di rinforzo ancora visibili). La galleria prosegue (L 1,25 m H da 1,5 m a 1,8-2 m, pareti a tratti rinforzate in cemento; una putrella metallica di rinforzo disposta trasversalmente) fino ad un corridoio completamente in cemento (L 0,6 m H 1,75 m) da dove il percorso riprende nell'ormai classico misto cemento-roccia (L da 0,85 m a 1,4 m H da 1,8 m a quasi 3 m; qualche tratto gradinato) fino ad un quadrivio. Proseguendo dritti si scende nella galleria "K3" (10-11 m; L 1-1,3 m H 1,5-1,7 m) che, come le altre gallerie targate "K" nel rilievo austriaco, inizia in discesa e diventa orizzontale negli ultimi metri. A destra (L 1 m H 1,7 m) una breve discesa porta di fronte all'ingresso della galleria "K2" (altri 11 m; L 1 m H 1,3 m), poi ancora in discesa (L 1,05 m H 1,3 m) per una decina di metri fino all'imbocco della "K1", lunga circa come le altre e terminante con un crollo (nel tratto "sano" L 0,75-0,85 m H 1,3 m, poco dopo l'imbocco ed alla fine H 2 m per frana). In fondo a "K1" viene raggiunto il massimo dislivello (-23 m) dall'ingresso del "punto d'appoggio n° 4". Oltre all'ingresso di "K1" un lungo, basso cunicolo privo di pendenza (quello che in pianta descrive un semicerchio) non sbuca da nessuna parte; è presente qualche accenno di rinforzo in cemento. Se ritorniamo al "quadrivio" e giriamo a sinistra, imbocchiamo subito un bel tratto discendente completamente in cemento, fornito di gradini, dove la frana ostruisce totalmente il percorso che portava a "K4" e "K5", mentre rimane libero

*Foto 8 - La barricata verso la fine della galleria d'attacco del sistema di contromina austriaco - CA 262 V VI ("offensiv stollen" nel disegno n° 1).*

(sulla destra) l'accesso alla "offensiv stollen" (galleria d'attacco) che in questo contesto non va letto come "galleria di mina", ma come una galleria che, sbucando a pochi metri dalle trincee italiane, avrebbe dovuto consentire dapprima un'occupazione a sorpresa ed in seguito un percorso protetto verso le nuove posizioni (in realtà mai conquistate; il piano rimase sulla carta). La "galleria d'attacco" misura circa 17 m fino alla barricata (foto n° 8), poi un'altra decina di metri in risalita su frana fino al muro (foto n° 9) che chiudeva l'uscita verso le postazioni italiane e, probabilmente per il fatto che era destinata a contenere un certo numero di attaccanti, si presenta abbastanza spaziosa, con una larghezza raramente inferiore ad 1,3 m ed un'altezza che nel tratto finale si riduce a 2 m (1,3 m sul vertice di frana, in corrispondenza del muro). Interessante la barricata (in cemento: H 2 L 1,55 spessore 0,55 m), che presenta ben tre feritoie e sulla destra lascia uno spazio di circa 70 cm evidentemente destinato al passaggio "in avanti" delle truppe d'attacco. Questo breve corridoio "avvolge" l'estremità destra dello



*Foto 9 - Il muro che chiudeva l'uscita della galleria d'attacco nel sistema di contromina austriaco - CA 262 V VI ("offensiv stollen" nel disegno n° 1).*

sbarramento, formando un vano che non consente ad eventuali proiettili o schegge di danneggiare i difensori, a testimonianza del fatto che gli austriaci avevano considerato la possibilità di un'intrusione nemica nella loro "offensiv stollen". Qualche osservazione per così dire "accessoria": dalla lettura dei testi austriaci rimane il dubbio che le gallerie siano state costruite in modo un po' approssimativo, per non dire "ad occhio"; il confronto fra la pianta pubblicata da Striffler (e riportata nel nostro disegno; nessuna traccia di sezioni) sembra confermare che le misurazioni, se ci sono state, non sono certo le migliori anche se tutto sommato risultano "quasi sufficienti". È certo comunque che le gallerie sono state sviluppate oltre al limite descritto nel disegno, il che lascia spazio all'ipotesi che eventuali variazioni possano essere state realizzate e non registrate nella topografia. Le condizioni generali di conservazione non sono le peggiori che si possano immaginare, ma il "sistema di contromina" non si può certamente definire in buone condizioni, né tantomeno visitabile senza rischi.

Nel piccolo Kopez: abbiamo visto uno sfondamento che sicuramente portava da qualche parte, ma oltre a procedere con l'esplorazione ed il rilievo di questo ingresso bisognerà cercare bene più a valle. Striffler dice che da parte austriaca esisteva la convinzione che le gallerie di mina italiane dovevano partire dal Kastele, ma non si capisce come mai, potendo partire dal Kopez (foto n° 10) che si trova più avanti rispetto al Majo, gli italiani



*Foto 10 - A sinistra la cima del Kopez (opp. Kopfl), a destra la cima del Monte Majo.*

avrebbero dovuto fare più strada partendo, appunto, dal retrostante Kastele. Un giro "cattivo" intorno al Kopez sarà una delle prime cose da fare appena riprenderemo i lavori in zona.

Nel Kastele: esistono almeno tre livelli di scavi, di cui il superiore si trova poco sotto alla cima. Anche queste opere hanno, nella nostra tabella di marcia, la stessa priorità che abbiamo attribuito alle ricerche nel Kopez.

### ***DUNQUE...***

**È** facile prevedere una discreta mole di lavoro per le prossime stagioni, in una zona che merita decisamente di essere visitata. Vorrei soffermarmi su questo punto, perché uno degli aspetti del Majo sottolineati da Striffler è l'appartenenza a quella categoria di montagne che vengono solitamente descritte come "monti dimenticati", oppure "monti silenziosi". L'altitudine non è da record, non ci sono pareti da brivido, il panorama è notevole ma non eclatante, la vicinanza con il Monte Cimone ed il Pasubio, resi celebri dagli eventi bellici, hanno relegato in secondo piano, in un certo senso "soffocato", la storia della lotta per il possesso del Majo. Panorami a parte, il resto sembra una fotocopia della situazione riscontrata in Col di Lana.

### ***HANNO PARTECIPATO***

Oltre alla solita coppia formata dallo scrivente e dalla Mariagrazia solo Franco Dal Din, tutti del C.A.I. di Oderzo.

# Pietena: la voragine “riscoperta”



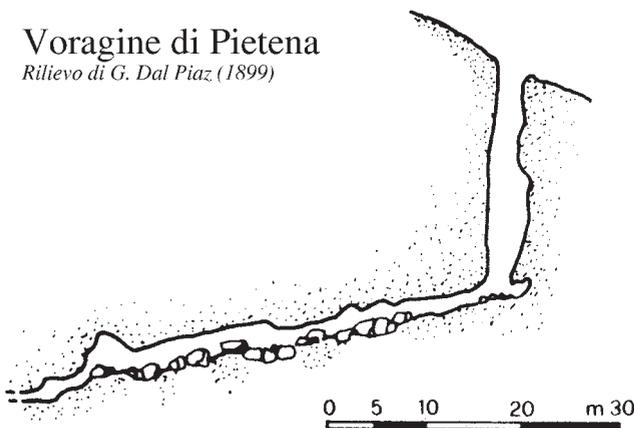
A CURA DEL GRUPPO SPELEOLOGICO C.A.I. FELTRE

[speleo@caifeltre.it]

Il Gruppo Speleologico del CAI di Feltrina, che quest'anno festeggia i trent'anni di attività, ha finalmente visto chiudersi nell'autunno del 2003 l'ormai decennale questione della Voragine di Pietena, prima cavità delle Vette Feltrine ad essere esplorata e documentata già a fine Ottocento dal valente geologo Giorgio Dal Piaz, ma poi dimenticata, data per dispersa e quindi infine “riscoperta”. Cominciamo questa storia “a lieto fine” da un inquadramento geo-morfologico dell'area. La “Busa di Pietena” fa parte dei cosiddetti “Circhi delle Vette”, serie di circhi glaciali sospesi formatisi durante l'ultima glaciazione e successivamente rielaborati dalla neve e dal carsismo. Il fondo è infatti modellato dalla corrosione carsica che ha finemente cesellato la roccia affiorante con caratteristici campi carreggiati (Val Roda) e trapuntato la prateria di numerose doline. La Busa, ad una quota media di 1900 metri sul livello del mare, si situa tra le alte scarpate rocciose dei Calcarì Grigi che qui scendono verso l'alta Valle di S. Martino, e le cime delle Vette arrotondate nel Biancone e nella Formazione di Fonzaso. Si tratta quindi di una conca glaciocarsica, con evidenti fenomeni carsici di superficie tra cui spiccano i crepacci e i solchi nei Calcarì Grigi della Val Roda. L'idrografia superficiale è pressoché assente: solo una piccola sorgente perenne, nei pressi dei ruderi di Malga Pietena, alimenta due piccole pozze, mentre il sottostante Scalon di Pietena è una valle di scarpata, dall'aspetto tipicamente fluviale. Alla testata della Valle di San Martino la grossa risorgenza del

## Voragine di Pietena

*Rilievo di G. Dal Piaz (1899)*



Torrente Stien sembra alimentata principalmente dal reticolo carsico dell'Alpe di Ramezza, tra cui è da citare la famosa Giazzera. L'estesa prateria alpina che ricopre gran parte della porzione occidentale della conca era un tempo utilizzata per l'alpeggio del

*Voragine di Pietena: Rilievo di Giorgio Dal Piaz (1899).*



*Conca glacio - carsica di Pietena da nord: a sinistra i campi carreggiati della Val Roda a destra doline e l'ingresso della cavità.*

bestiame: ne rimangono a testimonianza i ruderi delle due malghe ed alcuni recinti delimitati da muretti a secco. La costruzione principale, per breve tempo sede di una brigata partigiana, venne incendiata dai tedeschi nel 1944 e non più ricostruita. Oggi i camosci vi pascolano numerosi: è facile osservarli raggruppati anche in grossi branchi specialmente nella Val Roda. L'intera zona è attualmente compresa nell'area di riserva naturale integrale della Piazza del Diaol dove è bandita qualsiasi attività umana, persino lo sconfinamento dai sentieri alpini del CAI che la attraversano. La cavità conosciuta come “Voragine di Pietena” venne esplorata dal geologo Giorgio Dal Piaz probabilmente nel 1897 dopo averla individuata nel pendio inclinato di un colle ad est di Malga Pietena. Seguiamo quindi il percorso dell'intrepido studioso, come riportato alle pagg. 208-210 della sua Memoria “Grotte e fenomeni carsici del Bellunese” edita nel 1899, in quella che è una delle pagine pionieristiche dell'attività speleologica nelle nostre zone. Percorsa la Valle di San Martino, ne raggiunge la testata, inerpicandosi poi per un ripido sentiero, seguendo le formazioni dal trias superiore al cretaceo, fino alle casere di Pietina (1894 m), come era chiamata allora. L'itinerario percorso corrisponde parzialmente al tracciato degli attuali sentieri alpini nn. 803, 812 e 816. Verso nord il geologo nota subito delle superfici inclinate di calcari oolitici bianchi incisi, secondo la pendenza, da profondi sol-

chi che vanno a comporre i cosiddetti campi carreggiati. Attorno alla malga, invece, la cotica erbosa del pascolo è disseminata da doline, quasi tutte ostruite da detrito e terriccio che alimenta una “ricca vegetazione erbacea”. È questa un’interessante considerazione su quegli ambienti che successivamente verranno chiamati di “valletta nivale”. Nel periodo di permanenza in loco, i cui dati raccolti avrebbero portato anche alla pubblicazione della monografia del 1907 sulle Alpi Feltrine, il Dal Piaz è ospitato dai malgari che condividono volentieri i poveri ma sani prodotti del loro duro lavoro. Un’attività, quella dell’alpeggio, assai comune in zona fino alla prima metà del Novecento, poi rapidamente esauritasi, ed oggi ridotta alla sola Malga Vette Grandi in Busa delle Vette. Le osservazioni dello studioso intanto continuano fino ad individuare nella conca delle grotte verticali, o voragini. Dal testo sembra che ne avesse trovate diverse, ma di fatto ne descrive poi una sola, e a tutt’oggi sopralluoghi successivi non hanno dato esiti positivi in tal senso. La cavità più interessante, come dicevamo, si apre “nel pendio inclinato da est ad ovest di un colle situato ad oriente delle casere di Pietina”. Questa indicazione si rileverà poi di fondamentale importanza per il rintracciamento della voragine. L’imbocco, a sezione ovale, ha un’apertura massima di 4 m ed immette in un pozzo verticale di 23 m che sul fondo si riduce ad un diametro di 3 m. Poiché manca una descrizione “tecnica” dell’esplorazione, possiamo immaginare i mezzi utilizzati per la discesa



*Discesa del P 20 d’ingresso.*

dal giovane studioso: pesanti corde di canapa, torce di legno, una bussola e qualche bravo montanaro d'appoggio all'esterno. Giunto sul fondo, da un lato trova una stretta fessura che impedisce la prosecuzione, dall'altro un lungo corridoio molto inclinato il cui fondo è cosperso da numerosi massi caduti dalla volta che gli si rivela piuttosto precaria. Questa situazione convince il Dal Piaz ad abbreviare quanto più possibile la sua permanenza in grotta: perciò lo spaccato verticale che poi disegnò (purtroppo manca la pianta) conserva sì la morfologia della cavità, ma non le esatte proporzioni. Difatti afferma di aver percorso il corridoio, la cui altezza varia dai 2 ai 5 metri, per circa 80 m, fino ad un piccolo corso d'acqua che si insinua in una fessura quasi verticale. Dopo l'esplorazione il Dal Piaz formula le prime ipotesi: la cavità si è formata per “un lungo sprofondamento causato da erosioni sotterranee”. Se fosse poi continuato il crollo della volta avvicinandosi alla superficie, il fenomeno avrebbe poi dato forma ad una dolina. In un altro momento la ricerca porterà il geologo alla famosa Piazza del Diaol, ed oltre alla Giazza di Ramezza, per poi ritornare a Feltre attraverso Ramezza Bassa e la Valle di San Martino. Dopo questa prima storica esplorazione, la cavità venne visitata agli inizi degli anni ottanta dagli speleologi dell'USPI (Unione Speleologica Pronto Intervento) di Belluno accompagnati da un giovane geologo feltrino (D. Giordano). Negli anni settanta il Gruppo Speleologico San Marco aveva battuto queste zone, rilevando parecchie altre cavità, ma non questa.

Poi l'intera zona, come già detto, fu inclusa in una riserva integrale. Agli inizi degli anni novanta, nel corso dei rilevamenti per la sua tesi di laurea sulle Vette Feltrine, un nostro socio la ritrovò proprio dove l'aveva segnalata il Dal Piaz. Il desiderio di esplorarla era così ritornato, ma in quegli anni di transizione verso l'amministrazione del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi ci si era prospettata una burocrazia più complicata a tal punto da dover ottenere il permesso dal Ministero dell'Ambiente. A fine anni novanta invece i gruppi di Malo e Bassano iniziarono ad operare in zona ma non la trovarono, forse perché fu cercata sulle superfici con morfologia carsica e non sulla zona erbosa. Così arriviamo al 2003, quando nel corso del Primo Convegno di Speleologia in area dolomitica (Speleodolomiti), venne ribadito quello di cui erano ormai tutti convinti: che cioè la cavità fosse scomparsa perché ostruita da detriti.

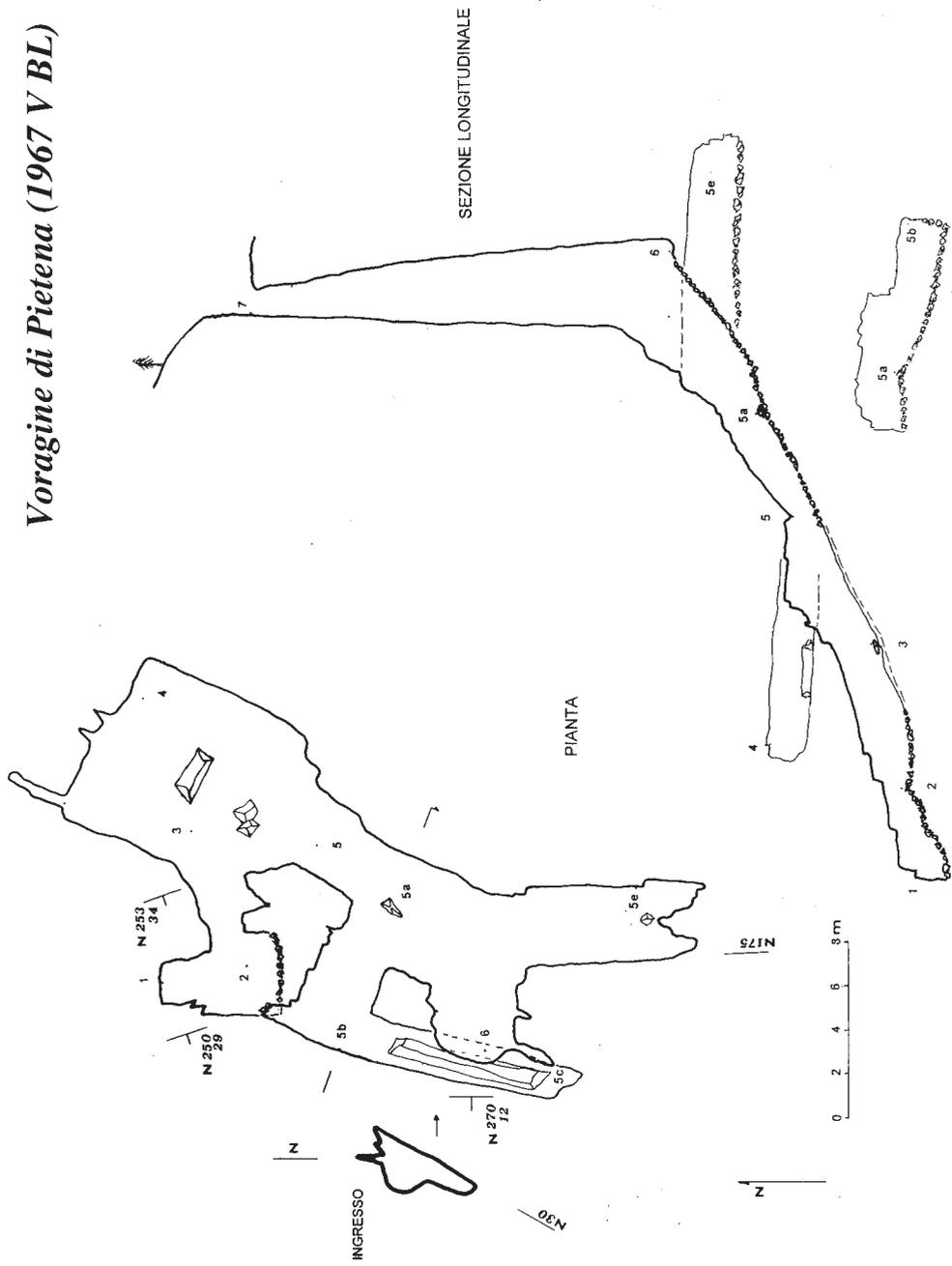
Ciò ha definitivamente convinto alcuni membri del Gruppo a dirimere la questione una volta per tutte. C'era in più la speranza di trovare un nuovo abisso, mentre la maggiore perplessità era data dalla paventata assenza di ancoraggi naturali esterni. Fu quindi richiesta la necessaria autorizzazione al Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi, ed ottenutala, il 21 settembre 2003 alcuni di noi si apprestarono a ripercorrere le orme del Dal Piaz dopo più di 100 anni. Era una calda domenica d'inizio autunno, e raggiunta la Busa in tempi ragionevoli dopo aver superato un dislivello di 1400 metri, all'altezza dei ruderi di Malga Pietena il gruppetto si diresse ad est, superando con saliscendi alcune piccole alture. L'ultima di queste, sovrastante i campi carreggiati della Val Roda, presenta quasi sulla sommità l'ingresso della cavità, segnalato da un piccolo abete rosso. Siamo a quota 1955 metri. Osservati dagli immancabili camosci, si nota che l'unico possibile punto di ancoraggio è il piccolo albero e ci si fida del suo diametro. Viene poi preparato un doppio attacco appena sotto l'ingresso, frazionamento che permette di arrivare a fondo pozzo. Scende quindi la squadra per l'esplorazione ed il rilievo, si spera quello

definitivo. La cavità si rivela così un pozzo a fusoide allungato in direzione NE-SO con sala di crollo alla base. Profondo una ventina di metri, si allarga verso il basso. La verticale è impostata in alto su due fratture di direzione N-S e N30°E, mentre in basso prevale solo la seconda. La sottostante sala è per la maggior parte spostata verso E rispetto al pozzo. Essa si presenta inizialmente con una ripida china a grossi clasti (cap. 6-5) e successivamente con un pendio limoso argilloso con blocchi sparsi (cap. 3-4). Il soffitto è principalmente piatto e impostato su giunti di strato. La parte più profonda (cap.1), presenta ancora morfologia di crollo e sembra essere sviluppata lungo la stessa frattura del pozzo. La voragine ha dunque uno sviluppo complessivo di 74 m ed un dislivello negativo di 31. Una caratteristica interessante è data dall'assenza di neve e ghiaccio all'interno della cavità, come già rilevato dal Dal Piaz. La causa può essere data dalla mancanza di una circolazione d'aria connessa ad un reticolo carsico più profondo che laddove è presente innesca un processo di refrigerazione e rigenerazione di nevaio. Tale fenomeno sembra presente invece nella maggior parte delle cavità della zona. Alla fine di quella giornata, mentre gli ultimi raggi di sole infuocavano le cime dei monti e quel pugno di uomini scendeva verso le loro case, grande era la soddisfazione per aver chiuso una vicenda secolare iniziata proprio agli albori della speleologia sulle Vette Feltrine. Come ogni medaglia, però, anche questa ha il suo rovescio: non essendoci alcuna possibilità di prosecuzione nelle menti di ognuno si aggiunge un po' di rammarico per non aver scoperto un nuovo abisso.

#### BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2004. *Un Parco per l'uomo: dieci anni di vita del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi*, Fond. G. Angelici - Regione del Veneto - Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Cierre Grafica, Verona.
- D'ALBERTO L., BOZ A. e DOGLIONI C., 1995. *Structure of the Vette Feltrine (eastern southern Alps)*, estratto da *Mem. Di Scienze Geologiche*, Vol. 47, pp.189-199, Padova.
- DAL PIAZ G., 1899. *Grotte e fenomeni carsici del Bellunese: memoria del dott. Giorgio Dal Piaz*, *Memorie Società Geografica Italiana*, Volume IX, pagg. 178-222.
- DAL PIAZ G., 1907. *Le Alpi Feltrine*, *Mem. Ist. Ven. di Scienze Lett. E Arti*, Vol. 27 n. 9, Venezia.
- GIORDANO D. E TOFFOLET L., 1998. *I Circhi delle Vette: itinerario geologico-geomorfologico attraverso le Buse delle Vette*, *Coll. Itinerari nel Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi*, n. 2, Cierre Grafica, Verona.
- GIORDANO D. E TOFFOLET L., 2002. *Il paesaggio nascosto: viaggio nella geologia e nella geomorfologia del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi*, *Coll. Studi e Ricerche*, n. 5, Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Industrie Grafiche Belluno, Santa Giustina (BL).

# Voragine di Pietena (1967 V BL)



Rilievo 2003 del Gruppo Speleologico del CAI di Feltre.

# Grotta Morava



DI STEFANO MEGGIORINI (UNIONE SPELEOLOGICA VERONESE)

[stefano.meggiorini@tiscali.it]

La Grotta Morava si apre nel settore Sud/Ovest dell'altipiano della Lessinia in provincia di Verona. L'altipiano si colloca tra la Val D'Adige ad Ovest ed il Gruppo del Carega (Piccole Dolomiti) ad Est coprendo le province di Verona, Vicenza e Trento. Molte sono le cavità presenti in questa zona, in gran parte caratterizzate da doline od inghiottitoi. Quasi tutte sono composte da un pozzo iniziale tappato sul fondo da detriti glaciali, fatta eccezione per alcune "che hanno bucato", consentendone l'esplorazione in profondità. Questa *regione* è da sempre meta di scorrerie da parte di svariati gruppi speleologici italiani. La Spluga della Preta, per decenni la più profonda grotta d'Italia, è tuttora la regina dell'altipiano, mantenendo, comunque, un posto di rilievo tra le grandi



*Veduta aerea del Corno d'Aquilio*

d'Italia. A poche centinaia di metri da questo abisso si apre la Grotta Morava la cui storia è fatta di sforzi e sconfitte, abbandoni e riprese. Ma per tutti i suoi visitatori forte è la sensazione che al di là dell'ultima fessura, oltre quell'*infame* meandro, si trovi il colosso tanto cercato. A sedici anni dalla scoperta della Grotta Morava, da parte di speleologi cecoslovacchi, l'Unione Speleologica Veronese organizza un campo esplorativo di quella che sembra essere la più interessante delle grotte situate in quell'area carsica; Spluga della Preta esclusa, ovviamente. L'interesse della grotta è basato sulla possibilità di trovare un passaggio che colleghi questa cavità minore con il ben più conosciuto colosso Spluga della Preta. Questo abisso, conosciuto in tutta Europa, attualmente conta un solo ingresso, una profondità di 877 m ed uno sviluppo di circa 5 km. Intere generazioni di speleologi hanno cercato invano un'uscita nella vicina Val d'Adige o un collegamento con le vicine cavità e la Grotta Morava, grazie anche alle nuove rilevazioni, sembra essere attualmente la più *papabile all'umano collegamento*.

### **DESCRIZIONE TECNICA**

La grotta si apre a 1425 m s.l.m. nel greto di un piccolo torrente alla sua sinistra orografica. Si presenta con una stretta *buca da lettere* verticale che butta, dopo un paio di metri di laminatoio, direttamente sul 1° pozzo di 18 m. A monte dell'ingresso si trovano alcuni assorbimenti nel terreno in linea con la frattura sottostante. La Grotta Morava è alimentata dal torrente solo a seguito di forti piogge e, all'interno, da ridotti arrivi d'acqua in sala Costanza e sala del telo. Ne consegue che l'unico pericolo reale della



*L'ingresso.*

*Partenza dalla base del pozzo da 11 m.*

cavità sia rappresentato dai forti temporali estivi, le cui acque, alimentando il torrente a monte, inondano il primo pozzo. Oltre questo punto le acque si disperdono in gran parte tra i detriti alla base del pozzo, per poi ricomparire nel meandro sottostante, senza però creare problemi importanti alla progressione. All'interno non sono visibili segni di piena. Alla base la via prosegue oltre alcuni massi di crollo seguendo l'evidente frattura con un alto meandro in direzione Nord fino alla Sala dell'Amicizia. Lì inverte rapidamente senso tornando quasi sui suoi passi per buttarsi poi a cascata con il fotografico 2° pozzo di 11 metri in Sala Costanza. Alla base di questa verticale s'incontra un piccolo arrivo d'acqua e un discreto stillicidio. Inoltre, in un cunicolo fossile, si segnala la presenza di almeno un nido di ghiri che, nella stagione fredda, svernano indisturbati (speleologi a parte).

A questo punto la grotta cambia i *lineamenti*; riprende lo stesso andamento della prima parte riducendo però le dimensioni del meandro, mentre le verticali diventano in sostanza assenti. Nella parte terminale l'aria è molto presente ed il meandro prosegue in leggera pendenza, profondo ma inequivocabilmente stretto. La grotta si divide in due parti quasi distinte. La prima caratterizzata da un grande meandro che sprofonda a pozzi di medie e piccole dimensioni, e la seconda che pare un ringiovanimento impostato sempre sulla stessa frattura. In questo meandro è presente una singolare saletta (sala del telo) a sezione rettangolare con un camino ascendente.

**STORIA ESPLORATIVA**

- Il 14 agosto 1986, risalendo a piedi il sentiero che da Fosse porta sul Corno d'Aquilio, speleologi Cecoslovacchi (gruppi Javoricko & Orcus) in spedizione alla Spluga della Preta trovano uno stretto ingresso nel greto del torrente. Dopo una breve disostruzione scenderanno fino all'ultimo pozzo inoltrandosi alcuni metri nello stretto meandro sottostante. Porteranno a termine anche un rilievo strumentale (con annessa descrizione completa di disegno panoramico del Corno d'Aquilio) di quella che chiameranno Grotta Morava.

- Il 15 ottobre 1986 il Gruppo Alti Lessini - (VR) rivisita la grotta e stende un “rilievo esplorativo” (solo sezione) raggiungendo lo stesso punto dei Cecoslovacchi e battezzando le prime due sale.
- Nel biennio 1987/88 il Gruppo Speleologico C.A.I. - (VR) organizza tre campi esplorativi che lo vedranno impegnato per svariate giornate-uomo. I lavori si svolsero avvalendosi di un campo interno che permise di portare a termine una massiccia opera d'allargamento proseguendo nel meandro per circa 35 metri oltre quella che diverrà “Sala del telo”, dove appunto montarono il piccolo campo interno.
- Seguono lavori compiuti da singoli speleo che porteranno la fessura terminale a circa 60 metri di lunghezza ma disostruendo il solo minimo indispensabile per mettere il naso avanti e vedere se la grotta continua. Un lavoro da vere sottilette che lascerà un meandro molto selettivo e disarmante.
- Seguiranno due esercitazioni della Stazione Speleo veronese del C.N.S.A.S. con lo scopo di valutare ed individuare i punti critici da allargare in caso di incidente, riuscendo comunque a trasportare la barella per tutta la prima parte della grotta, ingresso escluso.
- Altre uscite occasionali condotte da diversi gruppi speleo (non solo locali) non porteranno sensibili novità.
- Infine, nell'estate 2002, l'Unione Speleologica Veronese porterà a termine l'armo, l'allargamento di tutto il meandro terminale raggiungendo la settantina di metri di lunghezza per una profondità totale della grotta di 70 m con uno sviluppo di circa 130 m.
- Nell'inverno 2002/2003 si rivedrà la grotta nelle sue diramazioni aeree con traversi e risalite, senza, però, portare a novità interessanti; infatti, tutti i lavori portati a termine finiranno in strettissimi meandri al soffitto o piccole finestre chiuse. Inoltre la corrente d'aria è presente solo nella via principale mentre scompare totalmente nelle parti aeree. Sarà effettuato un sondaggio della temperatura interna dell'aria, che risulterà stabilizzarsi dopo Sala del Telo a +5,4 °C, con andamento tale da far dedurre trattarsi d'ingresso basso. Nel periodo invernale, a -20 m il meandro stringe e la corrente d'aria aumenta coprendo di ghiaccio pareti e pavimento, fino ad ostruire quasi completamente il passaggio. Nel periodo in cui la grotta *aspira* (inverno) si è effettuata anche la colorazione dell'aria con fumogeni e con traccianti *profumati*. All'interno della Spluga della Preta ed all'esterno della Grotta Morava, delle *vedette* non osservarono nulla di nuovo, complicando così la teoria del collegamento. Certo è che la grotta presenta una forte corrente d'aria che inverte con le stagioni, promettendo buoni risultati speleologici.

### **POSSIBILITÀ ESPLORATIVE**

**I**l comportamento meteo della grotta la pone come un ingresso basso e lì vicino la Spluga della Preta potrebbe esserne il suo alto. La sovrapposizione delle piante, l'impostazione delle faglie, la direzione generale delle grotte nell'area circostante, la forte presenza d'aria e l'evidente vicinanza con il “colosso Preta” lasciano prevedere un collegamento ipogeo, anche se, purtroppo, non necessariamente umano. La fascia più



*Frazionamento sul pozzo da 11 m.*



*Sommità del pozzo da 11 m.*

probabile di “contatto” potrebbe essere intorno ai -250/350 m, dopo le prime grandi verticali della Spluga della Preta, oppure in zona “Via Nuovissima” (-150/250 m) però, si sa, tra il dire ed il fare c’è di mezzo... un mare di meandri spudoratamente stretti. È prevista una colorazione dell’acqua con fluorescina, ma bisognerà attendere il periodo adatto, giacché all’interno della Morava ben poca ne scorre. Alcuni dubbi sull’eventuale collegamento con la Preta sono nati a seguito delle colorazioni dell’aria, inserendoci in testa il tarlo della possibile comunicazione con la Spurga de le Cadene (VR). La Spurga de le Cadene (o Grotta di Peri) è una lunga risorgenza a valle del Corno D’Aquilio con al suo interno due sifoni (esplorati da spleosub bolognesi all’inizio degli anni settanta). Le sue esplorazioni sono ferme da una quindicina d’anni a causa dell’elevato inquinamento da



*Sala Costanza.*

liquami suini al suo interno e nessun spleosub di mia conoscenza è disposto ad *infilarsi* dentro. Difficile dargli torto. Spluga della Preta o Spurga de le Cadene una cosa resta certa: tutti stiamo aspettando che la Grotta Morava si allarghi almeno un po’ e ci regali qualche bella verticale... magari non strettissima. Beh... buona fortuna (e ce ne vuole molta) a chi avrà ottimismo e perseveranza.

### **NOTE GEOLOGICHE**

**L**a Grotta Morava si apre e si sviluppa all’interno di rocce appartenenti al Gruppo di L.S.Vigilio. Si tratta prevalentemente di calcari oolitici e di calcari di scogliera, il cui

spessore si riduce notevolmente verso Est e verso Sud del Corno d'Aquilio. Questi calcari danno origine a pareti che orlano la sommità dei fianchi dei vaj, come quello in corrispondenza del quale si apre la Grotta Morava. A breve distanza dall'ingresso della cavità affiorano le bancate del Rosso Ammonitico Veronese che sono sovrastate dai calcari marnosi del Biancone, all'interno dei quali si apre la nota Spluga della Preta. L'ingresso della Grotta Morava si trova in prossimità di una faglia che si sviluppa in direzione Nord/Ovest-Sud/Est e che ha sensibilmente condizionato le morfologie di superficie. Infatti, lungo questo lineamento, si è impostata la valletta situata nel versante Nord-orientale del Corno d'Aquilio. Complessivamente, l'andamento della cavità corrisponde a quello della faglia sopra descritta che va in direzione della Spluga della Preta, grande verticale che attraversa la maggior parte degli strati rocciosi del Veronese.

### **NOTE BIOSPELEOLOGICHE**

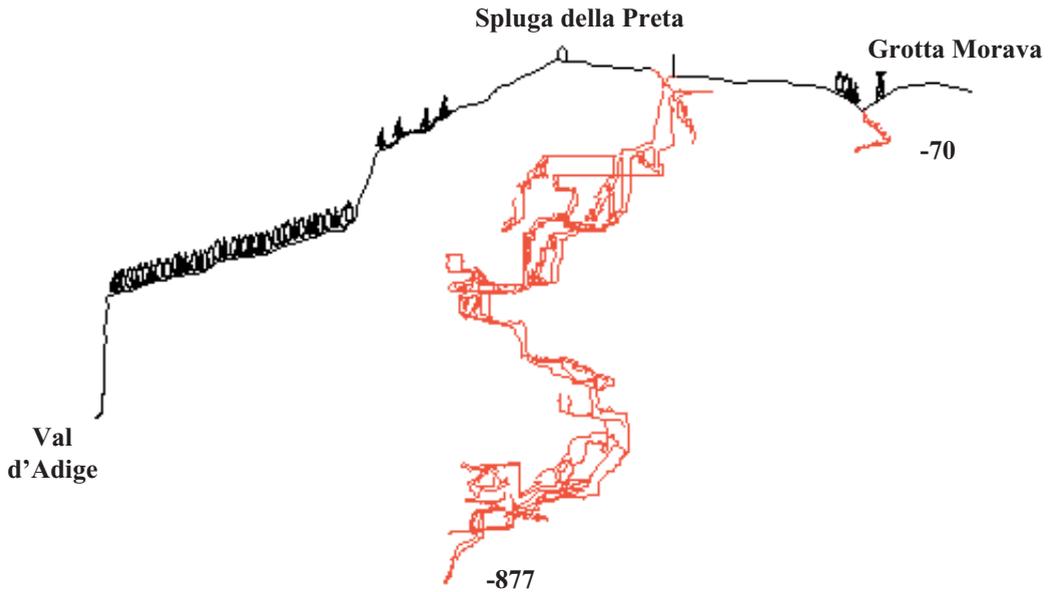
**P**er le sue caratteristiche morfologiche e climatiche, la Grotta Morava presenta un notevole interesse anche dal punto di vista dell'analisi faunistica e tassonomica. La sua posizione geografica e l'esigua distanza dalla Spluga della Preta, dalla Grotta del Ciabattino e dalla Spiuga della Fanta, grotte relativamente ben conosciute sotto l'aspetto biospeleologico, offrono un'ottima occasione per approfondire le conoscenze biospeleologiche relative a quest'interessantissima zona dei Monti Lessini. Le analisi faunistiche fino ad oggi condotte sono state limitate a due visite preliminari nell'inverno 2002/2003. Nell'arco dell'anno in corso sono state programmate delle visite stagionali al fine di approfondire le attuali conoscenze e di monitorare le eventuali variazioni nelle componenti faunistiche. Nel corso delle due suddette visite è stata appurata la presenza dei seguenti Taxa:

- **Gastropoda:** indet. Osservati alla base della serie di pozzi iniziale.
- **Opiliones Ischyropsalididae:** *Ischyropsalis strandi* (Kratochvil, 1936). Elemento troglobio presente sul Monte Baldo e nei Monti Lessini. Frequente nelle grotte fredde dove si nutre predando altri artropodi. All'interno della Grotta Morava è stato rinvenuto nei pozzi iniziali fino ad una profondità di 60 m.
- **Collembola Entomobryidae:** indet. Osservati alla base della serie di pozzi iniziale e nel meandro successivo.
- **Lepidoptera Noctuidae:** *Scoliopteryx libatrix* (Linnaeus, 1758). Specie subtroglifila ampiamente distribuita nella regione oloartica e presente in numerose grotte europee.
- **Diptera Heliomyzidae e Culicidae:** indet. Distribuiti in tutta la grotta.

Visto il numero ancora limitato di osservazioni all'interno della cavità e poiché parte del materiale è tuttora in corso di studio da parte degli specialisti, la presente nota ha un carattere del tutto preliminare. Le ricerche in corso permetteranno sicuramente di ottenere nuovi ed interessanti dati approfondendo le attuali conoscenze.



*Meandro terminale.*



*Rilievo strumentale G.A.M. - U.S.V. 16/08/02.*

### **Ringraziamenti**

Si ringraziano per la collaborazione:

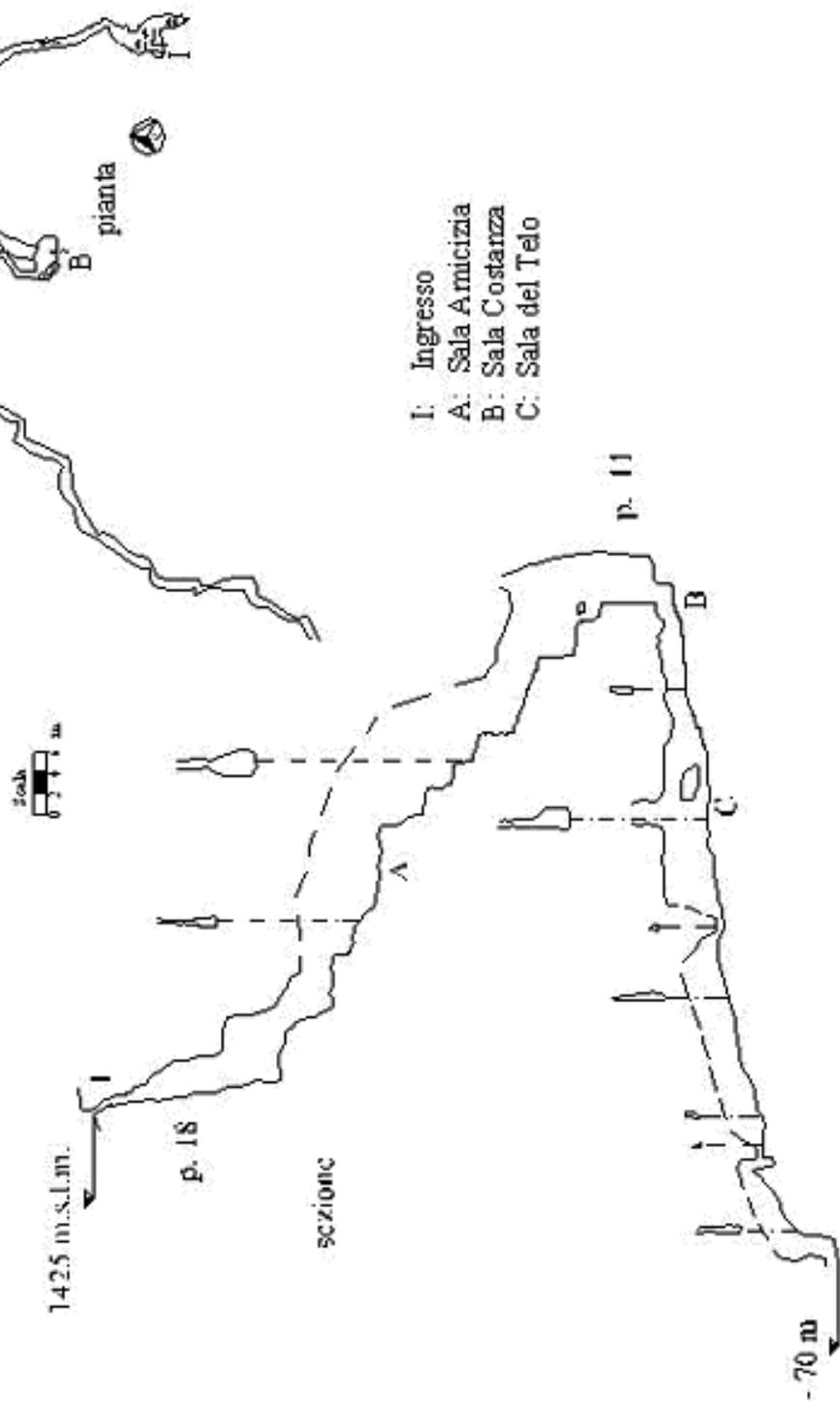
- Commissione Speleologica Veronese per il Patrocinio e l'interessamento burocratico.
- Ente Parco Naturale della Lessinia per i permessi accordatici inerenti l'installazione del campo estivo.
- Sig. Giorgio Annichini, speleologo del Gruppo Amici della Montagna (GAM) di Verona, per la parte topografica e grafica.

G.A.M. - Gruppo Alpi della Società V.B. - U.S.V. - Gruppo Speleologica Varesina

## GROTTA MORAVA 3167-V-VR

Long: 1°29'42,5" I at: 45°40'33,7" I.G.M.: 36-III-S.O.

rilievo 16/8/2002



# L'altopiano di Faedo e la Grotta della Pissatela



DI LEONARDO BUSELLATO (GRUPPO GROTTI C.A.I. SCHIO)

[g.casentini@libero.it]

## ***CENNI GEOLOGICI E DI IDROLOGIA***

**R**ispetto ai grandi altipiani carsici quello di Faedo in comune di Monte di Malo è veramente minuscolo ma grazie alla sua particolare natura geologica e alla favorevole successione stratigrafica ha permesso la formazione di cavità di dimensioni straordinarie. Nell'area Nord Occidentale l'andamento dei reticoli idrici sotterranei è condizionato dalla presenza di una estesa colata di basalti olivini e vulcaniti, sormontata da una pila di calcari oligocenici (calcareniti di Castelgomberto). I basalti, grazie alla loro impermeabilità e alla loro giacitura, hanno determinato lo scorrimento incanalato delle acque da Ovest verso Est secondo la generale immersione degli strati. Una leggera flessura del letto impermeabile e una serie di fratture della massa sedimentaria sovrastante hanno condizionato lo sbocco delle acque in corrispondenza dell'attuale ingresso del Buso della Rana. Un inghiottitoio di esigue dimensioni che si apre in prossimità della Sala del Trivio attualmente drena le acque di magra le quali, con un percorso inesplorato di circa settecento metri, alimentano una sorgente in prossimità della contrada Marchiori situata ad Est dell'ingresso della grotta. In prossimità dell'abitato di Priabona, situato sul versante Sud Orientale dell'altipiano, lo scorrimento idrico non può raggiungere il livello di base per la presenza di potenti ed estesi orizzonti marnosi (marne del Priaboniano). Qui si apre la Grotta della Poscola nei cui rami inferiori lo scorrimento idrico avviene ancora oggi, quasi sempre, in regime freatico lungo sistemi di condotte vascolari. L'esplorazione di questi rami è stata condotta da speleologi del CAI di Vicenza con tecniche subacquee.

## ***ASPETTI CARSICI E STRUTTURALI***

**L**a sommità dell'altipiano del Faedo è segnata da diffusissime manifestazioni di carsismo superficiale con marcate concentrazioni di campi solcati a carso parzialmente coperto e innumerevoli doline, dalle dimensioni e dalle forme le più disparate, che movimentano tutto il paesaggio. L'unità morfologica dell'altipiano è segnata profondamente a SE dalla valle Faeda e a NW dalla valle delle Lore, i cui andamenti seguono i principa-

li motivi tettonici della nostra zona che sono sub-paralleli alla “linea Schio-Vicenza”. Il nome di valle delle Lore (grandi imbuto per il travaso del vino nelle botti) è particolarmente significativo in quanto legato alla presenza di tutta una serie di doline a gradinata che, assorbendo le acque meteoriche, hanno reso fossile la valle. In tutto l’altopiano di Faedo, attualmente, sono note un centinaio di cavità a prevalente andamento verticale; tra queste possiamo ricordare grotte ormai storiche come la Spurga dei Forni, la Spurga del Barbata e la Spurga delle Parpanoie e abissi di recente esplorazione ad opera degli speleologi del CAI di Malo come la Spurga del Viperotto, il Buso de Checo e l’Abisso Papanero.

### **IL BUSO DELLA PISSATELA**

L’altopiano di Faedo, da almeno quarant’anni è oggetto di intense ricerche speleologiche promosse dai gruppi vicentini e, se il sogno dei gruppi speleologici friulano-giuliani è quello di poter raggiungere il corso sotterraneo del Timavo attraverso gli abissi del Carso, gli speleologi vicentini, da sempre, sognavano di scoprire sul Faedo qualche pozzo attraverso il quale penetrare nel Buso della Rana. Le ricerche vengono intensificate durante la stagione invernale perché, specialmente nell’area Nord Occidentale, in presenza di una copertura nevosa, si può notare con discreta frequenza una serie di aree sgombre dalla neve causate da un’abbondante corrente d’aria calda che spira da strettissime fessure o attraverso ammassi di materiale litoclastico. Quando la temperatura esterna è particolarmente rigida, sembrano materializzarsi delle figure fantasmagoriche formate da eterei vapori che si librano nell’aria e poi scompaiono. Questo diffuso alito della terra tradisce la presenza di cavità sotterranee, anche di notevole sviluppo. Durante una escursione estiva, più di quarant’anni fa, sul versante di una piccola dolina imbutiforme, era stato notato un buchetto di sezione ellittica, quasi coperto da una cortina di edere pendule che sembravano cullarsi al “respiro della terra”. L’abbondante corrente d’aria che, d’estate, usciva dal cunicolo suggeriva trattarsi di un “ingresso basso”, secondo i criteri speleologicamente noti della circolazione dell’aria nelle grotte. Certamente trovandoci quasi alla sommità

di un altopiano la cosa incuriosiva non poco. Nessuno comunque avrebbe neanche osato immaginare il mondo che stava al di là di quel nero pertugio. Il desiderio di capire il fenomeno spinse, alcuni anni



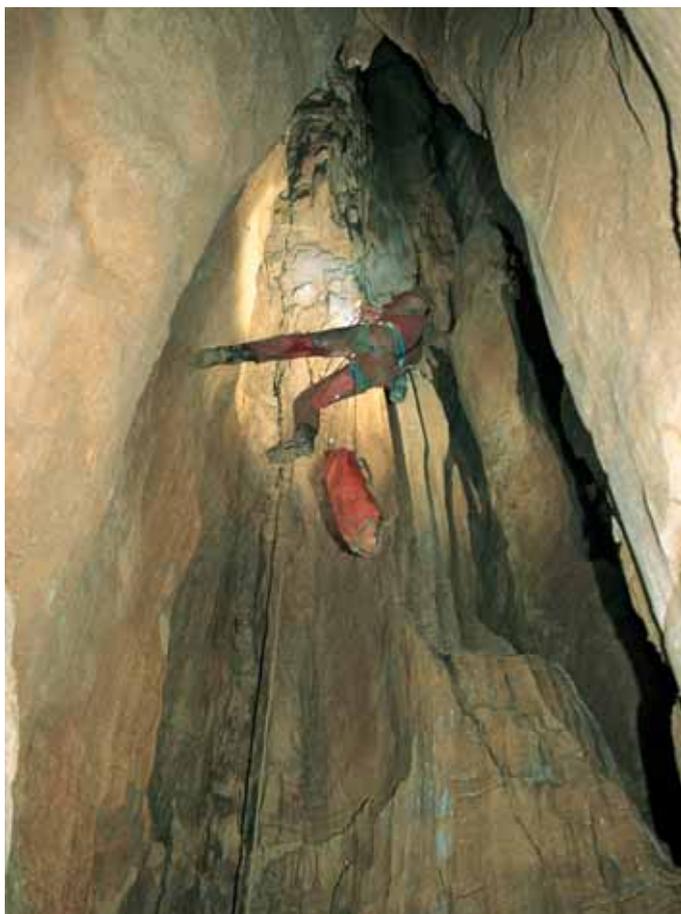
*Buso della Pissatela.  
L’ingresso. (Foto di Cesare Raumer).*

*Disostruzione nel tratto iniziale. (Foto di Flaviano Masetto).*

dopo, gli speleologi del CAI di Schio a iniziare uno scavo come quelli già tentati, con scarsi risultati, in diverse altre fessure dell'area, alle quali erano stati assegnati nomi indicativi della fatica sopportata quali Alcatraz e Yuma. Molti soci, stranamente, continuarono nel tempo a credere in



quella che era stata ottimisticamente battezzata "Pissatela", termine dialettale locale usato per definire il girino, o piccola rana, in omaggio al famosissimo Buso della Rana che distende le sue spire all'interno della montagna. E fu un'epopea di scavi che durò per oltre vent'anni e vide avvicinarsi generazioni di speleologi scledensi senza che mai venisse meno la speranza di entrare in un nuovo, grande, sistema carsico. Dopo quasi quaranta metri di dislivello, percorsi scavando lungo fessure angosciose, intervallate da modesti pozzetti, all'inseguimento di un filo d'aria, finalmente a premiare la costanza ci fu la prima scoperta: quasi settecento metri di grotta nuova con un grande salone sotterraneo e una galleria in leggera salita interessata da grandi crolli e percorsa da un discreto corso d'acqua. Dalla galleria, l'acqua si immette nel grande salone



*Il pozzo del Tuono. (Foto di Cesare Raumer).*



*Sala dell'Orda. (Foto di Federico Lanaro).*

detto “dell’Orda” e scompare gorgogliando al di sotto della gigantesca frana che ne costituisce il pavimento. E ancora gli speleologi scledensi non demordono di fronte a quella frana che sembrava deridere i loro sforzi ma che, allo stesso tempo, pareva lanciare sempre nuove esche e nuove sfide, con neri interstizi tra i massi o con gorgoglii sommessi. Finalmente fu scoperto il punto debole della frana e un nero vuoto sottostante riaccese la speranza di nuovi sviluppi.

### **LA GRANDE SCOPERTA**

**D**opo uno scavo ciclopico, calando in uno stretto pertugio aperto tra massi incomben-  
ti, fu possibile raggiungere una minuscola spiaggia in riva ad un misterioso torrente  
sotterraneo che scorre a circa 70 metri di profondità rispetto all’ingresso della grotta.  
Seguendo il corso d’acqua fu raggiunta la sponda di un lago, nero, gelido, profondo, che  
toccava la volta di una galleria, più che vista, immaginata, protesa verso l’ignoto. Sulla  
volta, sgombrato dall’acqua, rimaneva uno strettissimo canale di dimensioni sufficienti a  
contenere quasi tutto il capo di uno speleologo senza casco. Il gelido abbraccio dell’ac-  
qua che arrivava all’altezza del mento non fermò gli esploratori i quali, seguendo sempre  
il filo d’aria, riuscirono ancora una volta a superare l’ostacolo, denominato poi  
“Stargate”, porta delle stelle, e a penetrare in un nuovo complesso sotterraneo gigante-  
sco. A monte dello “Stargate”, il Ramo “Giannino Giacobbi”, una grande galleria che  
rappresenta l’asse principale della grotta ed è percorsa da un torrente che getta le sue

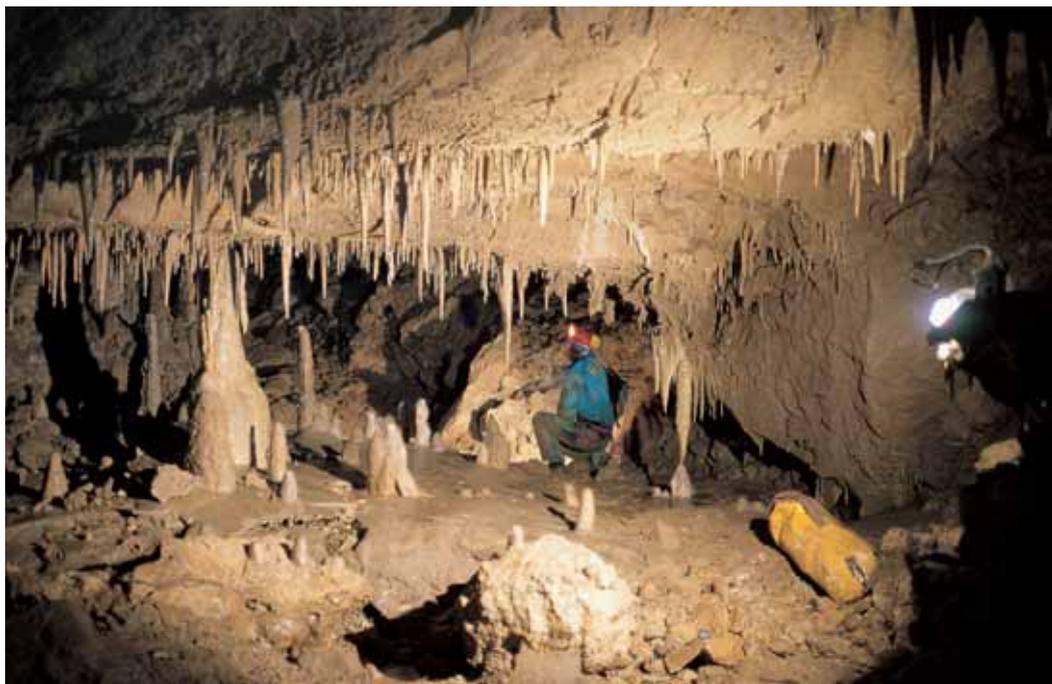
acque nello “Stargate”. La dedica a Giannino Giacobbi rappresenta un deferente omaggio al secondo presidente del dopo-guerra che resse le sorti del gruppo del CAI scledense con straordinario impegno specialmente nel campo della ricerca archeologica. Procedendo nel Ramo “Giacobbi” si incontrano il Ramo “del Sorriso” e la Bocca “dello Squalo”, quest’ultima caratterizzata da un ricco drappeggio di stalattiti e stalagmiti che richiamano l’immagine famosa del film *Lo squalo*. Avanzando ancora si raggiunge il Ramo “dei Centoventi” che si biforca in “Acqualandia”, nome che è tutto un programma.

Poi si incontra il Ramo del “Brutto Anatroccolo” che evolve in una galleria di dimensioni eccezionali detta Ramo “del Cigno”; più avanti il Ramo “delle Gettate” la cui sezione è tagliata a mezza altezza da una spessa lastra concrezionale a letto pianeggiante e il “Tunnel”, una galleria dalle morfologie stupende caratterizzata nella parte alta da una condotta a sezione ellittica che sembra scavata da mano umana mentre, nella parte bassa, lo scorrimento dell’acqua a pelo libero ha inciso un ampio canale in uno strato interessantissimo di conglomerato composto da un insieme di clasti misti di calcare e basalto. Procedendo nel ramo Giacobbi, si raggiunge la “Sala Bianca” tappezzata di candidi cristalli di gesso e poi il “Tira Bora”, salone ventoso il cui nome sente l’influsso di temi internazionali con-



*Superamento dello “Stargate”.  
(Foto di Flavio Cappellotto).*

temporanei alla scoperta, e ancora “la Cascata”, discreto salto d’acqua che si frange con dolce sciacquio nel laghetto sottostante e, ad un livello più alto il Ramo sopra la Cascata che si incunea al di sotto del monte Faedo. Questi nomi, ormai familiari, rappresentano migliaia di metri di nuova grotta, con gallerie impreziosite da straordinari drappeggi di stalattiti, percorse da torrenti di acqua limpida, abbellite da laghetti cristallini e i cui silenzi sono rotti solamente dallo scroscio di piccole cascate. Nel tratto finale la galleria supera di 45 metri la quota di ingresso della grotta per cui si spiega benissimo il senso



*La bocca dello Squalo. (Foto di Franco Reghellin).*

rovescio della corrente d'aria nel cunicolo iniziale.

### **IL RAMO SCHIO**

Lo “Stargate”, con il mistero di due torrenti confluenti e apparentemente nessun emissario, sollecitò non poco la fantasia degli speleologi finché un’attenta osservazione, aiutata anche da qualche grammo di fortuna, consentì ancora la scoperta di un esiguo canale, scavato sulla volta di una vasta galleria sommersa, il quale rappresentò la chiave per penetrare nei rami a valle. Altri nomi si aggiunsero a quelli già citati: il Ramo “Schio” che rappresenta il collettore a valle dello Stargate, il Ramo “del By-Pass”, il Ramo “Carnevale”, il Ramo “del Contorsionista” e ancora saloni grandiosi come la Sala “delle Mogli” e grandi laghi come il Lago Lungo... un’epopea entusiasmante di scoperte... fino ad una frana, immobile, ermetica che sembrava irridere gli sforzi e le speranze degli speleologi. L’acqua se ne va attraverso un laminatoio aperto nella viva roccia, invalicabile all’uomo, e una discreta corrente d’aria spirava attraverso i massi che compongono la frana. La sala finale a valle, dopo la stesura del rilievo fu chiamata Sala della Frana perché, posizionando il Buso della Rana e la Pissatela sulla carta al 5000 si constatava che la distanza tra il ramo Schio della Pissatela e il Ramo Nero della Rana, compatibilmente con errori di rilievo, era di circa 25 metri. La comunicazione tra le due grotte è certa, stabilita per via acustica, ora basta solo un deciso e pesante lavoro di scavo... già iniziato... e tanta mano d’opera!



*Il Tunnel. (Foto di Franco Reghellin).*



*Il Ramo Giacobbi. (Foto di Nicola Tisato).*

### ***PROSPETTIVE FUTURE***

**D**al primo timido tentativo di esplorazione effettuato nel lontano 1978, dall'allora ragazzino Paolo Busellato, fu un susseguirsi di periodi di grande attività di scavi, alternati a periodi di stasi, e i lavori in Pissatela videro nascere (mm.28) e svilupparsi (mm.8), ad opera di Cesare Raumer, quelli che poi sarebbero stati chiamati "manzi", artefici di molte tra le più eccezionali esplorazioni degli ultimi anni in tutto il mondo. I risultati di quella ricerca, frutto dell'impegno per migliaia di giornate uomo, sono sotto gli occhi di tutti e molto lavoro resta ancora da fare, specialmente nel campo esplorativo, per la conoscenza di questo nuovo, straordinario mondo ipogeo. Il collegamento con il Buso della Rana rappresenta forse l'aspetto meno importante di tutta la scoperta, che è stata appannaggio assoluto dell'impegno, della costanza, dello spirito di sacrificio e, forse, della caparbietà di molti soci del Gruppo Grotte scledense. C'è addirittura chi pensa che il collegamento sia un fatto negativo per l'equilibrio del sistema Rana-Pissatela perché la galleria che verrà creata artificialmente potrà modificare in modo determinante la circolazione dell'aria nel complesso sotterraneo con influssi imprevedibili per l'ecosistema ipogeo. La Pissatela rappresenta oggi un ambiente assolutamente intatto perché rimasta per decine di migliaia di anni priva di collegamenti accessibili con l'esterno e certamente costituisce ancora una nicchia ecologica che può aver conservato endemismi animali, forse unici, i quali non sono ancora stati oggetto di studio da parte di alcuno. Un altro aspetto da analizzare a fondo è rappresentato dagli estesi invasi d'acqua regolati da una serie di sbarramenti naturali che garantivano un rilascio idrico tale da



*Stargate a valle dopo l'abbassamento del livello dell'acqua. (Foto di Nicola Tisato).*

garantire un'alimentazione costante delle sorgenti distribuite attorno all'altopiano del Faedo, appena al di sopra del livello impermeabile costituito dal letto basaltico. Il lago che caratterizza lo "Stargate" si estende ad una quota di circa 600 msm. quindi potenziale bacino di raccolta in quota per una presa d'acqua atta ad alimentare per caduta naturale un acquedotto capace di rifornire gran parte degli abitati del comune di Monte di Malo senza alcun dispendio di energia. La parte finale della grotta, a valle dello "Stargate", è allineata con la grande faglia che ha condizionato la formazione della Valle delle Lore e lì il corso d'acqua si trova a pochi metri più in basso dello "Stargate". Un importante caso analogo si riscontra in comune di Valli del Pasubio, sulle pendici del Novegno in località Manozzo, lungo la Faglia Schio-Vicenza, dove è stato possibile effettuare una cattura d'acqua che rappresenta una delle principali fonti di approvvigionamento per l'acquedotto di Schio. Sarà ancora necessario monitorare l'impatto antropico costituito dalle centinaia o forse migliaia di speleologi che vorranno cimentarsi nella traversata Pissatela-Rana sia per quanto riguarda l'ambiente sotterraneo sia per l'inquinamento superficiale indotto dalla frequentazione dell'area che insiste sulla grotta. Un'altra ricerca di straordinaria importanza scientifica potrebbe riguardare la presenza, nella "Sala Bianca" del Ramo "Giacobbi", di una diffusa presenza di bianche forme cristalline che all'analisi diffrattometrica, eseguita su di un campione presso l'Istituto di Geologia dell'Università di Padova, ha dato valori di gesso superiori al 90 %. E qui la fantasia potrebbe sbizzarrirsi in una estrema gamma di ipotesi sull'origine del gesso cristallino: biologica, legata alla presenza di batteri solfo riduttori; idrotermale, legata alla presenza di risalite di acque termali che hanno accompagnato le effusioni basiche; mine-



*Ramo Schio - tracce delle piene. (Foto di Flavio Cappellotto).*

ralogica, legata alla presenza di ammassi di pirite o di altri solfuri. Sarà utile poi uno studio sul deposito o strato di materiale piroclastico frammisto ad elementi calcarei che potrebbe rivelare un'origine legata a fenomeni di smantellamento delle rocce incassanti ad opera delle risalite magmatiche. Potrebbe poi essere eseguita un'analisi di speleotemi, per un'indagine sui paleoclimi e sui terremoti, materie attualmente allo studio in altre grotte del triveneto ad opera del Museo Tridentino di Scienze Naturali, in collaborazione con l'Università di Padova e con l'ausilio di strumentazioni e ricercatori dell'Università di Zurigo. Importante potrebbe poi rivelarsi una ricerca sulla presenza di depositi di ciottoli alloctoni (provenienti per esempio da rocce esistenti in Alto Adige) di natura analoga a quelli riscontrati da vari studiosi e ricercatori in depositi paleocarsici dei Colli Berici, frutto delle divagazioni di fiumi primordiali, quando la piattaforma calcarea che costituisce i Berici e i Lessini era ancora in fase di emersione. Come si può vedere i punti da investigare sono moltissimi e certamente molti altri non ancora ipotizzati. È certo comunque che un ambiente carsico di questo tipo è estremamente delicato e l'approccio non può partire solamente da principi utilitaristici o di tempo libero ma deve, prima di tutto, essere improntato alla più stretta tutela ambientale favorita forse dal fatto che il Buso della Rana, recentemente, è stato dichiarato Sito di Interesse Comunitario (SIC).

#### **BIBLIOGRAFIA**

*AA.VV., 1960. Il Buso della Rana (40 V-VI), Rassegna Speleologica Italiana, anno XIII, 3, pp.*



*Gruppo di esploratori del G.G.S.*

*99-164, Albese (CO).*

*BUSELLATO L. E GRUPPO GROTTA SCHIO CAI, 1990. Dimensione Buio, Schio.*

*BUSELLATO L., 1995. La "Pissatela" diventa Rana ovvero: metamorfosi di una grotta, Stalattite XVII, pp. 49-55, Schio.*

*LANARO F., 1997. Faedo by Speleo: trentanni di esplorazioni sull'altopiano del Faedo-Casaron, Papesatan, pp. 15-39, Malo.*

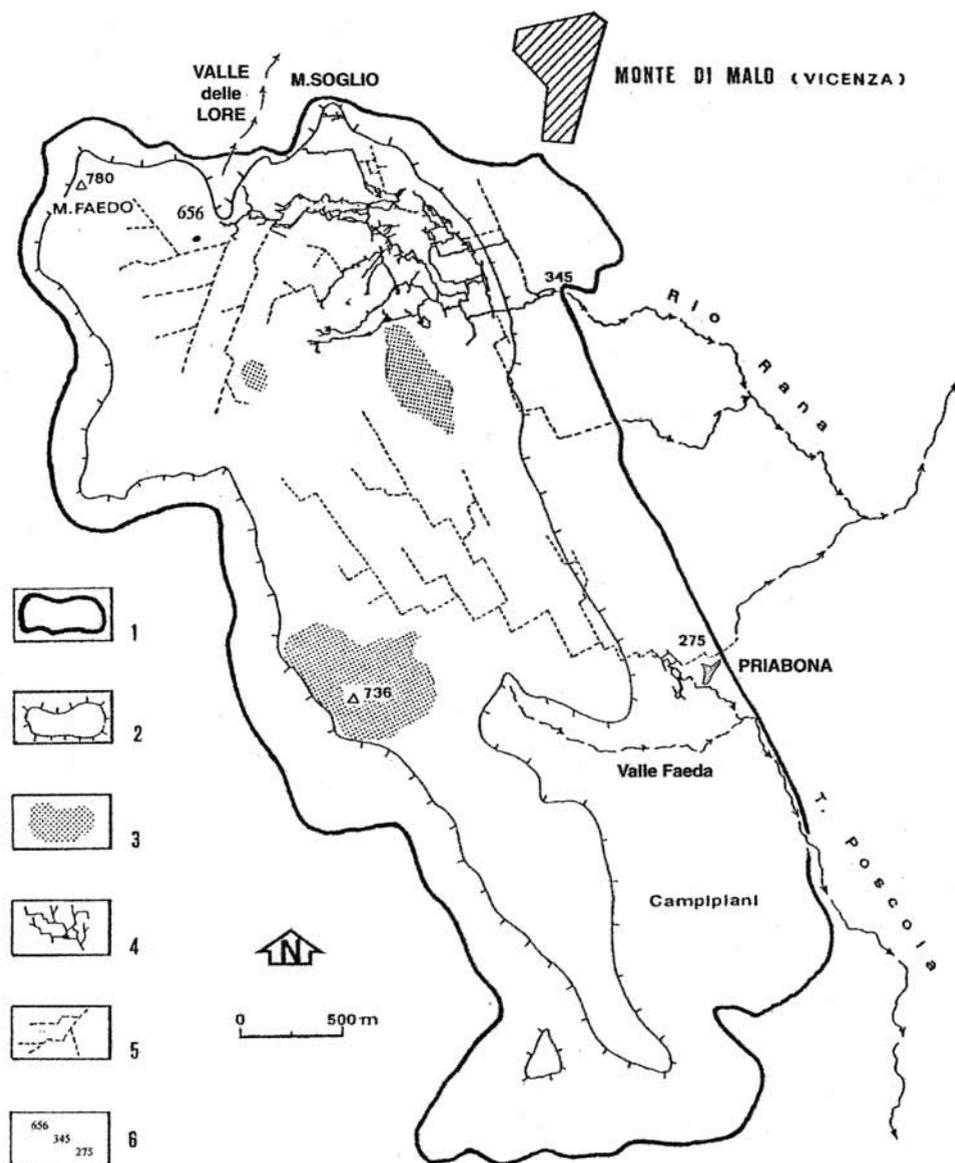
*MIETTO P. E SAURO U., 2000. Grotte del Veneto (2), Verona.*

*AA.VV., 2002. Papanero: altro buco soffiante del Faedo-Casaron, Papesatan, pp.19-21, Malo.*

*AA.VV., 2002. Acqua e Acque della Valleogra, Sentieri Culturali, vol.2, Schio.*

*AA.VV., 2003. Acqua e terra della Valleogra, Sentieri Culturali, vol.3, Schio.*

*GLERIA E. Atlante delle cavità naturali dell'altopiano Faedo - Casaron (in corso di stampa).*



### Schema della circolazione idrica del Faedo - Casaron.

- 1) Limite inferiore della formazione carbonatica interessata dalla circolazione carsica.
- 2) Bordo dell'altopiano.
- 3) Principali camini vulcanici.
- 4) Reticoli ipogei esplorati.
- 5) Andamento presunto dei reticoli ipogei ancora inesplorati e dei reticoli impraticabili.
- 6) Quote degli ingressi del Buso della Pissatela e delle cavità emittenti Buso della Rana e Grotta della Poscola.

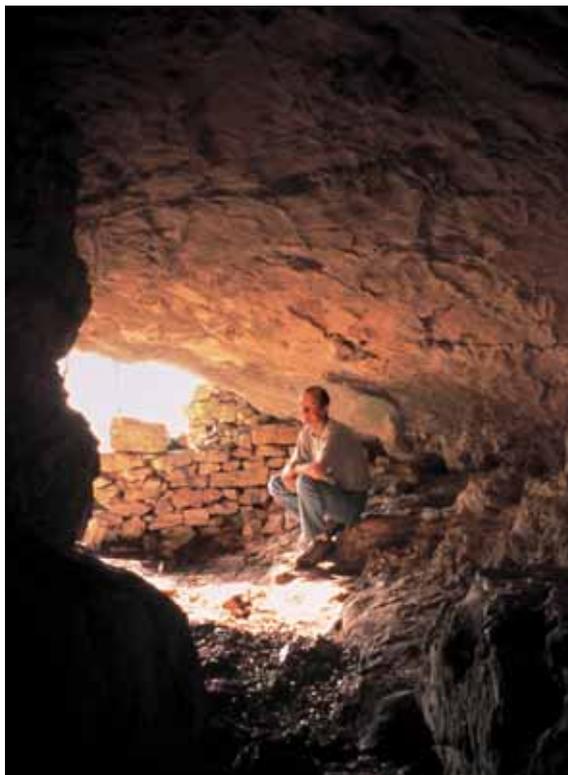


# La Tanella di Pai: un efficace intervento di recupero ambientale



DI ANDREA CERADINI (GRUPPO ATTIVITÀ SPELEOLOGICA VERONESE)  
[a\_ceradini@yahoo.com]

Nell'estate 2003 è stato realizzato, attraverso l'impegno dei membri del Gruppo Attività Speleologica Veronese, del Gruppo Speleologico Mantovano e dell'associazione Speleologica "Sottosopra" di Modena, unito alla sensibilità e al contributo dell'Amministrazione Comunale di Torri del Benaco, un intervento di recupero ambientale nella grotta La Tanella, cavità che si apre sul versante lacustre del Monte Baldo, poco sopra l'abitato di Pai, in provincia di Verona, volto a ripristinarne l'aspetto naturale. Verso i primi anni '30, fu scavata una galleria con l'intento di intercettare in profondità la vena d'acqua che dalla grotta scaturisce, per utilizzarla, sembra, nella produzione di energia elettrica. La galleria raggiunse un collettore naturale sommerso e l'acqua sgorgò copiosa ma ben presto si esaurì e una prima esplorazione fece capire che si era solo svuotato un sifone e se ne scoprì un altro situato molto più all'interno. Fu tentato allora di raggiungere anche questo proseguendo con lo scavo ma il tentativo ben presto fu abbandonato. Nel 1934 la grotta, che era ora percorribile per 200 metri, fu rilevata, studiata e descritta con criteri speleologici e scientifici da Angelo Pasa e Sandro Ruffo del Civico Museo di Storia Naturale di Verona. Nel dopoguerra l'acqua fu captata da un acquedotto ad uso locale e verso la fine degli anni '70, questo, come



*Ingresso naturale della Tanella.*

tanti altri acquedotti, fu chiuso e le tubature abbandonate in disuso nella grotta creando una situazione di grave degrado a cui ora finalmente si è posto rimedio. È stata infatti effettuata una completa pulizia della grotta con il taglio e il trasporto all'esterno di oltre 400 metri di tubature metalliche arrugginite, restituendo così alla sua primitiva bellezza una grotta tra le più interessanti e caratteristiche del Monte Baldo. La Tanella ha una lunghezza complessiva di 392 metri (compresa la parte artificiale) e un dislivello dal punto più basso a quello più alto di 45, si apre a 320 metri di quota e si sviluppa nei calcari Giurassici del Gruppo di Capo S. Vigilio (calcari oolitici Toarciano-Aalemiano), formazione che affiora diffusamente su tutto il Baldo da Malcesine a S. Vigilio, località poco lontana da cui prende il nome. Tali calcari hanno qui potenze intorno al centinaio di metri e le loro bancate coprono quasi l'intero versante strutturale occidentale del Monte Baldo che costituisce un blocco omoclinale, cioè con strati fortemente inclinati nella stessa direzione e immergenti verso il Lago di Garda. La grotta inizia con un ampio vano lungo una quindicina di metri che conserva tracce di un antico muretto a secco, seguito da un restringimento che immette in un secondo ambiente in forte pendenza, al fondo del quale, attraverso un'altra strettoia, si accede ad un piccolo pozzo di circa sei metri alla base del quale era il punto più profondo della cavità naturale e che ora è intercettato dal cunicolo artificiale (punto 2). Qui la grotta prosegue con una galleria dapprima bassa (punto 3), poi più ampia ed in salita, lunga circa 70-80 metri, con una sezione ellittica e con pareti e soffitto scavate da bellissime cupole emisferiche. Verso la fine si nota sul pavimento una caratteristica cornice concrezionale che segna il limite del tratto un tempo sommerso (punto 4). L'acqua che fuoriusciva dalla grotta infatti un tempo



*Sandro Ruffo e Angelo Pasa (secondo e terzo da sinistra in piedi) di fronte alla Tanella nel 1934.*



*La galleria. (Foto di Andrea Ceradini).*

riempiva tutto il tratto discendente e la galleria fino alla quota dell'ingresso (dove è pure parzialmente visibile una cornice) formando un unico lungo sifone. Proseguendo, la galleria si fa più tortuosa, più alta e via via più stretta fino ad assumere un aspetto a forra e sbucare, attraverso un piccolo salto di 6 metri, in un vano più ampio sormontato da un camino di 13 metri con belle concrezioni (punto 5). Proseguendo, una quinta rocciosa costringe a risalire qualche metro per poi ridiscendere in un nuovo ambiente con bianche colate che dalle pareti scendono nello specchio d'acqua che forma il sifone terminale della Tanella. La cavità risulta oggi essere l'emergenza di un bacino carsico di alimentazione di cui non è ben chiara l'estensione mancando prove dirette di colorazioni con traccianti ed è costituita da una condotta di natura *freatica* con una caratteristica sezione ellittica formatasi lungo piani di discontinuità e frattura della roccia i cui principali hanno direzione grossomodo Est-Ovest e con una pendenza che segue l'inclinazione degli strati. La parte terminale della galleria ha subito una evoluzione *vadosa* quando l'acqua, in una seconda fase, ha iniziato, in questo tratto, a scorrere a pelo libero, probabilmente per una diminuzione di portata del sistema. Il sifone iniziale era quasi certamente di natura intermittente. Oggi sembra che raramente il sifone terminale si innalzi così tanto da innescare una circolazione d'acqua nella galleria e che quando questa è presente provenga da fratture e stillicidi localizzati nella galleria e non dal sifone, ma ci sono notizie attendibili di piene anche considerevoli fino ai primi anni '60. Si sarebbe così instaurata una terza fase, quella attuale, in cui l'acqua scorre ad un livello inferiore alla galleria e riemerge da alcune piccole sorgenti situate a quote più basse. La Tanella rappresenta quindi una tipica sorgente cosiddetta di "troppo pieno", che si innesca (o

meglio si innescava) cioè solo quando, a seguito di violente precipitazioni o disgelo, si hanno drastici aumenti di portata. Nella grotta, oltreché di alcuni chiroterteri (*Rhinolofus ferrumequinum*), è segnalata la presenza di una ricca e varia fauna comprendente, solo per citare alcune specie cavernicole, tra i Ragni *Nesticus eremita*, tra gli Isopodi *Androniscus dentiger*, tra i Diplopodi *Trogloiulus boldorii* e tra i Coleotteri *Orotrechus vicentinus martinellii*, sottospecie tuttora nota solo nella Tanella. Tutto ciò rende l'ecosistema di questa grotta particolarmente sensibile e delicato, meritevole di estrema attenzione oltreché di salvaguardia e di tutela.

#### BIBLIOGRAFIA

CAODURO G., OSELLA G., RUFFO S., 1994. *La fauna cavernicola della regione veronese Verona.*

CERADINI A., 2002. *Grotte dei Lessini e del Baldo. West Press Verona*

MIETTO P., SAURO U., 1989. *Grotte del Veneto. La Grafica Verona.*

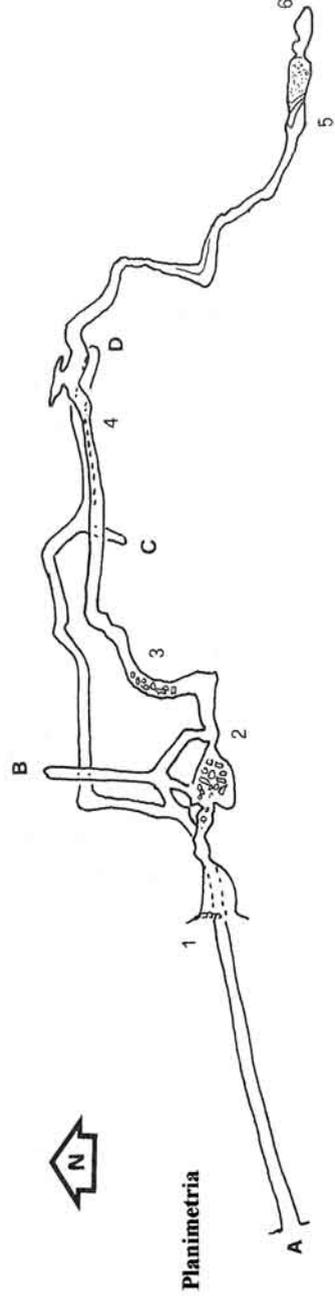
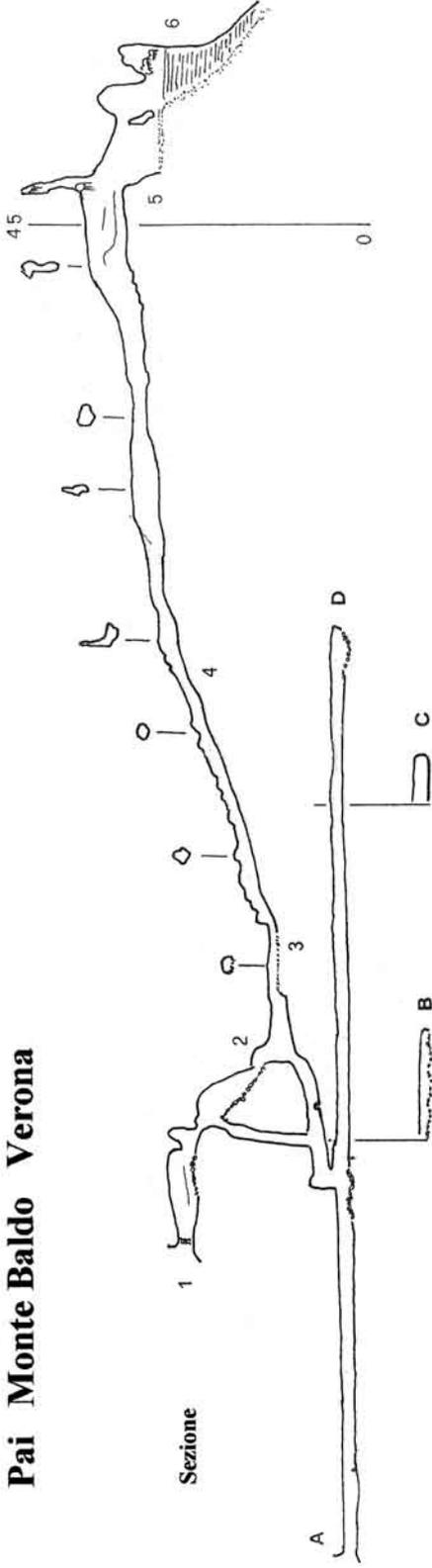
PASA A., 1954. *Carsismo e idrologia carsica nel Gruppo del M. Baldo e dei Lessini veronesi. Bologna.*

SAURO U., ZAMPIERI D., 1999. *Una montagna in evoluzione in: Turri E. Il M. Baldo Verona.*

*Volta e pareti modellate da caratteristiche cupole. (Foto di Andrea Ceradini).*

# LA TANELLA

Pai Monte Baldo Verona



---

# Grotta da Guinness scoperta dal C.S. Proteo sulle Tofane



DI GIANCARLO MARCHETTO  
[giancarlo.marchetto@tin.it]

## *ESPLORAZIONE ESTIVA*

**D**a oltre un decennio gli speleologi del CS Proteo di Vicenza setacciano le dolomiti ampezzane, in particolare l'area del parco naturale di Fanes, Sennes e Braies, alla ricerca di fenomeni ipogei. Le Dolomiti sono la nuova frontiera dell'esplorazione speleologica, un giacimento sconosciuto appena vent'anni or sono. Le estati torride di questi ultimi anni, che tante preoccupazioni danno ad ambientalisti e climatologi, a causa della sparizione dei ghiacciai, hanno prodotto almeno un risultato positivo, quello di permettere agli speleologi di localizzare nuove grotte alle alte quote. Così è successo per la "Busa



*Tofana di Dentro.*



*Tofana di Mezzo con la nuova grande voragine.*

del Can” in Altopiano dei 7 Comuni, cavità altrimenti inesplorabile senza lo scioglimento del tappo di ghiaccio fossile che l’occludeva ed addirittura strabiliante quanto rinvenuto sulle Tofane di Cortina d’Ampezzo. A seguito del ritiro di una vasta lingua di ghiaccio sulla Tofana di Mezzo, a quasi 3 mila metri di quota, è rimasta in bella vista una impressionante depressione, una sorta di caldera entro la quale si apre una voragine il cui diametro è pari a ben 7 metri. La segnalazione di questa nuova cavità era arrivata all’orecchio di Michele Da Pozzo, il direttore del parco regionale delle dolomiti Ampezzane, seguendo le indicazioni di alpinisti ed escursionisti. Dopo il sopralluogo, Da Pozzo ha deciso di interpellare gli speleologi vicentini del Club Speleologico “Proteo” i quali hanno prontamente risposto all’invito. Il presidente del Gruppo, Paolo Verico con Roberto Farinati, Francesco Coccimiglio ed il geologo Luca Dal Molin sono risaliti in funivia sino alle piste da sci della Tofana di Mezzo e in poco più di un’ora di cammino, attraverso una ferrata, sono giunti alla cavità inesplorata che come un grande occhio si apre a quasi 3.000 metri di altitudine a poca distanza da un laghetto glaciale di circa 30 metri di diametro. *“Abbiamo lavorato attorno all’imbuto per poter mettere in sicurezza la grotta e non correre rischi di trovarci investiti di pietrame - ha spiegato Farinati - in quanto dentro la voragine piovono in continuazione sassi e detriti. Il lavoro di disaggio comunque non ha eliminato i rischi di continua caduta di sassi nella grotta. Dell’antico ghiacciaio che mascherava la grotta sono rimaste poche tracce sotto i detriti rocciosi”*. Nella cavità si sono calati Verico e Farinati. Il pozzo è stato disceso per circa 70 metri, e sondato visivamente fino a oltre cento, poi l’acqua nebulizzata della cascata ha reso

*L'imponente apertura della voragine sulla Tofana di Mezzo.*

impossibile la prosecuzione. “Attraverso la roccia il laghetto scarica le proprie acque dentro la grotta e dal fondo soffia verso l'esterno un vento impressionante che atomizza l'acqua creando una miscela aerea irrespirabile. Per questa ragione sono riuscito a scendere sino a meno 70 metri poi le difficoltà respiratorie mi hanno obbligato a risalire - continua Farinati - ma ho avuto modo di fare alcune valutazioni sensazionali. Ho potuto appurare che il pozzo iniziale la cui larghezza è di circa 7 metri, a circa 100 metri di profondità, presenta una strozzatura con un piccolo basamento sul quale mi è sembrato di aver individuato qualcosa di strano, potrebbe essersi trattato di un reperto bellico - racconta Farinati - poi ho raccolto un sasso di notevoli dimensioni che ho lasciato cadere. Il masso è andato a sbattere sul basamento a meno 100 metri poi più nulla. Ho ripetuto più volte l'operazione sempre con lo stesso risultato”.



La voragine è costituita da una condotta carsica ipogea verticale che si è formata sotto il deposito morenico che cinge la valle. Al di sotto della morena addossata al piccolo ghiacciaio, vi è un basamento di rocce calcaree che appartengono alla formazione dei calcari grigi del Lias che a loro volta sovrastano uno spessore importante di Dolomia Principale. Entrambe queste formazioni geologiche subiscono l'erosione dell'acqua e quindi sono soggette a fenomeni di carsismo. La presenza di grandi e profondissimi pozzi, sul fondo delle conche abbandonate dai ghiacciai sembra legato alla alta aggressività delle acque di fusione. La stessa situazione è stata riscontrata anche sul Pelmo. Ora per

*Paolo Verico e Roberto Farinati del CS Proteo di Vicenza.*



*Il via dell'esplorazione; si noti il laghetto effimero che si getta nella cavità.*

gli speleologi si apre la stagione delle ricognizioni in tutte queste aree di caratteristiche simili. La violenza del vento all'interno della cavità lascia intendere che il fenomeno carsico ancora senza nome sia di proporzioni straordinarie, uno dei più importanti delle dolomiti. Nel pomeriggio la cascata d'acqua che dal laghetto fuoriesce nella grotta è raddoppiata d'intensità e per gli speleo berici la scelta obbligata è stata quella di abbandonare l'esplorazione. Purtroppo per gli speleo del Proteo l'avventura non è finita lì. Dopo aver passato la notte nella cabina della teleferica, a causa dell'imperversare del maltempo, il giorno seguente la teleferica non è stata messa in funzione bloccando così gli speleologi in quota.



La tormenta di neve ha poi vanificato il loro tentativo di discesa a piedi ed il rientro è stato rimandato al giorno seguente. L'esplorazione della cavità per carpirne i segreti è rinviata a quest'inverno quando il freddo farà gelare l'acqua del laghetto ed i rischi per gli speleologi saranno molto più contenuti.

*Il geologo Luca Dal Molin inizia la discesa del pozzo.*

## DELUSIONE INVERNALE

Una grande attesa purtroppo disillusa. La grande cavità sulla Tofana di Mezzo nelle dolomiti ampezzane, la regina delle dolomiti, non vuole svelarsi. La superba cavità è venuta alla luce a seguito del ritiro di una vasta lingua di ghiaccio a quasi 3 mila metri di quota, la voragine impressionante del diametro esterno superiore ai 7 metri resta avvolta nel mistero. Il presidente del Gruppo Paolo Verico con Roberto Farinati, Francesco Coccimiglio, Elia Bisognin e Matteo Burato ed il geologo Luca Dal Molin in più occasioni si sono appressati alla cavità inesplorata che come un grande occhio si apre a quasi 3.000 metri di altitudine a poca distanza da un laghetto glaciale di circa 30 metri



*La depressione sulla Tofana di Mezzo occlusa dalla neve.*

di diametro. Purtroppo il maltempo ha condizionato il lavoro degli speleo del Proteo durante l'estate. È stata effettuata una sola incursione nella parte iniziale (70 metri) della grotta con non pochi rischi a causa del disgelo estivo che verso l'interno causava la caduta continua di sassi e detriti. L'atomizzazione dell'acqua che dal laghetto adiacente precipitava entro la voragine, fenomeno causato dal forte vento interno, impediva quasi la respirazione facendo così slittare la ripresa dell'esplorazione nei mesi invernali. Il 17 e 18 maggio scorsi la possibilità, grazie all'elicottero messo a disposizione dall'ente parco ed al sostegno economico di Valli Sport di Dario Dalla Pozza per i materiali alpinistici e



*L'avvicinamento alla grotta forzatamente in elicottero.*



*La voragine in abito invernale.*



*Lavoro con la pala per disostruire l'ingresso.*

di Asport di Fabrizio Pajer per quelli speleologici, di ritentare l'avventura sulla Tofana di Mezzo. L'uso dell'elicottero è stata una scelta obbligata in quanto la funivia non apriva prima di metà luglio. Elia Bisognin, Francesco Coccimiglio, Matteo Burato con il presidente Paolo Verico sono così stati elitransportati sin sul bordo della cavità con materiale di esplorazione adeguato per scendere almeno sino a -700 metri. Impensabile alla vigilia soltanto ipotizzare che la maestosa apertura fosse otturata. Ripulita la neve che si era accumulata sopra, l'esplorazione poteva aver luogo ed invece un'amara beffarda sorpresa ha frenato gli entusiasmi dei vicentini. Spalati via 3 metri di neve sotto si è loro presentato un tappo di ghiaccio che ha impedito qualsiasi altra operazione. Si renderà necessario l'intervento con una sonda per valutare lo spessore del ghiaccio accumulato ed intanto la Tofana mantiene l'inviolabilità.



*Da sinistra: Burato, Bisognin e Verico. (Foto di Coccimiglio).*

---

# Collaborazione con il Gruppo Speleologico GASP



DI STEFANO FERRONATO E CAMILLO DAL BIANCO  
(GRUPPO SPELEOLOGICO REITHIA)  
[reithia@libero.it]

La collaborazione con gli amici speleo marchigiani inizia nella primavera del 2001 in seguito ad una visita presso conoscenti tra i quali era presente Giorgio Martinelli presidente del Gruppo Autonomo Speleologico Civitanova Marche GASP. In quella occasione si cominciarono a scambiare alcune riflessioni ed esperienze per confrontare le differenze presenti tra le cavità della nostra zona del Monte Grappa e le loro maestose cavità disseminate sull'Appennino, per fare un esempio "Frasassi". Nonostante la distan-



*Grotta di Frasassi: foto interno cavità con speleo dei due gruppi.*

za e le difficoltà logistiche sono stati realizzati vari campi speleo esplorativi ospitandoci reciprocamente. Già dalle prime uscite realizzate congiuntamente emersero subito delle piccole differenze nei modi di “andare per grotta”, queste sono determinate dalle diverse caratteristiche dei rispettivi ambienti ipogei, ovviamente tutto questo ha reso ancor più stimolanti le nostre escursioni. Proprio dalla consapevolezza che un continuo confronto con realtà diverse avrebbe portato un maggior interesse ed entusiasmo, si fece largo l’idea di intraprendere una collaborazione a livello di Scuole di Speleologia in occasione di corsi e stage di speleologia. La prima buona occasione si presentò la primavera di quest’anno con la possibilità di intervenire attivamente durante il 1° stage per l’abilitazione ad aiuto istruttore (A.I.), ed istruttore di tecnica (I.T.), promosso ed organizzato dalla Federazione Speleologica Umbra congiuntamente alla Federazione Speleologica



*Immagine riferita alle esercitazioni in palestra di roccia durante lo stage per il raggiungimento della qualifica di aiuto istruttore ed istruttore di tecnica.*

Marchigiana. Il nostro gruppo speleo ha contribuito al corso inviando in aiuto due istruttori di tecnica Camillo ed Alessandro Dal Bianco, mentre uno dei nostri soci Stefano Farronato ha partecipato come “corsista” per ottenere il titolo di aiuto istruttore. Inutile dire che ci siamo divertiti parecchio e che il nostro Stefano ha brillantemente superato le prove ottenendo il prezioso attestato. Visitando le cavità appenniniche in compagnia dei nostri amici è nata una grande ammirazione per la meraviglia suscitata dalle stesse, resta solo da aggiungere che la natura è stata particolarmente benigna con loro. Oltre alla classica speleologia abbiamo potuto anche assaporare delle nuove esperienze come ad esempio il forrismo, notevole è stato il divertimento e non parliamo delle “lavate” e dei “bagni” sempre generosamente presenti sui percorsi. Per concludere non resta che da descrivere l’aspetto forse di maggior spessore nella collaborazione con il GASP, gli scambi di esperienze enogastronomiche, a buon intenditor poche parole.

# Immagini di speleologia cubana 2004



DI FILIPPO CHINELLATO E ANTONIO DANIELI  
(GRUPPO SPELEOLOGICO S. MARCO C.A.I. MESTRE)

[daniantox@libero.it]

*Tra il 19 marzo ed il 4 aprile 2004 si è svolta a Cuba, tra le province di Pinar del Rio e Matanzas, la seconda spedizione di documentazione fotografica in 3D delle meraviglie sotterranee di questa affascinante isola. Il programma sviluppato per E-mail era ricco e variegato, comprendeva alcune grotte già visitate lo scorso anno allo scopo di completare alcune riprese in rami o settori tralasciati, e altre grotte, cenotes e fiumi di notevole interesse. In particolare spiccava la grotta di Martin Inferno presso Trinidad, detta anche la grotta del gigantismo, con le sue due stalagmiti più alte del mondo, rispettivamente 66 e 47 metri e i suoi ambienti e speleotemi immensi. Anche quest'anno abbiamo affrontato diversi problemi di mobilità, tutti elegantemente risolti tra riparazioni fortuite ed escamotage tipici dell'inventiva dei nostri amici cubani. Prima tappa è stata la Scuola di Speleologia Cubana a Moncada presso Viñales.*

**F**acciamo i preparativi per la prima uscita; la meta è una piccola parte del grandissimo sistema Santo Tomas. L'ingresso si trova a qualche minuto dalla scuola dove siamo alloggiati. Risaliamo un sentierino attrezzato con passerelle e scale di legno per facilitare l'ascesa. Purtroppo accusiamo già la prima perdita: Bruno, il tenace professore di fotografia, è costretto a scendere per un dolore al ginocchio (ciao menisco). Sarebbe troppo rischioso per lui continuare poiché, in caso di peggioramento in grotta, il soccorso sarebbe estremamente complesso. Il breve percorso ci offre un assaggio del fantastico ambiente nel quale ci troviamo. Vediamo diversi tipi di uccelli tra i quali anche un minuscolo colibrì dal becco lunghissimo ed alcuni che imitano il suono degli altri. Ci sono spesso delle lucertolone variopinte che ci guardano sospettose mentre passiamo. Comincio anche a chiedere informazioni sulla geologia della zona nella quale ci troviamo. Siamo nella zona dei "Mogotes". Sono delle colline calcaree dalle pareti verticali modellate dal carsismo che ha raggiunto uno stadio di piena maturità. Questi rilievi si ergono su delle zone praticamente pianeggianti formatesi in seguito a milioni di anni di erosione. Le testimonianze rimangono sulle pareti dei rilievi che conservano dei livelli di sedimenti lasciati da paleo corsi d'acqua che una volta scorrevano più in alto. Successivamente si sono approfonditi erodendo il fondovalle e, molto probabilmente, seguendo delle faglie preesistenti. Questo è testimoniato dal ritrovamento di brecce tetto-



niche in alcuni punti delle valli. Ai nostri piedi c'è il paesino di Moncada e vicino c'è anche il campo da Baseball, lo sport nazionale di Cuba. Raggiungiamo l'ingresso della cavità sapientemente protetto da una rete. La prima parte del percorso la facciamo nel ramo della Cueva Vispa. Le concrezioni sono rovinare dagli agenti atmosferici perché la zona che percorriamo si apre in diversi punti sulla parete del Mogote offrendoci degli stupendi scorci sulla vallata sottostante. Cominciamo infatti a fare delle riprese 3D sulla vallata. Dopo qualche minuto arriviamo in uno stanzone illuminato da una apertura sulla parte alta. Anche qui facciamo foto e riprese mentre William mi spiega che un lato dello stanzone, che funge praticamente da tetto, è un piano di faglia. La grotta è molto grande ed è stata attrezzata per le visite turistiche. Infatti poco più avanti troviamo la ricostruzione di un insediamento degli indios che centinaia di anni fa abitavano questi luoghi. Mi viene mostrata una prima curiosità del luogo. Si tratta di stalattiti cresciute curve per via della circolazione d'aria presente lì. Sbuchiamo in una valletta interna al mogote e mi rendo conto di quanto in realtà siano carsificati questi rilievi. Stiamo praticamente camminando su delle lame di calcare e dobbiamo fare la massima attenzione perché una semplice caduta potrebbe rivelarsi fatale. Inoltre bisogna stare molto attenti a delle piante estremamente urticanti dotate di rigonfiamenti sulle foglie. Per fortuna a Cuba non ci sono serpenti pericolosi senno sarei veramente impaurito! Le tre cose che bisogna tenere d'occhio sono sicuramente le scolopendre, che da queste parti raggiungono anche i 20 centimetri di lunghezza e sono molto velenose, gli scorpioni e le amigdale: ragnacci pelosi, neri e velenosi... proprio delle "brutte bestie"! Siamo giunti all'ingresso del ramo Cueva Niño Camacho. Come cavità è molto secca quindi siamo in apprensione (dopo



*Panorama dei Mogotes della valle di Viñales.*

l'esperienza dello scorso anno) per la probabile presenza di spore di *Histoplasma* nonostante non ci siano tracce di pipistrelli o altri volatili. Camminiamo lungo una galleria molto concrezionata dal pavimento piano e con stalattiti, lunghe anche un paio di metri, che pendono dal soffitto. Purtroppo l'ambiente non le ha conservate bene e quindi sono bianche ma opache e parzialmente dissolte. Proseguiamo fino a raggiungere il ramo Cueva Otero che ci conduce fino al tratto denominato Cueva Santiago. In quest'ultima zona comincia il vero spettacolo. Camminiamo su un interminabile sistema di vaschette senz'acqua fino a raggiungere una zona con maggiore presenza d'acqua. C'è infatti un laghetto coperto da un sottilissimo velo di carbonato di calcio visibile solo in controluce. Dal soffitto pendono delle stalattiti di colore rossastro incrostate da delle eccentriche incredibili nella forma e nel candore. Una di queste concrezioni diventa un soggetto perfetto poiché è isolata ed è costituita da un nucleo centrale dal quale partono le forme più strane. Poco lontano c'è una concrezione che sfida sfacciatamente la gravità essendo cresciuta per poco meno di mezzo metro quasi orizzontalmente in forma molto regolare con un diametro di 3-4 cm. Durante le riprese dobbiamo fare molta attenzione perché c'è sempre il rischio di urtare o calpestare qualche opera d'arte. Continuiamo a scoprire dei particolari bellissimi. Massimo cerca di fotografare una cortina bellissima con la digitale ma è difficile per via della luce. Tutto ad un tratto vedo che l'attenzione del nostro fotografo Antonio si concentra in una saletta di colonne che nasconde qualcosa di sicuramente interessante. Si tratta sempre di eccentriche, ma ancora più strane delle altre. Sono finissime e prive di qualsiasi regolarità. Sono impazzite, sembrano dei capelli arricciati, qualcuno le paragona giustamente alla barba di Armando. Mi sono accorto di una cosa



*Cristalli d'aragonite in Cueva Santiago, complesso S. Tomas.*

che non avevo mai notato prima. Ci sono almeno due tipi di eccentriche a livello di struttura cristallina. Un tipo è monocristallino perché i piani di sfaldatura sono regolari e continui lungo qualsiasi sezione della concrezione. Un altro è composto da una serie infinita di cristalli aciculari di dimensioni ridottissime allungati secondo la direzione di sviluppo dell'eccentrica. Il tempo vola e l'ora di rientrare è già arrivata. Antonio ci riprende all'uscita del Niño Camacho mentre avventurosamente ci facciamo strada nella rigogliosa vegetazione cubana.

*Tra le varie iniziative di quest'anno c'è anche la consegna di due mostre fotografiche in 3D rispettivamente alla Scuola di Speleologia e alla Società Speleologica di Cuba. Queste mostre sono state preparate utilizzando la tecnica degli anaglifi: tecnica che permette, con l'ausilio di occhialini a lenti colorate rosso e verde, di apprezzare la tridimensionalità delle immagini. La mostra è molto apprezzata dai rispettivi responsabili e alimenta nuove idee per nuovi progetti futuri. La sua realizzazione è stata possibile grazie alla generosità ed alla fiducia dimostrata da EPSON Italia che, credendo in questo progetto, ci ha fornito il materiale e le attrezzature necessarie alla stampa.*

La seconda meta è una cavità con dei cristalli di aragonite che si muovono solo con lo spostamento d'aria generata dal respiro. Ad affrontare questa escursione siamo io, Armando, Alessandra, Antonio, Massimo ed Esteban. Bruno è rimasto al campo per

insegnare un po' di tecnica 3d a Edi (fotografo designato quest'anno dalla SEC ad apprendere tali tecniche). Lungo il cammino assistiamo ad una scena bellissima. Ci sono due persone che stanno tentando di mettere in moto un'auto trainandola con 2 buoi. Dal cofano escono fuoco e fiamme accompagnate da fragorosi scoppi. Fanno andare avanti e indietro queste povere bestie mentre noi scattiamo foto e riprendiamo tutto. Buona fortuna! L'ingresso della grotta è a cinque minuti da dove ci lascia Fernando con la jeep. Siamo ai piedi di un mogote dove una bellissima pozza d'acqua si apre appena fuori da una cavità piena di favi d'api. La grotta che ci apprestiamo a fotografare è anch'essa piena d'acqua... ci aspetta un bel bagnetto! Ammetto che ho un po' di paura di immergermi in acque così buie dove dovrò nuotare o camminare su uno spesso strato di fango. Sulle pareti si vede chiaramente di quanto oscilla il livello. Penso che se per caso piovesse inaspettatamente dovremo rimanere a mollo molto più del previsto. Nuotiamo alcuni aggrappandoci ai sacchi ed altri spingendoli. Non tutti riescono ad avanzare facilmente ma dopo aver fatto pratica, tutto è più semplice. Ci facciamo strada in una galleria piuttosto alta e larga minimo due metri a livello dell'acqua. L'unica cosa che ci ostacola sono dei tronchi sommersi che sembrano voler proteggere il ventre della montagna dalla nostra incursione. Arriviamo al punto dove si può uscire dall'acqua risalendo una colata impostata in una diaclasi larga circa due metri. Si comincia una catena per tirare fuori i sacchi divenuti pesantissimi. Infatti i sacchi gialli che proteggono le valigette Pelican contenenti le attrezzature fotografiche hanno la spugna dell'imbottitura completamente satura. La spugna malefica viene tolta subito ed alla fine la lasceremo ai cubani. Continuiamo seguendo la stessa frattura e le strettoie ci costringono a fare dei passama-



*Concrezione aragonitica in Santiago complesso S.Tomas.*



*Consegna della mostra fotografica in 3D alla Scuola di speleologia.*

no che ci fanno perdere molto tempo. Arriviamo finalmente al punto critico: il sifone. Da quello che ci hanno detto si tratta di un passaggio sommerso di soli 50 centimetri, ed è l'unica cosa che ci separa dalle meraviglie promesseci. In realtà il livello dell'acqua è ancora abbastanza alto ed il tratto da percorrere è molto più lungo, in curva e per di più di dimensioni non propriamente comode. Vista l'assenza di attrezzature adeguate decidiamo di abbandonare. Facciamo alcune foto dei pipistrelli che svolazzano e torniamo a fare il bagno. Un ponte di roccia è l'ideale per fare alcune riprese. Antonio ed Esteban si arrampicano e si piazzano in un punto strategico. Siamo arrivati all'uscita quando comincio ad avere i brividi. Non avrei mai pensato di avere freddo a Cuba.

*Altri contrattempi hanno fatto saltare un'altra uscita già saltata lo scorso anno, cueva Jeda, evidentemente è destino. Inizia così la fase di rientro a L'Havana dove ci attendono le statuine erotiche pre-Colombiane collezionate in anni di attività in America Latina da Antonio Nuñez Imenez. Successivamente ci spostiamo a Matanzas dove siamo ospitati in casa di Esteban. Un'esperienza che ci permette di apprezzare in ogni sfumatura la splendida ospitalità di questa gente e vivere per qualche giorno in una casa in cui mancano molte cose ma regna la felicità ed il sorriso (oltre ad una buona dose di fiducia nel prossimo).*

Il programma di oggi è un'escursione al Jarrito. È un sistema che fino ad ora è stato rile-

vato per più di venti chilometri e che riserva ancora molte sorprese. La cavità si sviluppa nell'altipiano che si eleva gradualmente dietro alla città di Matanzas. Dal fianco della strada che porta alla grotta turistica di Bellamar, si prende una via sterrata che s'incunea nella roccia fino ad arrivare all'accesso. La prima parte del Jarrito, più ampia, è stata sfruttata inizialmente per l'estrazione del guano di pipistrello, poi per la coltivazione di funghi e successivamente ne è stato ricavato un rifugio, ormai obsoleto, utilizzabile in caso di guerra. Il tipo di roccia nella quale è impostato il sistema è una marna carbonatica nella quale si possono vedere molti fossili come ricci, bivalvi e, con un po' di fortuna che io non ho, denti di squalo. È molto friabile e quindi abbastanza instabile nei cunicoli nei quali ci stiamo addentrando; basta un colpetto sulla parete giusta per farne scendere un bel pezzo. A livello di equipaggiamento abbiamo l'attrezzatura fotografica, acqua in abbondanza con gli integratori minerali e qualcosa da mangiare. Indossiamo tutti le ginocchiere per non farci massacrare dai cristalli di calcite che troveremo più avanti, mentre solo noi italiani prendiamo la precauzione di indossare le mascherine per proteggerci dalle spore di Histoplasma. Di quelli della spedizione solo Massimo non è entrato perché l'anno scorso ha sofferto molto il caldo in questa grotta e quindi non se l'è sentita di ripetere l'esperienza. Come dicevo, la parte iniziale è ampia, ma le dimensioni della grotta si restringono gradualmente. Nessun problema se non fosse per le mascherine che ci impediscono una buona respirazione. È difficile avanzare con i sacchi pesanti e non poter respirare bene. Dopo una ventina di minuti entriamo in quella che Esteban mi indica essere una gigantesca geode di cristalli di calcite lunga alcune decine di metri. Effettivamente il livello dell'acqua anticamente era molto più alto ed ha permesso la



*Momento di riposo in S. Tomas.*



*Dettaglio prateria d'eccentriche, Jarrito settore labirinto.*

deposizione di cristalli di calcite lungo tutte le pareti. L'emersione dei cristalli non ne ha permesso una buona conservazione, quindi non sono trasparenti come potremmo aspettarci. Le sorprese arrivano proseguendo. Le concrezioni cominciano ad acquisire una colorazione bianca sempre più pura e cominciamo anche a vedere i primi laghetti cristallizzati con il fondo fatto interamente di lunghi aghi di calcite perfetti. Pian piano compaiono anche le eccentriche con le loro forme incredibili. L'ambiente sembra ormai sicuro per quanto riguarda il rischio di presenza delle spore di Histoplasma. Chiediamo ad Esteban se possiamo abbandonare le mascherine e così facciamo. Neanche dieci metri dopo ci troviamo a strisciare nel famigerato terriccio rosso che dicono sia ideale per lo sviluppo di questo antipatico fungo. La lezione è chiara: portare sempre con se le mascherine. Siamo arrivati alla meta e così cominciamo a fotografare. Il soggetto è una saletta piccolina tutta cristallizzata. Le dimensioni ridotte del luogo, ma soprattutto la paura di rompere i cristalli, permettono l'ingresso a tre persone soltanto. Cominciano Antonio, Esteban ed Alessandra mentre io, Armando e Ivonne aspettiamo fuori. Il terreno soffice è molto invitante così non resisto e mi concedo un pisolino. Ivonne fa la stessa cosa con la differenza che in seguito scopro che lei è in grado di dormire ovunque. Vengo svegliato per dare il cambio ad Alessandra. Devo passare sopra a delle splendide vaschette riempite di cristalli bianchissimi. Poi si striscia verso sinistra a lato di uno scalinco con delle piccole concrezioni che sembrano un bosco di larici in miniatura fatti di calcite gialla. Appoggio lo scarpone sul pavimento della saletta e sento il suono di decine di cristalli sotto i miei piedi. È tutto ricoperto di cristalli fino a pochi decimetri dal soffitto. Sulle pareti si vedono fasce di cristalli di diverse tonalità di giallo a testimonian-

za della diversa composizione del liquido nel quale si sono formati. Dal soffitto pende una stalattite anch'essa coperta da cristalli trasparenti. La cosa più difficile è cercare di non rovinare l'opera d'arte che ci circonda; dobbiamo muoverci il meno possibile, evitare di urtare le pareti e passarci l'attrezzatura con la massima attenzione. Finito di scattare nella saletta ci spostiamo in un altro ambiente più ampio pieno di terra rossa che al centro presenta una formazione colonnare di concrezioni dal colore bianchissimo. È tutta ricoperta da bianchissime eccentriche che scendono a formare una aiuola dalle forme più incredibili. Tra le tante vengo colpito dall'aspetto di una che ha diametro di neanche due millimetri e sale da terra verticalmente, poi si piega orizzontalmente con un angolo retto ed ancora una volta torna verso il basso, sempre con un angolo di 90°. Ha una forma perfetta, stento a credere che sia naturale... passo una buona mezzora al fianco di Esteban ad ammirare questa meraviglia. Sono assolutamente soddisfatto di quello che ho visto oggi ma in seguito ci sarà ancora di meglio! Arriva l'ora di uscire e lungo il cammino troviamo Ortega e Fernando che ci stavano cercando perché si era fatto tardi e temevano che ci fosse stato qualche disguido.

*Novità di quest'anno è l'opportunità di fare delle video-riprese in 3D, grazie a due videocamere gentilmente e coraggiosamente prestateci dalla ELMAC di Padova. I risultati ottenuti, anche se non supportati da accessori che avrebbero facilitato la gestione delle stesse, è molto incoraggiante e prevediamo sicuri sviluppi futuri anche in questo settore.*

L'escursione di oggi è fisicamente meno difficile ma dovremo lavorare con le videoca-



*Jarrito, settore labirinto, complesso Bellamar.*



*Concrezioni a pino, Jarrito settore labirinto.*

mere per fare riprese in tre dimensioni. Bisogna tener conto che il soggetto è in movimento e che quindi non si possono utilizzare tutte quelle tecniche di illuminazione che usiamo per fare una “normale” foto in grotta; confido nelle capacità di Antonio. Il primo luogo per fare delle riprese è la grotta turistica di “Bellamar” che dà il nome al complesso di cui fa parte anche il “Jarrito” e quindi le caratteristiche geologiche sono del tutto analoghe. Si entra grazie ad una scalinata che conduce al primo grande salone. Questo ambiente fu il primo ad essere scoperto: un operaio cinese stava infilando nel terreno un grosso punteruolo di ferro quando questo arrivò a sfondare la volta del salone sottostante. Il recupero dell’attrezzo portò alla scoperta della cavità che venne prontamente sfruttata dal proprietario del terreno, prima come magazzino e poi come attrazione turistica. La zona in cui faremo le riprese (Attualmente chiusa ai turisti) è quella che fu sfruttata per prima turisticamente e quindi è conservata molto male. Ci sono una serie di vecchie linee elettriche che si diramano in tutte le direzioni. Gli speleotemi sono in gran parte rovinati; a volte ci sono delle “aiuole” di stalattiti e stalagmiti cementate assieme come attrattiva del vecchio giro turistico. Una cosa di particolare c’è: in diversi punti si possono osservare dei grandi depositi di crostoni di carbonati che ostruiscono i tunnel quasi fino al soffitto. Probabilmente quando l’ambiente era allagato, si formavano dei crostoni sulla superficie dell’acqua che poi si rompevano; questo processo, ripetutosi per centinaia di volte, ha dato vita ai depositi che oggi vedo. La prima fase delle riprese consiste nel cercare le zone giuste per avere un buon prodotto. Ci concentriamo nel “Sector de las Esponjas” ed il primo posto utile è un cunicolo che sbuca in un locale più ampio. È possibile retroilluminare il foro che ha le pareti coperte da eccentriche. A qualche metro dal

set c'è l'esempio di quanto sia adatto il clima di Cuba per la formazione di concrezioni. C'è una ringhiera di ferro che al piede è completamente concrezionata per uno spessore di circa cinque centimetri; è molto, visto che la grata non ha più di cent'anni. La seconda parte delle riprese viene fatta nel "Salon de las Esponjas" dove sul soffitto si conservano ancora delle magnifiche eccentriche: troppo alto per rovinarle. Usciamo ed io mi dedico a prelevare un campione di terreno nel "Salon Gotico" per farlo analizzare, una volta rientrati in Italia, e vedere se contiene spore di Histoplasma. Nel pomeriggio cambiamo zona e andiamo nel sistema chiamato "Santa Catalina". Ci si arriva scendendo dalla strada che porta da Matanzas a Varadero. Percorriamo un tratto a piedi su un terreno chiaramente carsico con delle belle lame di roccia che fanno capolino tra la vegetazione e raggiungiamo una scala che scende in una depressione creatasi per crollo della volta. La grotta in questo sottore è assolutamente inattiva e le concrezioni sono tutt'altro che splendenti come quelle viste fin'ora nei dintorni. Probabilmente sono state alterate dall'umidità dell'aria che le ha rese opache e come pulverulente. Riprendiamo una stalagmite mammellonare di un metro di diametro internamente completamente dissolta e che conserva una porzione del crostone superficiale. Le riprese vengono fatte nel "Bloco 1". La cavità è labirintica e se non fosse per Fernando ed Ortega che ci accompagnano sarebbe molto difficile orientarsi. Spostandoci da una sala all'altra continuiamo a passare sopra a vaschette piene di pisoliti di tutte le dimensioni. Ci sono inoltre moltissimi gusci di molluschi di terra e di granchi. Tra i resti di vari animali ne vediamo anche uno vivo: un'amigdala di circa 5 cm di diametro (poca roba per i cubani, ma a me fa una



*Jarrito settore Felix.*



*Il nacimiento in Jarrito settore Felix.*

bella impressione). Gli speleotemi sono interessanti e di vari tipi. Facciamo delle riprese in una sala con delle stalagmiti a forma di fungo alte più di un metro. Ci sono anche le 'nivelitas' cioè stalattiti che sembrano costituite da una serie di ombrelli uno dentro l'altro, testimonianza delle fasi di stasi dell'antico livello dell'acqua che una volta occupava questi ambienti. Concludiamo con questa bella escursione un'altra giornata di meraviglie. Andiamo a casa a riposare perché domani ci aspetta un'altra uscita nel caldo Jarrito. Oggi siamo nel settore del Jarrito denominato "Felix". All'uscita partecipiamo io, Armando, Antonio, Alessandra, Massimo (che si fa coraggio e ci prova), Esteban, Ortega ed Ivonne. Noi italiani ci siamo portati tutti la mascherina e quindi ci aspetta una giornata fisicamente faticosa. Purtroppo a pochi minuti dall'ingresso Massimo demorde, questa grotta non lo vuole. Siamo convinti che sia solo una questione psicologica perché fisicamente è assolutamente pronto per affrontare questa uscita, ma è meglio non forzare i segnali del corpo ed assecondarlo per evitare complicanze maggiori. Tecnicamente non dobbiamo affrontare progressioni su corda, ma ci aspettano due passaggi molto stretti. Il primo è il "paso del murcielago" (passaggio del pipistrello) chiamato così perché, mentre Esteban e Ivonne stavano esplorando la grotta, hanno trovato la prosecuzione attraverso questo anfratto grazie ad un pipistrello sbucato proprio da lì. Gli unici contrattempi li provoca l'attrezzatura: le valigette e i sacchi sono troppo voluminosi per questi ambienti. Il secondo passaggio è "el nacimiento", la nascita. Il nome si commenta da solo. Anche qui le valigie sono troppo ingombranti, alcune le abbandoniamo altre le smontiamo e rimontiamo oltre il passaggio. Questo settore è ancora più bello di quello visitato lo scorso Sabato. Le pareti sono ricoperte da eccentriche, il pavimento è un tap-

peto di cristalli lucenti e il percorso è stato ricavato a volte a spese di cortine di eccentriche che ostruivano il passaggio. Il soggetto questa volta sono delle “nivelitas” bellissime che pendono dal soffitto a formare una specie di foresta di pini appesi per le punte. Su alcune di queste concrezioni sono cresciute delle eccentriche bianchissime. Di seguito entriamo in uno stanzone dove a terra c'è un prato di eccentriche fantastico. Ed è sempre una eccentrica lì vicino che cattura l'attenzione perché ha la forma perfetta di un semicerchio. In ogni stanza bisognerebbe passare una giornata intera per fotografare tutte le bellezze che ci sono. Mentre gli altri continuano con le foto, Esteban porta me e Ivonne a vedere qualcosa che credo non dimenticherò mai più. Procediamo in ambienti sempre più angusti fino a ritrovarci a strisciare sopra a cristalli di calcite dentro ad una serie di vaschette. Ad un certo punto ci infiliamo in un'apertura che dà su quello che è stato un laghetto: la cosa più bella del mondo. È interamente fatto di cristalli di calcite bianchissima di forma tetragonale, cavi all'interno, attaccati per lo spigolo inferiormente e che aumentano di dimensioni verso l'alto. Sembra di stare in una bomboniera fatta di velluto bianco. In qualsiasi direzione tu possa puntare il faro, ci sono migliaia di riflessi che ti riempiono gli occhi dello splendore del posto. Al ritorno non sento la fatica, sono troppo felice per quello che ho visto oggi.

*Durante queste uscite si è fatto anche il punto della situazione dei rapporti che sono nati tra SSI e SEC ed in particolare tra Federazione Speleologica veneta e Comitato Speleologico della provincia di Matanzas. Il progetto di georeferenziazione dei cenotes*



*Vela in Jarrito settore Felix, complesso Bellamar.*



*Plaia del rio, campo per una notte.*

*della provincia, attuato secondo i protocolli del progetto S.Ar.C. sviluppato da Gianluigi Boccalon è ormai una concreta realtà, così come lo è l'interesse di alcuni soci aderenti a gruppi federati di esplorarli. Quindi tutto è pronto per incrementare ulteriormente la nostra collaborazione. La bellezza del complesso di Bellamar ed il lavoro di documentazione svolto sino ad ora ci ispira un nuovo progetto mirato alla salvaguardia. Proporre Bellamar all'UNESCO per farla dichiarare Patrimonio dell'Umanità. Ipotizziamo una campagna congiunta di esplorazioni e rilievo che culminerà con una mostra e delle proiezioni. Sogni?... Speriamo proprio di no.*

Dopo una notte di meritato riposo ci accingiamo a fare un lungo viaggio fino alla penisola chiamata "Cienaga de la zapata" perché assomiglia ad una scarpa. La zona che andiamo a visitare si trova vicino alla tristemente famosa Baia dei Porci ed al di fuori della fascia vicina al mare si tratta di una zona paludosa dove vivono i terribili coccodrilli. Arriviamo sulla baia dove l'acqua è limpidissima e la sabbia molto pulita. Proseguiamo percorrendo una strada costiera che ci permette di accedere ai vari Cenotes che siamo venuti a vedere. Il primo si chiama "Cenote de Avalo" ed è un gran foro circolare sul suolo di una trentina di metri di diametro e profondo quaranta metri. Si è formato in seguito al crollo della volta della paleocavità sottostante. Ci raccontano che da una foto satellitare sono riusciti a vedere che i cenotes sono allineati lungo una faglia principale che ha facilitato la formazione di questo sistema carsico che loro definiscono "espeleo - lacustre". La roccia sulla quale di sono formate queste forme di erosione naturali è una marna carbonatica quaternaria, quindi geologicamente abbastanza giovane; lungo le

pareti affiorano fossili di gasteropodi del genere *Strombus* lunghi più di quindici centimetri. Il cenote successivo è quello della “Playa del rio”. Si apre vicino ad una spiaggia sulla quale c’è un’insenatura dove sfocia un fiumiciattolo alimentato dalla stessa acqua che vediamo riempire il cenote. In questo grande foro circolare profondo circa 35 metri vediamo diverse specie di pesci tra i quali un bestione di mezzo metro di lunghezza che emerge dalle profondità delle acque per poi scomparire dove nessuno lo può più vedere. Ci fermiamo a fare delle riprese sia del cenote che dell’insenatura dove sfocia il fiume. La caletta è particolarmente bella: verso l’interno ci sono delle mangrovie, mentre verso il mare il fondo sabbioso degrada dolcemente con tutte le tonalità dell’azzurro. Torniamo verso casa e ad un certo punto abbandoniamo l’autostrada ed andiamo a visitare il cenote di “Enrique el Pelù”. C’è sempre il grande foro circolare ma il dislivello tra noi e la superficie dell’acqua è molto maggiore rispetto agli altri che abbiamo visto. È un incanto, i raggi del sole illuminano il fondo entrando obliquamente e l’acqua è limpidissima. Scatta ovviamente il bagno con tuffi dalle concrezioni ai bordi dell’acqua. La sosta dura poco perché dobbiamo tornare in fretta visto che questa sera ci aspetta l’incontro con le autorità del ministero di scienza e tecnologia ambientali: SIGMA. L’incontro con le autorità locali ci serve per mostrare il tipo di lavoro che stiamo svolgendo ma soprattutto le potenzialità che può avere sia a livello educativo che turistico. La speranza è che questo apparato possa accelerare burocraticamente e finanziariamente lo sviluppo dei nostri progetti. Gli uffici del SIGMA qui a Matanzas si trovano nell’ex accademia delle scienze. È tutto in stile coloniale, molto austero, ma l’ospitalità del funzionario ci mette



*Cenote di Enrique el Pelù.*



*Eccentriche.*

subito a nostro agio. Saliamo tutti in un'aula dove ci vengono spiegate le attività che svolge il ministero nella provincia di Matanzas. In breve, qui ci si occupa della protezione e innovazione nella gestione ambientale anche a livello legislativo. C'è una bella collaborazione con le ONG (organizzazioni non governative), con i gruppi religiosi e con il gruppo speleo di Matanzas. Inoltre si punta molto sull'educazione ambientale della popolazione per prevenire i problemi di inquinamento. L'ora di cena non tarda ad arrivare così ci piazziamo tutti a gustare quello che ci hanno preparato. Tra le varie cose provo la pelle di maiale cotta non so in che modo. Approntiamo tutta la strumentazione per proiettare, non senza problemi, soprattutto per quello che riguarda l'alimentazione. La saletta è al gran completo e nonostante i proiettori non siano perfettamente allineati, otteniamo il consenso generale di tutto il pubblico. Sono rimasti tutti veramente colpiti dalla proiezione in tre dimensioni; speriamo di aver raggiunto l'obiettivo. Si è fatto tardi e rincasiamo ma, una volta saliti tutti sulla jeep, Fernando si rende conto che la leva del cambio è rotta. Il problema si risolve in pochi minuti. Con un cacciavite ed un pezzo di tubo, ma il rattoppo non dura molto e ci fermiamo nuovamente di fronte ad una specie di idraulico. Ortega, ortopedico, prende in mano la situazione, si inventa una protesi per il cambio rotto ed ecco che possiamo tornare a casa grazie ad un tubo di rame modificato ad arte. Sono veramente incredibili!

*Purtroppo è giunto il momento di fare i conti con la burocrazia di questa isola, i tanto*

*agoniati permessi indispensabili per visitare Martin Inferno non sono arrivati. Abbiamo scongiurato fino ad oggi questo momento, ma le situazioni politiche non più tanto rosee, (la stretta dell'embargo, i continui proclami americani contro il regime Castrista, i militari inglesi arrestati in Messico "in grotta") hanno complicato il tutto. Ci sono manovre militari di addestramento in atto nell'area e quindi tutto viene rinviato. Purtroppo non possiamo aspettare. Salta un giro programmato molto più ampio e improvvisiamo un pò confusamente.*

Ci prepariamo con le tende e con una scorta di prodotti contro gli insetti. Al cibo ci pensano i cubani mentre Antonio prepara tutta l'attrezzatura per riprendere e fotografare. Finalmente si parte; ad accompagnarci ci sono Fernando, Esteban e Lazaro. La prima tappa è al cenote del "Cocodrilo", a sud di Bolondron. È stato chiamato così perché un contadino ha messo dentro un cocodrillo che ha vissuto lì fino a non molto tempo fa. Vicino al bordo c'è un abbeveratoio per le bestie che viene riempito con dei pezzi di copertone issati da carrucole. Le pareti che danno sull'acqua sono verticali ed alte una decina di metri ma la gente del posto va comunque a fare il bagno. Lo scorso anno qui è stata fatta una esplorazione subacquea da un gruppo italo cubano di cui faceva parte anche il nostro Giuseppe Minciotti. Ci muoviamo nuovamente per visitare il "cenote de la Caleta Buena". È come gli altri così ci dedichiamo qualche minuto e poi andiamo a cercare il posto dove poterci accampare per questa notte. Dopo una serie di tentativi decidiamo per la 'Playa del Rio'. La prima cosa è montare le tre tendine Quechua forniteci dalla Decathlon di Marghera. La fase di montaggio è molto veloce, facilitata da alcuni semplici dettagli che rendono intuitivo il montaggio. Nel frattempo i cubani accendono un fuoco in riva al mare e cominciano a mostrarci le loro doti culinarie. La pasta che ci mangiamo viene cotta con l'acqua di mare perché ci siamo dimenticati di portare l'acqua dolce, i piatti e i bicchieri. Ormai è notte e fa freddo. Siamo vestiti soprattutto per difenderci dai meschini malefici chiamati Hen Hen che si mangiano il nostro Autan a colazione. Spesso ci voltiamo a guardare un incendio che infuria in lontananza, sull'altro lato della baia. Arriva anche il tramonto, stupendo in questo ambiente, per lasciare spazio ad una notte dal cielo terso con la luna piena. Non serve tenere le lampade accese da quanta luce fa la luna. Pian pianino ce ne andiamo tutti a letto accompagnati da una bella umidità che mi fa entrare il freddo nelle ossa. Non passo una bella notte ed aspetto con ansia la mattina che porterà il sole a scaldarmi.

L'alba è bellissima, un trionfo di colori pastello e di caldi raggi che timidamente fanno capolino tra le mangrovie riscaldandomi. Ci si prepara per andare al fiume "Hatiguanico" mentre pian piano il calore aumenta fino a diventare insopportabile. È indubbiamente una giornata caldissima soprattutto nella zona dove ci stiamo dirigendo. Lasciamo l'autostrada che conduce a Matanzas per prendere una strada sterrata che ci porta all'imbarcadero. Qui si organizzano solo gite turistiche con delle imbarcazioni a fondo piatto che partono da questo porticciolo percorrendo un corso d'acqua artificiale che collega il fiume 'Hatiguanico'. In questo periodo c'è la magra più bassa da quando hanno cominciato a rilevare i dati sul livello dell'acqua. Lungo il percorso emergono tronchi in gran quantità che risalgono al tremendo uragano del 1996. Oltre ai rami urtiamo anche molti pesci gatto di grosse dimensioni che sono stati introdotti per incrementa-



*Cueva Ancon del sistema Palmarito.*

re la pesca. In realtà hanno fatto un disastro perché l'acqua è costantemente torbida ed è stato seriamente alterato l'ecosistema del fiume. È incredibile vedere la varietà di specie di uccelli che abitano questo fiume. Sono bellissimi e costituiscono un bel soggetto per foto e riprese. Inoltre ci sono anche tre differenti specie di tartarughe che riusciamo a vedere tutte. Dal canale artificiale (Canal de los Patos) arriviamo ad una zona di risorgive. L'acqua è ora limpidissima e sgorga da vari punti. Uno di questi è un grande pozzo al centro di uno slargo con una portata abbastanza importante di acqua dolce mista ad acqua salata. Infatti il sistema carsico ha messo in collegamento l'acqua marina con l'acqua dolce facendo risalire la prima fino a dove ci troviamo (circa 12 km dalla costa). Una cosa interessante è vedere la presenza di piccoli aggregati colloidali di argilla che vengono portati in sospensione dall'acqua di risorgiva. Un'altra emergenza si trova un centinaio di metri più su, dove c'è la venuta a giorno di un altro condotto carsico di acqua dolce. Proseguiamo fino ad entrare nel vero e proprio "rio Hatiguanico" sperando di vedere anche la femmina di coccodrillo che vive in queste zone. Alterniamo le riprese alle fotografie sfruttando il fatto di essere con due barche. Antonio prova anche a registrare il suono degli uccelli che vivono in questo fiume. Con mia grande felicità si ritorna alle macchine visto che oramai il calore del sole si sta facendo insopportabile.

*Anche quest'anno dobbiamo rendere grazie al grandissimo lavoro di supporto e sostegno svolto dalla SOCIETÀ SPELEOLOGICA ITALIANA e dalla SOCIEDAD ESPELEOLOGICA DE CUBA. Così come dobbiamo ringraziare le ditte interpellate che con i propri materiali tecnici ci hanno permesso di realizzare al meglio questo progetto, in parti-*

*colare: MANFROTTO TRADING, A.L.F. SERVICE apparecchi luminosi fototecnici, EPSON ITALIA, ELMAC electronic machines, DECATHLON Marhera e AQUATICA Marghera. Così come dobbiamo ringraziare i nostri compagni cubani: Esteban, Ivonne, Fernando, Ortega, Umberto, Ercilio, Manolo e tanti tantissimi altri. Sicuramente quest' avventura avrà un seguito...Martin Inferno ci attende, ma soprattutto ci attende il complesso di Bellamar con tanti angoli ancora da esplorare e tanto lavoro da finire. Non so più se la voglia di tornare sia dettata dalla passione per la speleologia o dall'affetto che nutro per questi fratelli, ma so per certo che grazie a loro ho conosciuto una Cuba che sfugge alla maggioranza dei turisti disattenti (puttanieri e opportunisti), la Cuba dei Valori di solidarietà, la Cuba della povera gente che incolpevolmente paga in prima persona i costi di un incivile embargo, la Cuba col più alto tasso di scolarizzazione, la Cuba che laurea gratuitamente medici provenienti da tutto il terzo mondo e li prepara a fronteggiare le malattie con NIENTE (la casa farmaceutica del terzo mondo), la Cuba dove nessun bambino, vecchio o disabile è abbandonato a se stesso, la Cuba della Cultura che in silenzio lavora per la società e per l'ambiente, la stessa che in piena coscienza sa di esser libera e viva più di noi che c'illudiamo d'esserlo, la Cuba di chi ha i figli in America e perde lo sguardo nel mare,... la Cuba della gente povera, che si confronta e s'illude pensando che lontano dall'isola tutto splende e brilla come il tipico turista che passa, firmato e sudato, con il suo fardello di soldi, indifferenza e spazzatura,... amari frutti del progresso.*



(GRUPPO SPELEOLOGICO CAI VITTORIO VENETO)

## Il cielo profondo

Il Cansiglio e le sue grotte

*C'è un cielo sopra di noi, e un altro sotto, che si vede meglio con l'anima che non con gli occhi. È il cielo degli speleologi, quello profondo, quello che anche solo pochi palmi sotto il suolo che calpestiamo è una "ricchezza di ignoto", è terra di scoperta, è sincero desiderio di ricerca e di confronto con la natura e con se stessi.*



Con questa proiezione realizzata in multivisione, con l'ausilio di 4 proiettori per diapositive, abbiamo voluto immaginare un percorso che tocca i diversi aspetti naturalistici dell'Altopiano del Cansiglio. I boschi di larici ed abeti spesso avvolti dall'abbraccio della nebbia assumono un aspetto fiabesco. I cristalli di ghiaccio presenti in molti periodi dell'anno esaltano tanti particolari apparentemente poco degni di nota come ragnatele e fili d'erba. Nascosti dal sottobosco i magici ingressi alle grotte ci presentano solo una piccola parte del mondo sotterraneo così coinvolgente ed entusiasmante. Ogni aspetto della natura è una ricchezza di stimoli nuovi ed inviti alla scoperta, che percorsi con gli occhi dell'appassionato, sono una continua emozione.

*Le immagini di grotta scattate da Ezio Anzanello ritraggono le parti ed i particolari più emozionanti delle cavità: Bus de la Genziana, Bus de la Lum, Grotta dei Burangoli e Busa dell'Orso.*

# Matanzas 2003: speleosub a Cuba

Cronaca di una spedizione



DI BEPPE MINCIOTTI (G.S. CAI VERONA), ATTILIO EUSEBIO (G.S. PIEMONTESE CAI UGET, TORINO), ROBERTO JARRE (G. S. ALPI MARITTIME CAI, CUNEO), ESTEBAN GRAU (SOCIETAD ESPELEOLOGICA DE CUBA)

Nell'immaginario collettivo non solo speleologico l'isola di Cuba rievoca il ricordo di una natura ancora selvaggia, di campi di tabacco e di canna da zucchero, dell'autarchia comunista, di un ideale "cubano" nato dalla rivoluzione di Fidel e di Che Guevara, e di un orgoglio nazionale che vuole competere, con dignità e fierezza, con i vicini Stati Uniti. Per noi speleo, forse vale di più l'immagine di grandi e calde gallerie, di giungla, di zone inesplorate. E Cuba in realtà è tutto questo, a cui bisogna ancora sommare il clima favorevole e la gente ospitale per farne una terra ideale per le esigenze di una comunità speleo in cerca di avventura. Meno male quindi che accanto al fenomeno turistico di massa, considerandone anche i suoi aspetti deteriori, esiste questa realtà parallela, una Cuba non turistica, almeno per ora, dove la grande massa non arriva, le esplorazioni si svolgono in scenari differenti da quelli prospettati nei cataloghi delle agenzie e la vita di tutti i giorni è radicalmente diversa da quella dei villaggi turistici. Questo modo di vivere, duro ed austero, lo si percepisce attraversando l'isola e percorrendo le strade che



Mapa di Cuba.

uniscono i centri turistici; la nostra spedizione, isolata dal contesto turistico costruito per gli europei, ha avuto modo di provarlo unendo all'aspetto ludico ed esplorativo tipico, in questo caso, della attività speleosubacquea anche una esperienza umana del tutto nuova.

## **LA SPEDIZIONE**

**D**al 1999 la Società Speleologica Italiana (SSI) ha un protocollo di accordi sugli scambi con la Sociedad Espeleológica de Cuba (SEC), tutto questo finalizzato a facilitare gli ingressi in territorio cubano e permettere una frequentazione delle grotte locali agli speleo italiani. A questo va premesso che Cuba ha una profonda cultura speleologica che si perde nella notte dei tempi e che trova la sua forza e motivazione attuale nell'utilizzo delle grotte per usi militari come fu fatto - in modo decisivo - durante la rivoluzione. Sull'isola dunque la speleologia è una cosa seria; tutti conoscono, rispettano e ascoltano l'organizzazione speleologica, che è riconosciuta e parzialmente finanziata dal governo centrale. Una spedizione ufficiale è quindi un passo serio ed importante e non è scontato che sia possibile; per noi, oltre ai problemi burocratici, in verità trascurabili anche per i buoni rapporti personali ed istituzionali della speleologia italiana con quella cubana, restano quelli logistici: l'organizzazione di una spedizione speleosubacquea si porta dietro una serie di incertezze e di problematiche ambientali, compreso il trasporto materiali, quasi insormontabili. Non va dimenticato che la spedizione è stata possibile grazie ad una lunga e accurata preparazione; una rappresentanza cubana era stata infatti ospite in Italia e con essa avevamo discusso a lungo i programmi, le aree di intervento e le modalità di collaborazione; inoltre l'ufficio Relazioni Esteri della SSI e della SEC, l'agenzia Altius Sole, specializzata in viaggi alternativi, hanno lavorato a tempo pieno per i nostri viaggi. Tutto ciò premesso alcune difficoltà permanevano. Una ragionevole autonomia, per tre speleosub, come nel nostro caso, vale circa 350 kg di materiali, trasportati prima all'aeroporto, poi sull'aeromobile, poi ancora a spasso per Cuba ed infine nelle varie grotte cubane. Ovvio affrontare con coscienza il problema e curare nei minimi dettagli l'organizzazione ricercando anche qualche sponsor che coprisse parte dei costi dell'operazione. Alcuni dei materiali indispensabili erano anche incompatibili con i normali regolamenti aeronautici, sempre più rigorosi e restrittivi: il trasporto di un compressore e delle bombole subacquee ha così dovuto avere anche alcuni importanti placet da parte delle Autorità competenti e della compagnia aerea.

## **INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

**C**uba è un'isola che si può definire senza dubbio "calcarea", su una superficie di 110.000 km<sup>2</sup> più di 80.000 km<sup>2</sup> sono occupati da rocce carbonatiche, per la maggior parte interessate da fenomeni carsici superficiali e profondi. Si tratta per lo più di morfologie di tipo tropicale che nel 1968 A. Nunes Jimenez et al. (Nunes Jimenez A, Panos V. y Stelcl O. Carsos de Cuba, Ac. Ciencias Cuba, Ser. Espeleologica y Carsologica, 2, 47 pp) catalogarono in 6 macro-tipi e 14 sotto-tipi, identificando i vari karst a coprire tutte



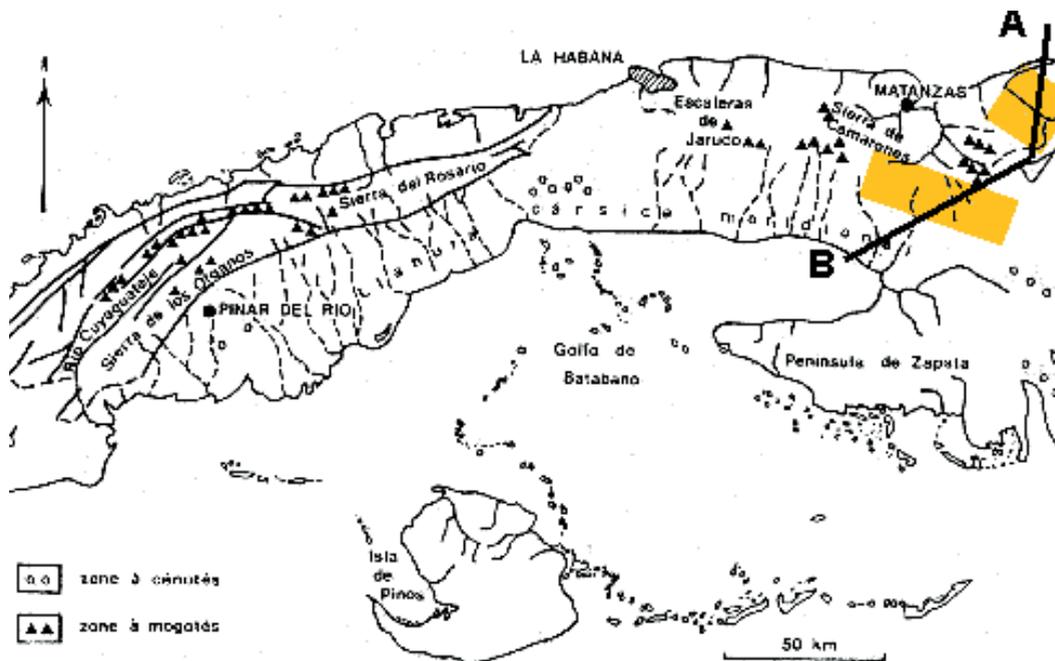
*Carta schematica delle zone carsiche di Cuba.*

le situazioni presenti sull'isola. Successivamente Gèeze e Mangin nel 1980 (Bernard Gèeze et Alain Mangin - Le karst de Cuba - Rev. Géol. Dynamique et de Géogr. Physique, vol 22, fasc. 2, 157-166, 1980) semplificarono di molto la trattazione distinguendo e concentrando il loro studio su due tipologie caratteristiche, ben evidenti ed originali del territorio cubano: i "cénotes" ed i "mogotés". Nel primo caso si tratta di una particolare morfologia carsica (pozzo-dolina) dove all'ingresso segue una cavità più o meno sviluppata e percorribile occupata dall'acqua in modo perenne. È di fatto una apertura naturale verso un carso allagato a debole profondità, mediamente tra i 5 ed i 20 metri. Gli ingressi sono subcircolari e posizionati, nell'area studiata, con sorprendente monotonia intorno ai 10-15 metri s.l.m. Il termine è di derivazione "messicana" ma anche a Cuba ha lo stesso significato. I cenote presenti sull'isola sono innumerevoli ma prevalgono nella parte occidentale dell'isola (ma non solo) e vanno ad occupare una fascia larga da 20 a 30 km e lunga circa 250 km compresa nelle province di Pinar del Rio, La Habana, Matanzas e Las Villas. Il termine "mogoté" è invece di derivazione spagnola ed è ben rappresentativo del carso a cono, passante a cupole ed a volte a torre, della realtà cubana. In ogni caso si tratta di un rilievo calcareo, abitualmente circolare, con un diametro da 100 a 500 metri che si innalza sulla pianura sottostante da 50 a 200 metri. È un tipo di carsismo relativamente diffuso in tutto il territorio cubano ma che raggiunge le sue massime espressioni nella Sierra de los Organos nella provincia di Pinar del Rio. Una successiva trattazione del carsismo - nei suoi molteplici aspetti - e delle grotte cubane viene svolta ancora da Nunes Jimenez e colleghi, nel 1988 nell'ultima edizione di "Cuevas y Carsos" qui viene ripresa la suddivisione "cubana" delle morfologie carsiche in maniera chiara ed esplicita. Queste sono elencate nel seguito e catalogano in modo esauriente tutto il territorio dell'isola:

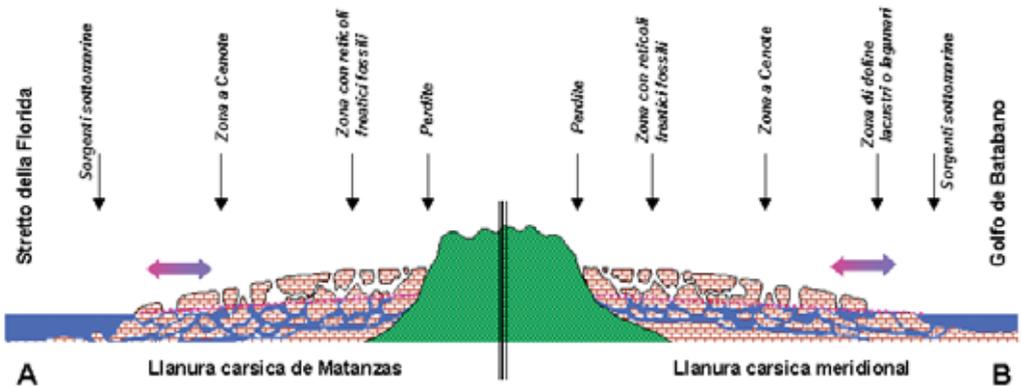
- Llanuras carsicas
- Llanuras calcareas
- Llanuras de carso desnudo y parcialmente desnudo
- Carso con una capa delgada de suelos
- Carso litoral y de las terrazas marinas
- Llanuras formadas por depositos potentes

- Carso de los pantanos y las ciénagas
- Alturas y montañas carsicas
- Mesetas
- Carso cupular
- Carso conico y de torres
- Carso tabular
- Carso en yeso
- Carso tabular en asociación con el carso conico

Le aree obiettivo dalla nostra prospezione, in previsione di un approfondimento successivo, sono posizionate ad est ed a sud di Matanzas, in un contesto carsico attribuibile alle “Llanuras de carso desnudo y parcialmente desnudo” per quanto riguarda l’area compresa tra Matanzas stessa e Varadero (sistema di Santa Catalina); per la tratta più meridionale si tratta invece della classica Llanura carsica meridional. La prima zona presenta una estensione di molte decine di chilometri quadrati, con quote altimetriche comprese tra 100 m s.l.m. circa fino alla costa, dove sono evidenti anche fenomeni carsici marini (grotte sottocosta, ecc..). I litotipi presenti sono costituiti da calcari organogeni di età compresa tra il Pliocene ed il Pleistocene, con caratteristiche geomeccaniche, a luoghi, non particolarmente buone. Morfologicamente si presenta come una piana monoclinale debolmente inclinata verso il mare, la copertura vegetale arriva ad essere relativamente estesa ed abbondante soprattutto in prossimità dei punti d’acqua (quindi delle grotte). Raramente comunque affiora il karst in modo netto e la copertura argillosa e vegetale è diffusa pressoché ovunque seppure non potente. Vi sono presenti complessi carso-



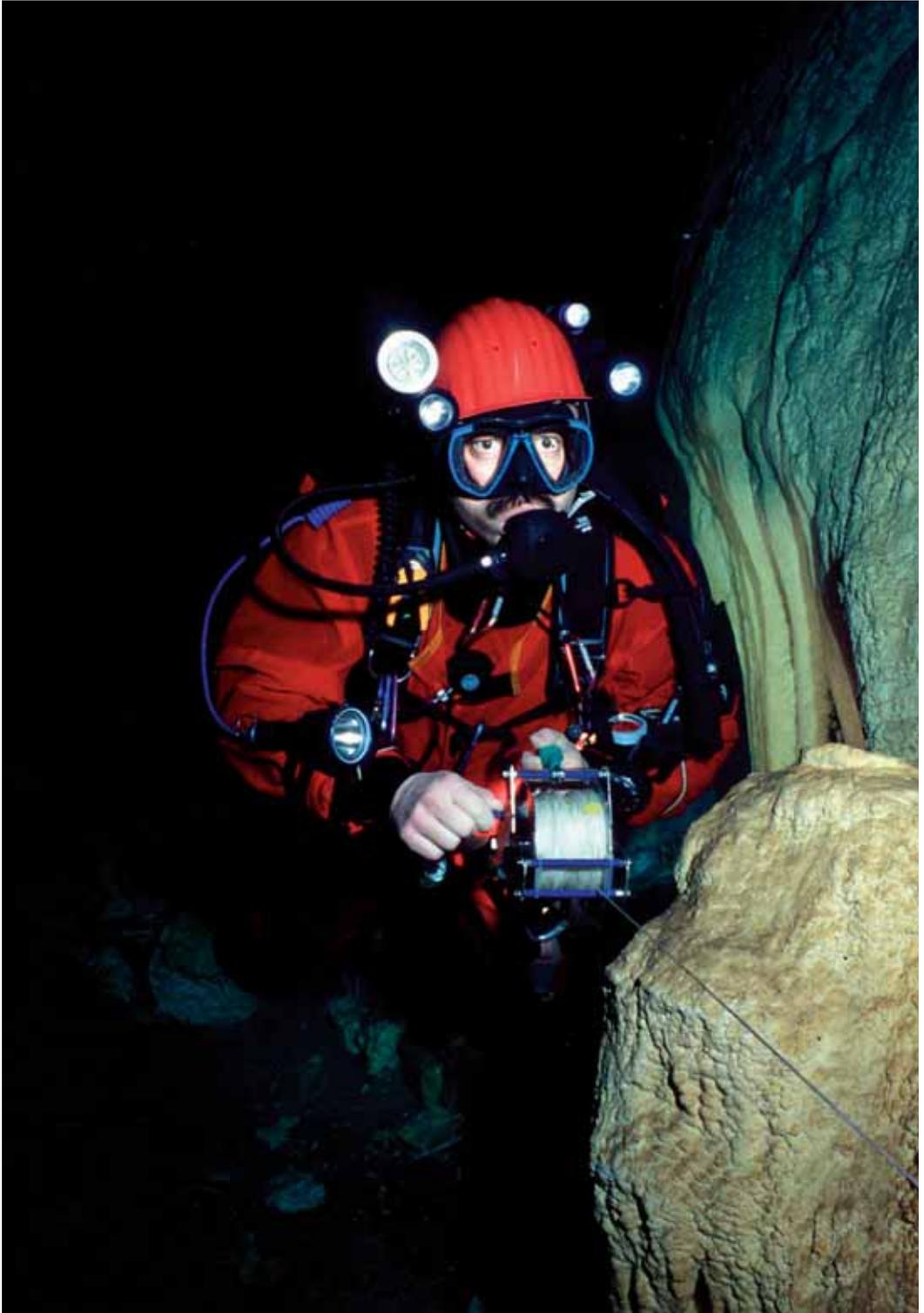
Schema della situazione carsica della parte centro-occidentale dell’isola, in giallo sono evidenziate le zone perlustrate (da Gèze et Mangin, 1980 modif.)



*Schema del karst tra Matanzas ed il Golfo di Batabano con evidenziate le caratteristiche delle due aree. In verde sono rappresentati i terreni non carsici, in marrone i calcari. La linea viola tratteggiata rappresenta la piezometrica ideale, le frecce evidenziano le ingressioni di acqua marina.*

metrici, il più noto, in parte turistico, è la Grotta di Santa Catalina, che si sviluppa per circa 20 chilometri in un alternarsi labirintico di gallerie suborizzontali, per lo più asciutte. Il reticolo carsico risulta organizzato in livelli fossili ed attivi, spesso collegati da grandi crolli, con abbondante presenza di depositi e concrezionamenti; tra cui si riconoscono le tipiche concrezioni subacquee. Il livello di base viene raggiunto da quasi tutte le cavità, queste presentano laghi e sifoni, a quote prossime a quelle marine anche a chilometri di distanza, mettendo in evidenza un gradiente piezometrico molto basso (tra 0,05 e 0,1%). Le immersioni rivelano la totale assenza di correnti e la presenza di acque stratificate con ingressioni di acque marine profonde anche all'interno di cavità non prossime alla costa (Cueva di Saturno). Ciò a significare l'esistenza di una rete freatica vasta, profonda e con tempi di residenza delle acque relativamente lunghi. Questa risente in modo sensibile e documentabile dei forti prelievi di acqua dolce eseguiti attraverso pozzi per alimentare i villaggi turistici.

La seconda zona è a sud di Matanzas, provenendo da nord vi si giunge scendendo da una serie di graziose colline attraversate anche da qualche sporadico corso d'acqua per giungere ad una infinita pianura, fortemente vegetata, in parte antropizzata ed oggetto di piani di risanamento e coltivazioni per lo più abbandonate (canna da zucchero ed arance). Morfologicamente è una grande pianura che degrada verso il mare con gradienti intorno all'0,1% e che nella parte più prossima al Golfo di Batabano e nella Penisola di Zapata si trasforma in un'area palustre nella quale acque dolci e salate si miscelano senza soluzione di continuità. In questa immensa piana si aprono cavità anche di grandi dimensioni (diametro fino a 70-80 metri) che raggiungono quasi sempre il livello di base della falda. Nella parte mediana sono presenti i cenote, i cui ingressi risultano spesso nascosti dalla abbondante vegetazione che si concentra sui bordi o all'interno dei pozzi-dolina, con una densità media di una cavità ogni 2-3 km<sup>2</sup>. Gli ingressi sono solitamente subcircolari, con dimensioni variabili da qualche decimetro fino a grandi dimensioni; nel primo caso il pelo dell'acqua è libero ad una profondità di 5-10 metri, nel secondo, cioè



*Speleosub.*

con cavità di grandi dimensioni, si osserva abitualmente un cono di detriti nella parte centrale. Quello che appare chiaro, e le esplorazioni speleosubacquee lo stanno confermando, è l'esistenza di un unico grande reticolo di gallerie, che seppure con dimensioni variabili, rappresentano un immenso serbatoio.

### **CONSIDERAZIONI ESPLORATIVE**

**N**elle regioni perlustrate di grotte conosciute se ne contano - dai dati ufficiali - più di 2000, ma si tratta in realtà di un numero esiguo, una percentuale minima destinata a aumentare con estrema facilità appena miglioreranno le condizioni ambientali, sociali ed i trasporti. Questa relativa superficialità esplorativa è dovuta senza dubbio alle difficoltà logistiche, secondo quanto accennato in precedenza, ma soprattutto al ridotto numero di speleologi attivi rapportato alle grandi estensioni calcaree solo parzialmente esplorate. Territorio dunque interessantissimo per le velleità esplorative europee. A titolo di esempio basti citare l'area più meridionale visitata dalla nostra spedizione, a sud delle cittadine di Bolondron e di Pedro Betancourt, che inseriva a catasto, prima del nostro arrivo, poche cavità: ebbene in pochi giorni di attività, in un'area logisticamente facile, sono stati ritrovati - con frequenza ogni tre-quattro km<sup>2</sup> - grandi cenote o laghi carsici, mediamente inesplorati i cui ingressi sono difficilmente visibili da lontano, in quanto ricoperti dalla vegetazione. Una recente comunicazione dai nostri amici cubani ne cita altri 14 da esplorare. L'attuale spedizione aveva come obiettivi originari la prospezione di tre distin-



*Speleosub in azione.*

te aree, successivamente ridotte a due, in previsione di un approfondimento da svolgersi in un prossimo futuro. La prima zona, come è stato detto in precedenza, risulta localizzata in prossimità degli abitati di Matanzas e Varadero; a poche decine di chilometri dal mare si apre un complesso carsico molto noto, conosciuto come la Grotta di Santa Catalina. Ma mentre la parte aerea di tutta questa parte della regione è abbastanza conosciuta, nulla o quasi è stato fatto, in modo sistematico, nella parte subacquea. Così i primi giorni sono stati impiegati per scendere alcuni sifoni in altrettante grotte, ambienti che purtroppo non presentavano grandi prosecuzioni oppure si arrestavano su detriti fangosi e strettoie impraticabili. Ad antri entusiasmanti e rigogliosi, con gallerie aeree di dimensioni decametriche seguivano dunque bacini lacustri e successivi condotti subac-



*Speleosub in uscita.*

quei modesti e fangosi. Il primo reticolo subacqueo di una certa estensione è stato ritrovato alla Cueva Abono, dove ad un lago di 20 metri di diametro seguiva una profonda galleria, che raggiunge i 17-18 metri di profondità e 150 metri di sviluppo, già vista, in parte nel recente passato, da speleosubacquei statunitensi e cubani. Più particolare è la Cueva Los Mojados, qui una grande depressione, individuata in mezzo alla giungla attraverso l'analisi delle foto aeree, ha dato accesso ad un lago sotterraneo e ad un vasto salone subacqueo nel quale è presente una colonia endemica di pesci albini e ciechi (*Lucifugas poeyi*) molto caratteristici. La dolina di accesso, ormai molto lontana da una qualunque strada o pista, è attraversata da una antica mulattiera scavata nella roccia e da un terrapieno, nonché da un accenno di scalinata che testimonia, come in tempi passati

vi fosse una differente frequentazione del sito, nel lago inoltre sono stati ritrovati in anteprima e segnalati al Museo locale, reperti archeologici di otri e damigiane utilizzate, probabilmente, in epoca coloniale (a cavallo del 1800) per la raccolta dell'acqua. La seconda area, ad ovest di Bolondron presentava caratteristiche simili alla precedente, grande sviluppo di "Cuevas" esterne, antri dalle dimensioni dantesche, cui purtroppo non seguivano sott'acqua reticoli di una certa importanza e/o dimensione. Qui sono state scese Cueva de los Jimagua, Cueva el Beato e Cueva Molina, in quest'ultima è stata raggiunta la profondità di -22 metri arrestandosi su un condotto fangoso di ridotte dimensioni. La zona più promettente, ritrovata come capita spesso negli ultimi giorni, si posiziona alcuni chilometri a sud di Pedro Betancourt, ed è compresa in una fascia di territorio subpiagneggiante, coltivato ad aranceti (ormai abbandonati) oppure incolto lungo l'Autopista che collega Avana con Camaguey. Per motivi di tempo sono stati discesi solo due cenote dei tanti segnalati, il Cenote del Coccodrillo e il Cenote de l'Inferno. Quest'ultimo si apre vicino ad una stazione di pompaggio delle acque destinate ad irrigazione ed è utilizzato come riserva d'acqua per la stagione secca, e purtroppo, come discarica non autorizzata, per tutto quanto non si sa dove mettere in superficie. Si tratta di uno sprofondamento subcircolare, di alcuni metri di diametro che si allarga in profondità a forma di cupola ellittica raggiungendo i 33 metri di profondità con un salone di 80m per 25m. La visibilità è pessima fino a 20 metri ed a stento si vedono le proprie pinne. Oltre diventa buona, la luminosità è assente e l'ambiente tetro e gigantesco con detriti e rottami di varia natura ammassati sul fondo conferisce un aspetto spettrale al tutto. Più grandioso è il Cenote del Cocodrilo, il cui nome è dovuto alla leggenda popolare che narra come dentro al lago iniziale fosse stato incatenato, fino alla morte, un coccodrillo grandissimo che terrorizzava gli abitanti. In effetti, per la forma subcircolare, largo 40 metri e posto circa 7-8 metri più in basso del piano campagna con pareti a strapiombo ben si configura una naturale recinto nel quale, anche noi, abbiamo faticato non poco a scendere con tutta l'attrezzatura. Dal lago iniziale si dipartono, inclinate verso il basso a circa 30°, enormi gallerie che scendono verso il buio con dimensioni grandiose, larghe 30-40 metri ed alte 15, scendendo tendono a restringersi ed intorno ai 50 metri di profondità le sezioni diventano a dimensione d'uomo. La profondità raggiunta finora - ma speriamo che non sia finita - ne fa una delle grotte più profonde dell'Isola.

### **DIARIO DELLA SPEDIZIONE**

**I**l 26 aprile 2003 alle 11.00 decolla dall'aeroporto di Milano Malpensa il volo 127 con destinazione La Habana, a bordo ci sono i componenti della prima spedizione speleo-subacquea italiana a Cuba. Solo tre persone Attilio Eusebio, Roby Jarre, Beppe Minciotti, ma con 350 kg di materiale. Tutto era nato circa sedici mesi prima, allora si stava esplorando una risorgenza in Piemonte e tra chiacchiere e progetti vari si cominciò pensare di andare a Cuba dove si sapeva che c'erano tante risorgenze e cenote inesplorate. L'idea a poco a poco cominciò a concretizzarsi, c'era l'accordo tra SSI e SEC che ci favoriva, c'era gente interessata a partecipare, le notizie cominciavano ad arrivare, l'iniziativa prendeva forma. Come sempre succede in queste vicende gli ultimi mesi

sono decisivi e frenetici e in quei pochi giorni prima della partenza accade di tutto. Infatti giunti al dunque rimaniamo solo in tre certi di partire, che si fa? avevamo ipotizzato di non essere molti, sei massimo otto per essere snelli, flessibili e veloci, ma solo tre rischiamo di essere drammaticamente in pochi. Alla fine decidiamo di andare: essere solo in tre sarà la nostra fortuna. A Cuba impareremo subito che oltre le tre, quattro persone si rischia di incorrere in problemi insormontabili, problemi qui facilmente risolvibili là diventano paralizzanti, reperire mezzi di trasporto è un problema, l'alloggio è un problema, in pochi, ma veramente pochi si riesce a cavarsela abbastanza bene, in numero maggiore si rischia veramente il black out. La seconda seria crisi che abbiamo dovuto superare prima della partenza è stata quella legata ai materiali. Si sa che speleologia subacquea significa materiali voluminosi, ingombranti e pesanti: ci vogliono le bombole i compressori per caricarle ecc. Inizialmente contavamo di reperire questo materiale in loco invece alla fine ci rendiamo conto che non c'è niente da fare o ci portiamo tutto ma proprio tutto o arrivati là ci troviamo senza bombole e compressore per caricarle. Non è facile, ma stoicamente decidiamo di portarci bombole e di comprare un compressore e portarci anche quello. Tutto questo però pesa terribilmente e sugli aerei i pesi si pagano profumatamente, già extra budget abbiamo comprato di tasca nostra un compressore, che costa ben più di qualche euro, l'accollo degli onerosissimi costi per il sovrappeso è improponibile per il bilancio della spedizione che è totalmente a carico di noi partecipanti. Con una disperata determinazione riusciamo ad ottenere di caricare tutte le nostre masserizie senza sborsare un cent. Alla fine snelliti nel numero e lievitati in pesi ed ingombri di materiali, un po' esauriti da tante traversie, ma assolutamente decisi seduti su tre poltrone di class economica siamo in volo per Cuba.

26 aprile 2003 La Habana . Recuperiamo tutto, e non è poco, il materiale e ci incontriamo con un nutrito gruppo di cubani che ci attendono in aeroporto. Poco dopo arrivano anche i mezzi che ci condurranno a Matanzas. Vedendoli si comincia subito a capire come gireranno le cose nei prossimi giorni. Noi saliamo su un vecchio e sgangherato GAZ 69 ex armata rossa, il materiale e i cubani su un camioncino di marca modello ed età indefinibili più che sgangherato ormai devastato. Alla partenza per motivi a noi oscuri i due mezzi prendono direzioni diverse, i nostri accompagnatori cubani non si scompiono, noi speriamo bene visto che sul camioncino ci sono tutti i nostri averi. Lungo la strada la nostra GAZ si ferma, è finita la benzina e non ce n'è altra. Aspettiamo fiduciosi che passi il camioncino, sperando che sia dietro a noi. Gli amici cubani sono tranquilli, noi li imitiamo rassegnati. Alla fine il camioncino si materializza all'orizzonte della deserta strada litoranea cubana. Restiamo sconcertati nel renderci conto che i cubani non pensano minimamente a rifornire di carburante il mezzo rimasto a secco ma lo trainano, così sul far della sera facciamo il nostro ingresso trionfale a Matanzas a rimorchio dello sderenato camioncino. Veniamo accompagnati alla abitazione di Ercilio il presidente della SEC e ci intratteniamo un po' con lui. Quindi si riparte alla volta di Saturno, località turistica dove ci installeremo. Arriviamo che piove e tira vento, la stagione delle piogge sta iniziando e noi iniziamo a pagarne le conseguenze, il maltempo ci perseguiterà anche nei prossimi giorni, mettendo in più di un momento in seria crisi la nostra pazienza e la nostra sopportazione. Ceniamo al relativo riparo di un'ampia tettoia

e poi ci impossessiamo di un locale adibito ad una specie di punto informativo per turisti per dormire al riparo della bufera, tra bombole, compressore, sacchi e scatoloni. Sarà la nostra sistemazione per i prossimi giorni. Dopo oltre 24 ore ci stendiamo per riposare.

27 aprile 2003 Saturno. Lavoriamo alacremente per riassetare l'attrezzatura, verifica di tutti i materiali, le bombole rimontate vengono caricate. Il compressore funziona a dovere e romba per ore riempiendo le nostre bombole e quelle di due speleosub cubani che sono con noi, Adriano e Clinche. Finito questo lavoro partiamo alla volta di due Cueva allagate, non sono molto distanti dalla nostra base. La nostra trepidazione svanisce tristemente dinnanzi alla prima: è un laghetto di un verde marcescente schifoso. Il morale si



*Strada interna a Matanzas.*

rialza alla vista della seconda. All'interno di un ampio cavernone un lago cristallino molto invitante. Al ritorno passiamo per Varadero la Rimini cubana, quindi visitiamo la Cueva di Santa Catalina, una grotta fossile di ampie dimensioni e di grande sviluppo con impressionanti concrezioni. Terminata la visita ci portano, non capiamo bene perché a Matanzas. Ci tratteniamo per cena a casa di Esteban il nostro punto di riferimento durante tutta la spedizione. Poi ritorno a Saturno sotto una pioggia torrenziale. Lungo la strada buchiamo una gomma e per sostituirla ci bagniamo come pulcini. Arriviamo fradici.

28 aprile 2003 Saturno. Si preparano le attrezzature e si parte alla volta del laghetto visto ieri. Cavallerescamente, ma non disinteressatamente lasciamo il passo ai cubani che si accingono ad immergersi in quell'acqua poco invitante. Non escono dopo molto, la visi-

bilità è nulla, perciò lasciamo perdere sperando in maggiore fortuna altrove. Li aiutiamo a sbaraccare e andiamo alla Cueva de l'Agua. All'ingresso Beppe viene ripetutamente punto da una vespa e finisce subito fuori gioco. Si immergono Adriano, Clinche, Poppi e Roby. Nulla di entusiasmante, le sezioni via via si restringono e aumentano i depositi di sedimento finissimo che a sfiorarlo si alza in nuvole impenetrabili che annullano la visibilità. Ritorno alla base Beppe è ai box momentaneamente bloccato dalle punture della vespa. Si riparte per Cueva Los Mojados, l'avvicinamento non è facile perché si trova in



*Palma su strada.*

una inestricabile boscaglia dove orientarsi è veramente difficile. Il sifone praticamente non c'è, ma nel laghetto interno dove viene fatta l'immersione vengono individuati dei pesci ciechi e del vasellame antico.

29 aprile 2003 Saturno. - Dopo aver lavorato alla ricarica delle bombole, si va alla Cueva Abono. Posto veramente notevole, grande caverna con dovizia di concrezioni fossili e lago cristallino. Si prepara Beppe e si immerge nel primo lago. Non c'è gran che. Solo un paio di buchetti stretti e estremamente insidiosi perché si aprono tra roccia instabile e frana. Infilandosi dentro crolla di tutto e si rischia di rimanere sepolti. Si passa ad un secondo lago. Scende sempre Beppe, si allontana in profondità, alla base una galleria prosegue ma è già sagolata, da non si sa chi, visto che a detta dei cubani dovremmo essere i primi a fare immersioni qui. Dopo aver seguito la sagola percorrendo ambienti sommersi ampi Beppe riemerge

per tuffarsi in un terzo laghetto. Qui vengono trovate diverse prosecuzioni che però inesorabilmente si ricollegano alla galleria già sagolata. Nel pomeriggio ci spostiamo verso Matanzas. Risaliamo con un gommone un fiume per visitare una grotta non altrimenti raggiungibile. Il viaggio è entusiasmante, peccato per il cielo plumbeo e per la pioggerellina che a tratti cade. Spettacolare anche l'approdo. Raggiungiamo la grotta e Roby si immerge nel laghetto terminale. Anche qui nessuna prosecuzione di rilievo. Dopo questa esperienza andiamo nella periferia della città, sulla costa per verificare la presenza di

alcune grotte costiere segnalate. Si immergono Adriano e Poppi. La faccenda ha dell'esarante, l'immersione avviene sulla costa prospiciente un enorme condominio di stile sovietico. Tutti sono alle finestre e sui balconi. Centinaia di persone assistono all'impresa. Come si poteva prevedere non c'è nulla, ma comunque è un gran divertimento.

30 aprile 2003 Saturno - Ricarica bombole e preparazione di tutta l'attrezzatura. Oggi facciamo una immersione nel lago sifone della Cueva di Saturno. Ci dedichiamo esclusivamente all'attività fotografica. Le condizioni ambientali e la limpidezza dell'acqua sono ottime. Restiamo sotto a fotografare per oltre un'ora. Nel pomeriggio si ritorna alla Cueva Los Mojados, dove ieri durante l'immersione sono stati rinvenuti pesci ciechi e vasellame. Considerato l'avvicinamento disagiata alleggeriamo al massimo il materiale



*Panoramica su strada.*

da trasportare, nonostante ciò il percorso è faticoso e disagiata. La boscaglia è fitta ed impenetrabile, non è facile orientarsi e aprirsi la strada è abbastanza pesante. Fa molto caldo e quando finalmente arriviamo alla grotta sostiamo a lungo all'ombra e al fresco all'interno. Beppe e Roby si immergono, riescono a fotografare i pesci ciechi ed i reperti individuati, un vaso integro viene recuperato per consegnarlo ai cubani. A sera Adriano e Clinche gli speleosub di La Habana che sono stati con noi in questi giorni, tornano a casa, li rivedremo gli ultimi giorni, ci accompagneranno e visitare alcuni sifoni nei pressi della capitale. Durante la notte si scatenano due acquazzoni potentissimi che ci allagano la stanza, per poter riprendere a dormire dobbiamo perdere un'ora ad asciugare il nostro

precario alloggio.

1 maggio 2003 Saturno - Dopo la notte a mollo che abbiamo passato il morale è bassino, per riprenderci e festeggiare degnamente la festa dei lavoratori attacchiamo il compressore. Ritorniamo alla Cueva di Saturno a completare le riprese fotografiche in altre parti del sifone che ieri non avevamo visto. Nel pomeriggio torniamo alla Cueva Abono anche qui per fotografare gli ambienti sommersi visti un paio di giorni addietro. Poppi si immerge in un'altra grotta ma senza particolare successo. Ritornati alla nostra base, la troviamo affollatissima di turisti europei e cubani e occupata da un folto gruppo di tecnici televisivi o cinematografici che devono girare dei filmati. Poco male avevamo già deciso di sbaraccare e di trasferirci a Matanzas per cambiare zona di ricerca. Facciamo fagotto in fretta e ci allontaniamo da quella confusione. A Matanzas grazie al fatto che siamo solo in tre veniamo ospitati a casa dei nostri accompagnatori cubani e alloggiamo tranquillamente a casa loro.

2 maggio 2003 Matanzas - Dalla città ci spostiamo a SSE alla ricerca di nuovi sifoni. Anche i nostri accompagnatori non conoscono particolarmente la zona, ma riescono a recuperare alcuni locali che ci portano a vedere cinque cavernoni con al fondo un lago, almeno tre sono sicuramente interessanti, alcuni sono proprio in mezzo alla jungla e bisogna aprire la strada a colpi di machete. Ritorniamo che è sera, prepariamo tutti i materiali necessari per domani, consumiamo la solita cena francescana a cui ci siamo ormai più che abituati rassegnati ma che comincia a stufarci e speriamo in un domani fortunato.

3 maggio 2003 Matanzas - Oggi è una bella giornata, carichiamo le nostre masserizie sul camioncino che ci accompagna fin dal primo giorno e partiamo alla volta delle cueva localizzate ieri. Ognuno di noi tre si immerge indipendente in una delle cavità riportando descrizione e rilievo. È una metodologia molto efficace che ci consente di essere estremamente efficienti senza sovraccaricarci eccessivamente. terminate le immersioni ci spostiamo verso la zona di Bolondron dove cerchiamo il Cenote del Cocodrilo. Quando arriviamo restiamo veramente impressionati: è un lago di oltre quaranta metri di diametro con pareti a picco alte circa dieci metri dal pelo dell'acqua, con al centro un'isoletta completamente ricoperta di folta di vegetazione verde smeraldo, restiamo tutti a bocca aperta. Ritorniamo viaggiando nel cassone del camioncino lungo la strada del ritorno becchiamo un diluvio spaventoso arriviamo che siamo fradici e distrutti. La città è allagata, ovunque l'acqua scorre a torrenti sulle strade.

4 maggio 2003 Matanzas - Partiamo alla volta del Cenote del Cocodrilo. Scende Poppi assistito da Roby. Piazziamo una vecchia scaletta dei cubani e caliamo l'attrezzatura subacquea. Si perlustra il contorno del lago poi Poppi scende nel punto che appare più promettente. Emerge dopo venticinque minuti. È sceso in un ambiente grande fino alla profondità di - 30, continua con dimensioni di tutto riguardo e sembra che diventi orizzontale. Quando Poppi risale viene punto da una vespa, lì vicino c'è un nido, dobbiamo spostare la scala per far salire Roby. Terminata l'immersione e recuperato tutto il materiale andiamo a vedere l'ingresso del Cenote de l'Inferno e un terzo cenote il Tanca Azul che si apre in mezzo a un aranceto. Purtroppo quest'ultimo è veramente una specie

di scarica e perciò rinunciamo a prenderlo in considerazione. Tornati in città ci mettiamo subito all'opera carichiamo bombole e prepariamo svolgisagola, domani si torna all'assalto del Cenote del Cocodrilo.

5 maggio 2003 Matanzas - Al Cenote del Cocodrilo si immerge Beppe con il supporto di Roby. Scende fino al punto raggiunto ieri da Poppi. Prosegue in orizzontale ma non trova gallerie, finisce su una parete, allora piega a destra e scende ancora in profondità raggiunti i -50 risale uscendo dall'acqua dopo una abbondante decompressione. Il cenote prosegue ancora verso il basso. Sgomberiamo con calma, si va al Cenote de l'Inferno. Si immerge Poppi al cospetto di un folto pubblico, si era sparsa la voce che saremmo



*Gente.*

venuti, ci aspettavano. Scompare sott'acqua per emergere dopo parecchio tempo, sotto ha trovato ambiente molto vasto ma scarsa visibilità che non gli ha consentito di individuare eventuali ulteriori prosecuzioni. La grotta finisce in un salone di 80 metri per 25, ad una profondità di 33 metri. Tornati a casa di Esteban decidiamo di ritardare la partenza per La Habana dove ci aspettano Adriano e Clinche, vogliamo chiudere i conti con il Cenote del Cocodrilo. Riparte ancora il compressore, si preparano le bombole per domani, si fanno i piani di battaglia si sistema tutta l'attrezzatura fotografica subacquea, si pianifica il programma decompressivo visto che domani si dovrà inevitabilmente scendere in profondità. Finiamo la serata scolandoci una spremuta di 40 arance recuperate nella piantagione vicino al cenote, tre litri abbondanti di succo concentrato.

6 maggio 2003 Matanzas - Oggi si va all'assalto del Cenote del Cocodrilo, noi siamo prontissimi, il materiale è tutto in ordine, controllato e ricontrollato, tutto è a posto, ma non è giornata. Lungo la strada si rompe il differenziale posteriore del camioncino. Dobbiamo rinunciare. Almeno riusciamo a rientrare in città ad un'ora decente. Di trovare un altro mezzo di trasporto neanche parlarne, né per oggi né per domani. Terminiamo la giornata andando in giro per la città. A sera festeggiamo con i cubani domani si va a La Habana.

7 maggio 2003 Matanzas - Carichiamo le nostre masserizie su un camion, montiamo sul vecchio GAZ 69 e andiamo a La Habana. Nella capitale siamo ospitati nella sede della SEC dove c'è una foresteria per alloggiare. Ritroviamo Adriano, Clinche e Pepe speleosub cubani, domani ci portano a visitare un sifone che hanno esplorato.

8 maggio 2003 La Habana - Viene a prenderci Adriano con una Lada sgangherata tutto il materiale viene caricato su un carrello costruito artigianalmente. Passiamo a casa di Clinche e carichiamo anche lui e il suo materiale. Non facciamo molta strada, il motore esausto dell'auto si ferma, perde olio da tutte le parti. Siamo bloccati nella periferia della capitale. Devono venirci a prendere, non è una cosa semplice, recuperare una macchina a Cuba non è facile. Attendiamo ore poi arriva il papà di Adriano con un'altra Lada in condizioni non molto migliori e ci traina. La giornata è andata, conoscendo la situazione sarà molto difficile che si riesca a trovare altri mezzi per muoverci. Finiamo la giornata facendo i turisti svogliati.

9 maggio 2003 La Habana . Oggi è l'ultimo giorno utile. Attendiamo notizie dai cubani ma nessuno si fa vivo. Li cerchiamo al telefono ma come era prevedibile non ci sono possibilità di recuperare un mezzo. Passiamo la giornata a preparare tutto il bagaglio per il rientro e a fare un po' di turismo.

10 maggio 2003 La Habana. Facciamo gli ultimi giri in città, poi vengono gli amici di Matanzas. Ci portano in aeroporto. Noi partiamo, altri speleologi italiani arrivano per fare un servizio fotografico sulle grotte cubane. La festa è finita.

## **DESCRIZIONE DELLE GROTTA**

### ***Cueva Abono***

La grotta si presenta molto complessa, con più ingressi, ad andamento labirintico e suborizzontale. La profondità delle gallerie (rispetto alla superficie topografica esterna) è intorno ai -20/-25 metri. È uno dei sistemi più percorsi e conosciuti del settore orientale della provincia di Matanzas (zona tra Horacio Rodriguez e Cantel), sul posto è nota anche come Cuocho Ignacio e lo sviluppo attuale è sicuramente superiore ai due chilometri. Le dimensioni delle gallerie sono mediamente "tropicali" (diametro 15-20 metri). All'interno della cavità sono state eseguite più immersioni: il 29/4/03 B. Minciotti esplora minuziosamente il "Lago 8" ritrovando una grande galleria (diametro 4-5 metri) che scende con debole pendenza fino a -15. La galleria complessa e con molti accessi dal lago iniziale- già sagolata da una precedente spedizione cubana-nordstatunitense, scopri-



*Speleosub all'ingresso di Cueva Abono.*

remo in seguito - viene percorsa per una ottantina di metri. Successivamente B.Minciotti e R.Jarre ritornano per fare foto (1/5/03), nello stesso giorno A.Eusebio scende un pozzo-laghetto nella parte più occidentale del sistema che dà accesso ad un sistema di gallerie fangosissime semi-sommerse (max profondità -7) e strette che vengono percorse solo nella parte iniziale.

### ***Cueva Molina***

La grotta è situata tra gli abitati di Alacranes e Union de Reyes (una trentina di km a sud di Matanzas), l'ingresso è rappresentato da una depressione molto grande, doliniforme con un lago-sifone nella parte terminale. La profondità della dolina - molto vegetata e di difficile individuazione - è circa -15/20 metri da p.c. Il livello delle acque risulta



*Speleosub a Cueva Abono.*



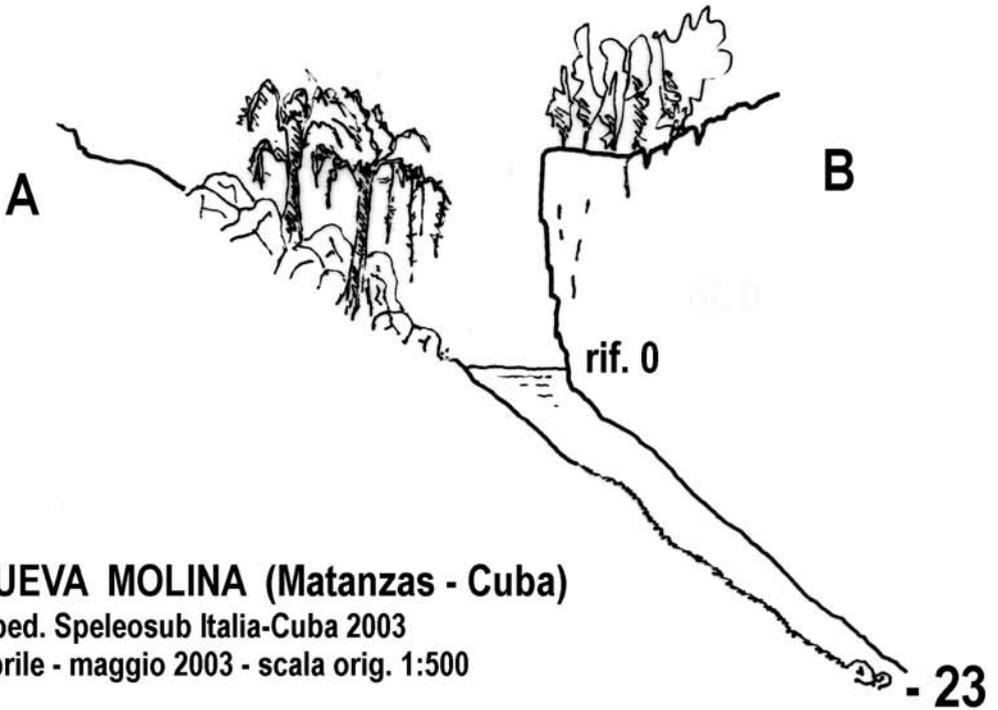
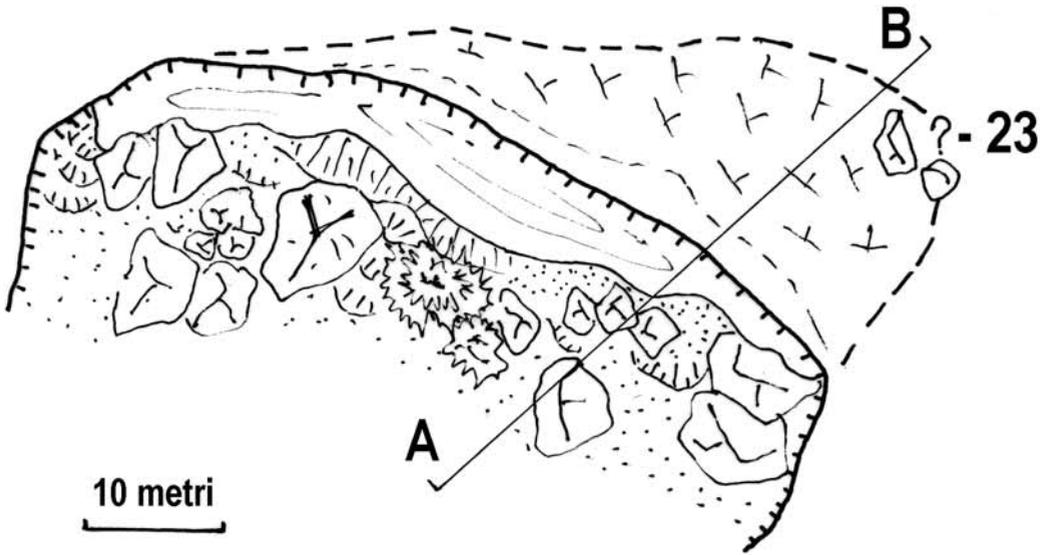
*Ingresso della Cueva Abono.*





*Speleosub a Cueva Abono.*





**CUEVA MOLINA (Matanzas - Cuba)**  
 Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
 aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500

quindi prossimo al livello del mare (confermato anche dagli altimetri), L'immersione nel lago-sifone finale è stata eseguita il 3/5/03 da B.Minciotti che ha percorso, per circa 50-60 metri una ampia diaclasi, inclinata con il pavimento costituito da fango. La galleria raggiunge la profondità di -23m e termina su strettoiafangosa. La grotta - seppur si sviluppa al disotto del livello marino - non incontra acqua salata ed è abitata dai normali pescetti di acqua dolce.

### ***Cueva Quintana***

La cavità si apre poche centinaia di metri a sud della strada nazionale che collega Matanzas con la penisola di Hicacos, in prossimità della costa, vicina all'aeroporto di Varadero. Si tratta della solita depressione a dolina, molto aperta, la cui parte inferiore è occupata da uno specchio lacustre di una ventina di metri di diametro, L'immersione è stata eseguita il 28/4/03 da Clinche e Adrian- i due speleosub cubani che ci hanno accompagnati per i primi giorni - fino alla profondità di circa 8 metri. La scarsa visibilità (inferiore al metro) non ha consentito di proseguire oltre l'esplorazione, successivamente si è avuto notizia che speleosub cubani avevano raggiunto, precedentemente alla nostra immersione, la profondità di -56 metri, ma questa informazione resta da verificare.

### ***Cueva de l'Agua***

Lungo la strada che collega Varadero con l'aeroporto si colloca, a sud della località turistica di Cueva Saturno, si apre - al centro di un'area boscata (un misto tra savana, boschina finalese e giungla tropicale) una bella cavità utilizzata per pompare acqua ad uso irriguo e/o potabile, Anche in questo caso si tratta di una profonda dolina (-20/25 metri da p.c.) con un lago sul fondo. Sono state eseguite due immersioni (28/4/03) da Clinche ed Adrian e da A.Eusebio e R.Jarre: il profondo lago - dà adito ad ambienti complessi e labirintici - che tuttavia non portano a prosecuzioni importanti, inoltre la presenza di fango e di sospensione rende particolarmente infida la progressione, Una strettoia in fango immette in una bassa galleria che non è stata percorsa. In acqua sono stati ritrovati grossi granchi d'acqua dolce. Max profondità 6 metri, sviluppo 30 metri.

### ***Cueva Los Moïados***

In mezzo alla "boschina" a circa un'ora di marcia della più vicina strada, è stata ritrovata - grazie all'analisi delle fotoaeree - una ampia depressione che dava accesso ad un profondo lago. L'immersione eseguita il 28/4/03 da A.Eusebio ha permesso di percorrere un ampio lago (larghezza = 8-10 metri) e lungo oltre 40 metri. La profondità massima raggiunta è stata di -11 metri. Il lago chiude su massi e nella parte terminale è presenta una densa sospensione carbonatica galleggiante sull'acqua. Il lago è abitato da pesci depigmentati (bianchi) e ciechi, che raggiungono i 20 cm di lunghezza (specie *Lucifugas poeyi*). Sul fondo del lago, semisepolti dai sedimenti fini, sono stati ritrovati ed segnalati alle Autorità locali vasi e otri di terracotta e vasellame in vetro di probabile epoca coloniale. Il 30/4/03 R.Jarre e B.Minciotti ritornano per documentare fotograficamente i ritrovamenti archeo.

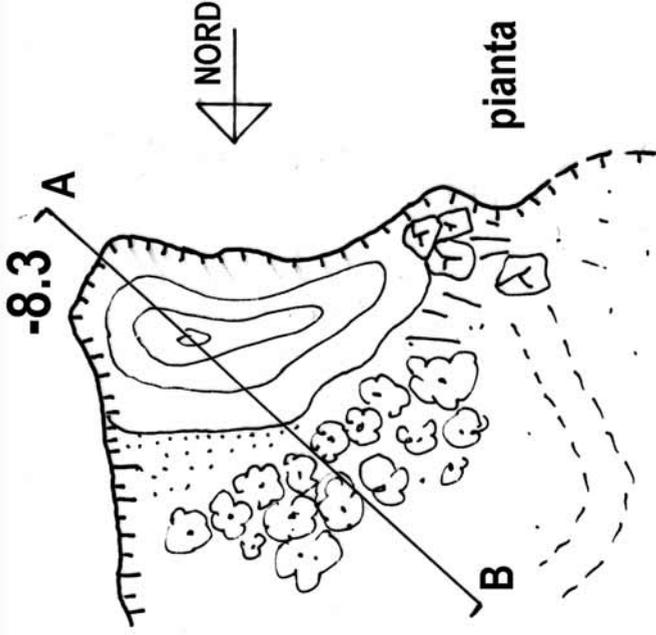
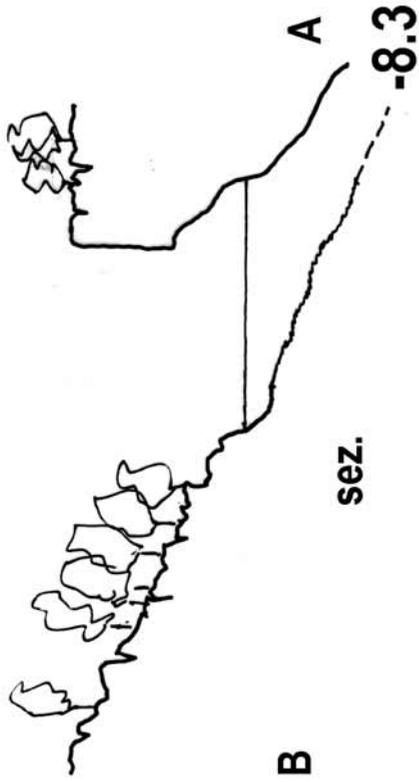
### ***Grotta lungo il Rio Canimar***

Poco ad est di Matanzas una profonda incisione ospita il Rio Canimar, essa pare costituire anche lo spartiacque idrogeologico tra i sistemi posti ad ovest di Matanzas e quelli ad

# CUEVA QUINTANA (Matanzas - Cuba)

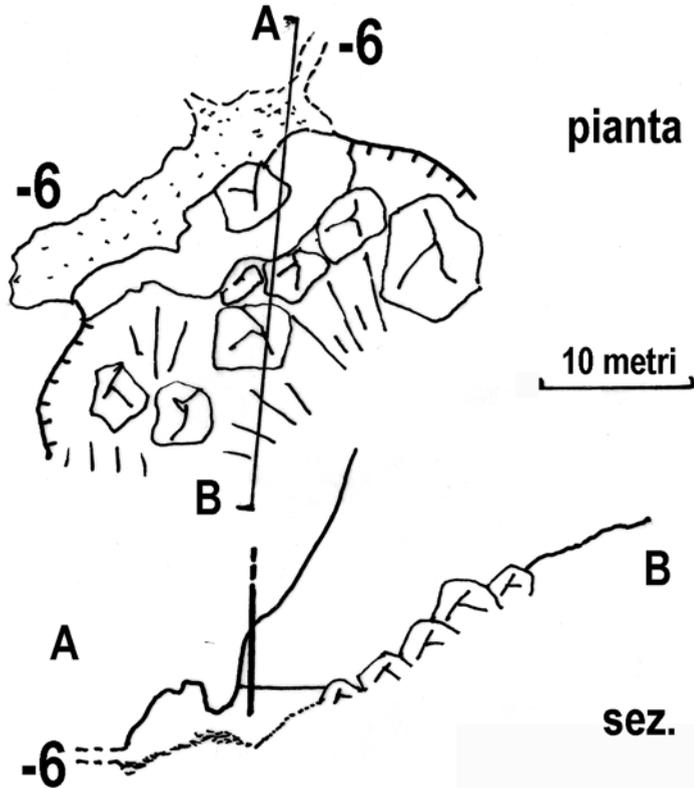
Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500

10 metri



## CUEVA DE L'AGUA (Matanzas - Cuba)

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500



*Rilievo del sifone di Cueva de l'Agua.*

est - oggetto delle nostre esplorazioni. Nel caso in esame era stata segnalata una cavità con acqua in orografica sinistra del Rio, raggiunta con l'ausilio di una gommone e dopo una viaggio di una mezz'oretta, la cavità si presentava come una ampia diaclasi a cui segue una camera del diametro di una decina di metri, sul fondo è presente un laghetto. L'esplorazione è stata condotta fino alla profondità di 4 metri senza tuttavia pervenire a nessuna prosecuzione, il fondo del lago è occupato da fango e depositi clastici. In alto si apre una possibile prosecuzione (nicchia a circa 10 metri di altezza) che tuttavia andrebbe raggiunta con mezzi artificiali.



*Pesci ciechi a Cueva Los Mojados.*

### ***Grotta a mare vicino a Matanzas***

La città di Matanzas vive a contatto diretto con il carsismo, in grotta si può andare in pulmann, il connubio tra cavità e popolazione è molto forte, anche nella zona costiera esistono grotte conosciute dagli abitanti mai visitate da speleosub. Nel caso in oggetto la grotta si apre poco sotto un condominio “stile socialista”. La cavità si apre lungo la falesia a circa 1.5 metri di profondità, sviluppandosi per circa 20 metri fino a raggiungere una piccola camera con una campana d’aria e l’arrivo di acqua dolce. Il fondo è costituito da sabbia fine e sono presenti veli di concrezioni. L’immersione è stata eseguita da Adrian de la Paz ed A.Eusebio il 29/4/03.

### ***Cueva de Saturno***

Si tratta di una cavità molto conosciuta ed oggetto di una forte turisticizzazione, la sua ubicazione (prossima all’aeroporto di Varadero, a circa un paio di chilometri in linea d’aria dalla costa) ne fa una ideale meta per turisti. Anche la parte subacquea è molto nota e raggiunge la profondità di -22m incontrando acqua salata e pesci tropicali marini, gallerie laterali deliziose ci hanno permesso molte delle immagini che accompagnano i vari articoli.

### ***El Beato***

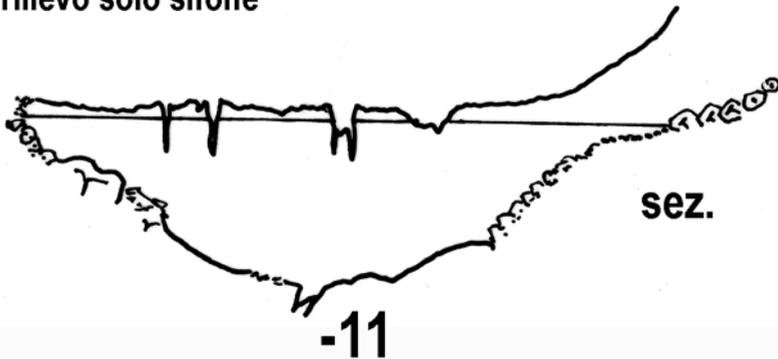
Attraversata dalla Autopista che collega L’Avana con CienFuegos, a sud di Bolondron inizia una ampia fascia di territorio lunga una centinaia di chilometri e largo una trentina, ad una quota di circa 10 metri sul livello del mare, nella quale si sviluppano i più

## CUEVA LOS MOJADOS (Matanzas - Cuba)

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003

aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500

rilievo solo sifone



pianta



*Rilievo di Cueva Los Mojados.*

tipici “cenote” cubani che nulla hanno da invidiare ai loro parenti più famosi messicani. El Beato è uno di questi: si tratta di un lago di una trentina di metri di diametro, con le tipiche caratteristiche morfologiche che raggiunge la massima profondità a 13,8 metri sul lato orientale. La discesa eseguita da R.Jarre il 3/5/03 ha permesso di eseguire una esplorazione completa senza possibilità di prosecuzione.

### *Cueva de lo Jimagua*

Posizionata poco a monte (qualche chilometro) di El Beato presenta ancora le caratteristiche delle doline con sprofondamento laterale e lago finale, vegetazione molto fitta e soprattutto fango. Anche questa cueva non fa differenza, ad un grande lago iniziale a mezzaluna (lungo una settantina di metri e largo 8-10 metri) seguono vani ridottissimi che si intasano molto presto in fango e detrito. Discesa eseguita da A.Eusebio il 3/5/03



*Ritrovamento archeo.*

### ***Cenote de Cocodrillo***

Un ampio lago di una quarantina di metri di diametro, ubicato 7-8 metri sotto il piano campagna permette di accedere ad una serie di ambienti subacquei molto grandi ed esplorati solo in parte. Le dimensioni degli ambienti subacquei non permettono di definire con chiarezza le dimensioni delle gallerie, ma senza dubbio risultano molto ampie e la galleria iniziale presenta un'altezza di circa 10 metri ed una larghezza di 30-40 metri, inclinata verso il basso di circa 30 gradi; intorno ai 25-30 metri la sezione si restringe, l'altezza diventa di 2-3 metri e le pareti si restringono fino a qualche metro. Prosegue ulteriormente con le medesime dimensioni fino ad incontrare dei massi sul pavimento e raggiunge, per ora, la profondità di 44 metri.

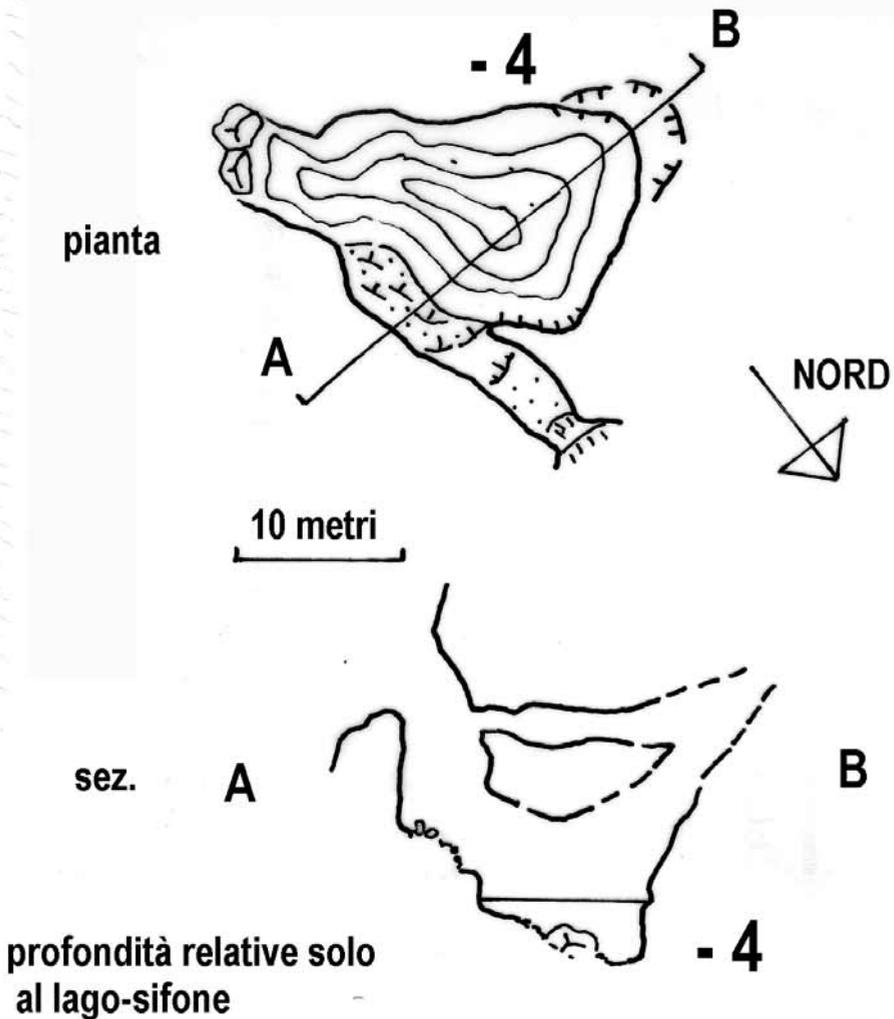
### ***Cenote de l'infierno***

A fianco di un aranceto, presso la Autopista Habana - Camaguey, si trova una delle più controverse cavità visitate. Quest'ultimo si apre vicino ad una stazione di pompaggio delle acque destinate alle coltivazioni e viene utilizzato come riserva d'acqua per la stagione secca; e purtroppo anche come discarica non autorizzata, per tutto quanto non si sa dove mettere in superficie. Si tratta di uno sprofondamento subcircolare, di alcuni metri di diametro, che si allarga in basso a forma di cupola ellittica raggiungendo i 33 metri di profondità, con un salone di 80 per 25 m. La visibilità è pessima fino a 20 metri ed a stento si vedono le proprie pinne. Oltre diventa buona, la luminosità è assente e

l'ambiente tetro e gigantesco con detriti e rottami di varia natura ammassati sul fondo conferisce un aspetto spettrale al tutto.

## GROTTA LUNGO RIO CANIMAR (Matanzas - Cuba)

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500

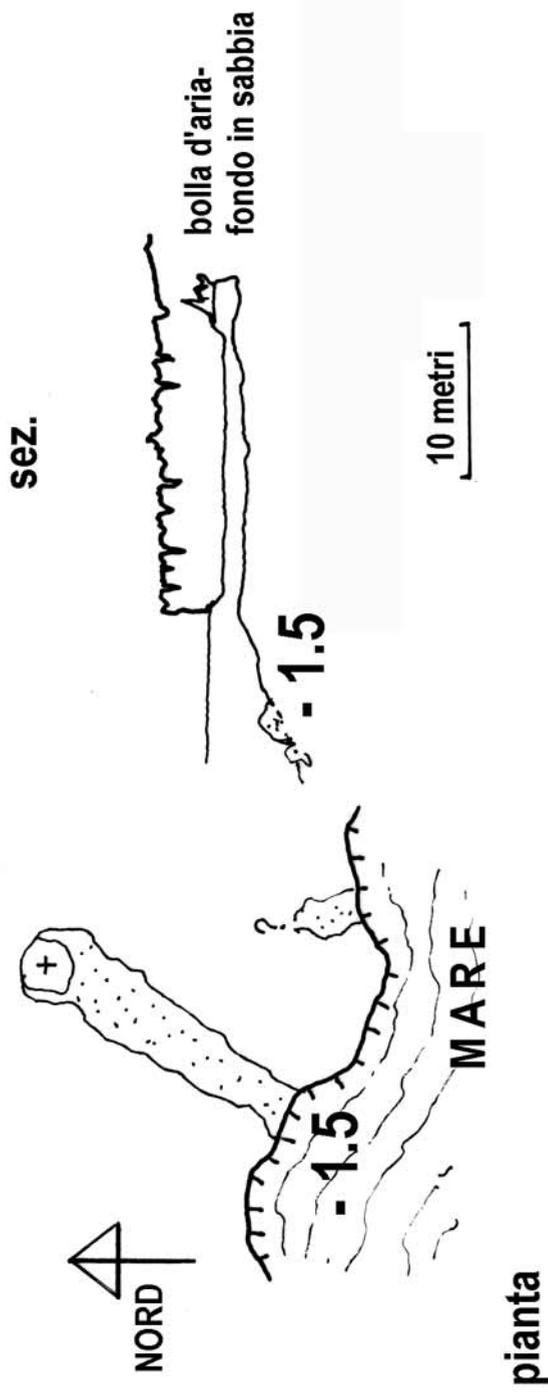


*Rilievo della Grotta lungo Rio Canimar.*

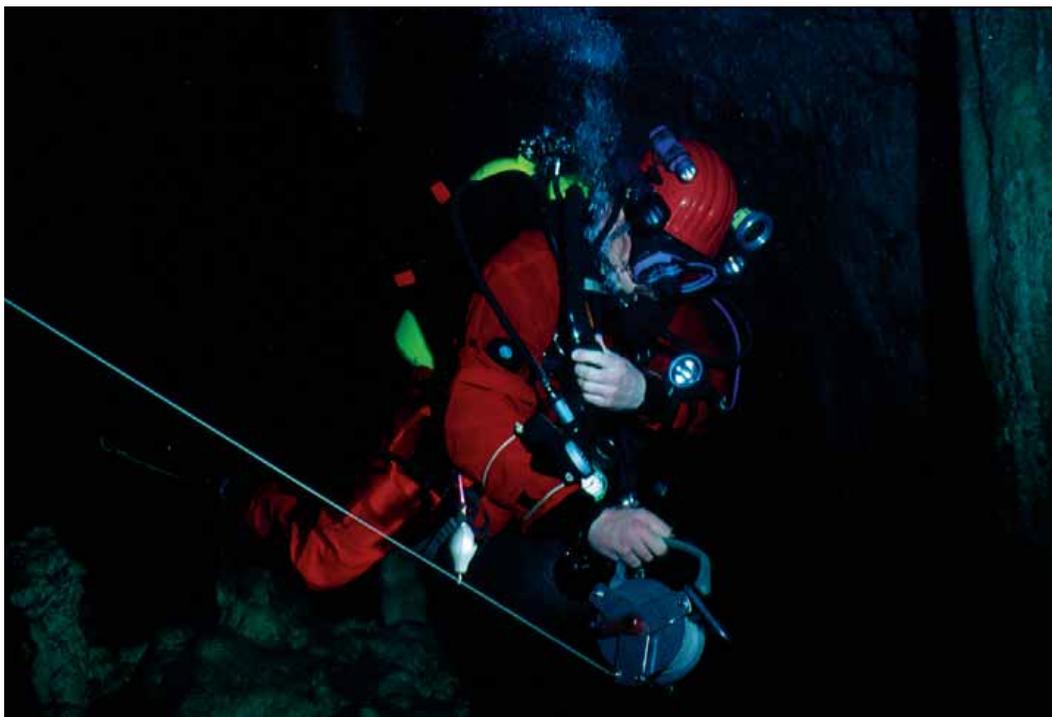
# GROTTA A MARE (Matanzas - Cuba)

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003

aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500



*Rilievo della Grotta a mare.*



*Cueva de Saturno: si parte.*



*Cueva de Saturno.*



*Strettoia subacquea* a Cueva Saturno.





*Cueva de Saturno.*

### ***LE PROSPETTIVE***

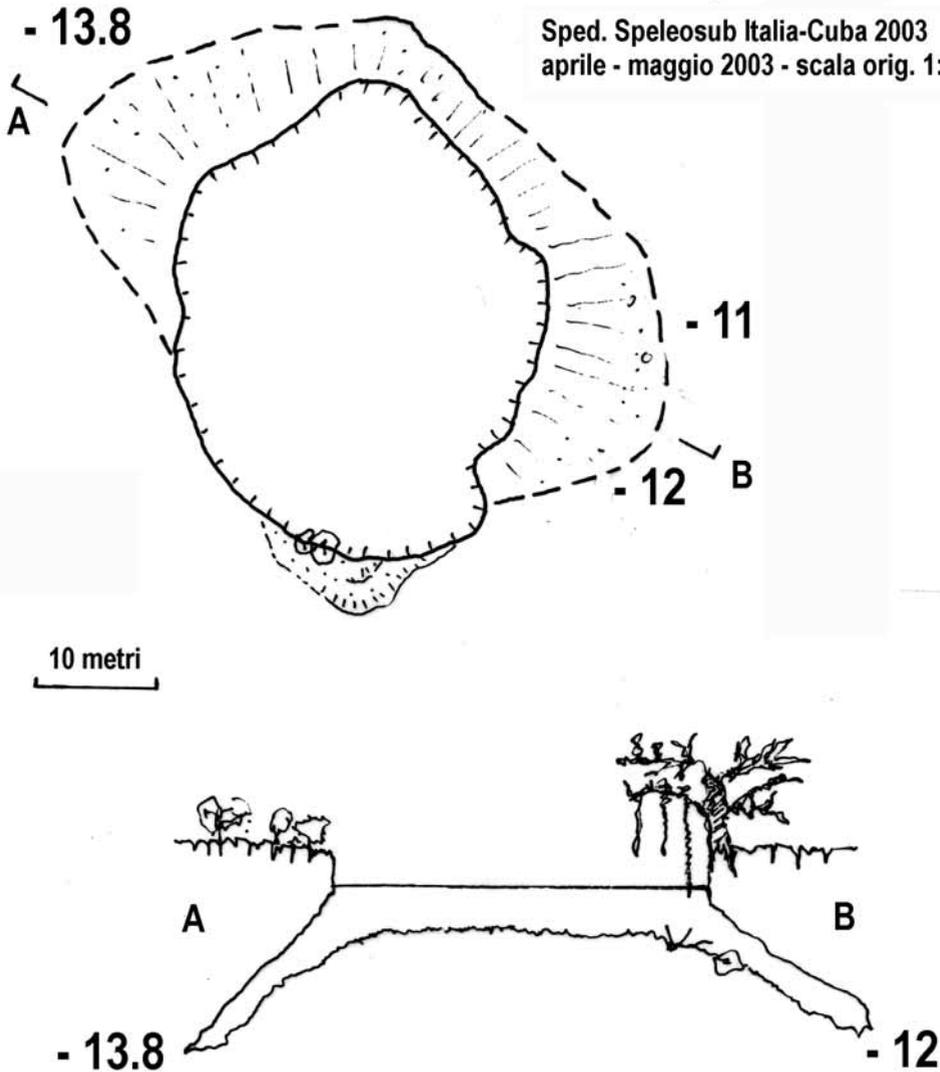
Se si dovesse semplificare il concetto si potrebbe dire che “bisogna ancora incominciare”. A Cuba esiste una comunità speleosubacquea che lavora molto ed è ridotta a pochi elementi, obbligata inoltre a confrontarsi con mille difficoltà, in primis l'impossibilità di gestire i trasporti in modo efficiente, vuoi per i costi, vuoi per la cronica mancanza di mezzi di locomozione. In quelle condizioni diventa difficile operare e gli studi sono stati finora condotti solo su alcune grotte, in condizioni di facile accesso. Sott'acqua si è percorso pochissimo e molto è ancora da sviluppare; mancano soprattutto lavori sistematici che consentirebbero attraverso una attenta lettura del territorio di ampliare enormemente le potenzialità esplorative. Se si dovesse fare un confronto con la realtà italiana o europea si potrebbe dire che siamo intorno al dopoguerra: c'erano anche a quel tempo le potenzialità ma anche qui mancavano completamente i mezzi.

### ***LA COLLABORAZIONE CON I CUBANI***

Come già accennato la nostra spedizione è stata la prima spedizione speleosubacquea a Cuba. L'organizzazione e la realizzazione è stata possibile grazie ad un accordo tra le società speleologiche italiana e cubana. Senza questo presupposto e senza la fattiva collaborazione di speleologi cubani sarebbe stato impossibile riuscire nell'impresa che ci

## EL BEATO (Matanzas - Cuba)

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500



*Rilievo di El Beato.*

eravamo prefissi. Abbiamo avuto la fortuna di entrare in contatto con alcuno colleghi cubani capaci, affidabili, estremamente disponibili, e con grandi doti umane. A loro va la nostra riconoscenza per l'aiuto ed il supporto che ci hanno dato, in particolare il Presidente della Sociedad Espeleologica de Cuba Ersilio, Esteban e Yvonne di Matanzas. Loro non sono speleosub ed era la prima volta che operavano con speleosub. Per loro è stata una novità ed uno sforzo per interpretare le esigenze diverse, talvolta all'apparenza bizzarre, che ci sono nello svolgimento di questa attività. Ci hanno aiutato molto e soprattutto hanno risolto i problemi logistici, lasciandoci liberi di concentrarci

*Cueva de lo Jimagua: lago iniziale.*

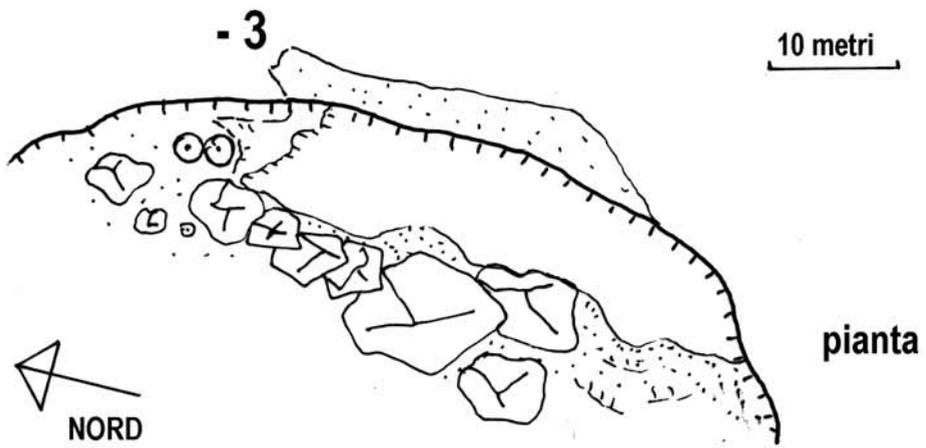
sulle nostre questioni tecniche. Al di là degli aspetti operativi è stato un piacere conoscerli personalmente ed apprezzarne le qualità, la cultura, la disponibilità e la simpatia. Stiamo già pensando ed organizzando per ritornare prossimamente, sia per le potenzialità esplorative che abbiamo



intravisto, sia perché dopo questa esperienza siamo rassicurati dell'appoggio in loco. Sappiamo su chi poter contare e siamo ragionevolmente sicuri che l'esperienza fatta insieme agli speleologi cubani che ci hanno seguito è stato un arricchimento reciproco molto importante. Ora loro sanno di cosa abbiamo bisogno e noi su cosa ragionevolmente poter contare in loco. Una spedizione in generale, ed una spedizione speleosub-

## CUEVA DE LO JIMAGUA (Matanzas - Cuba)

**Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003**  
**aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500**



**rilievo solo lago sifone**

*Rilievo di Cueva de lo Jimagua.*



*Cenote de Cocodrilo: veduta del lago iniziale.*

bacquea in particolare, giocano il successo su dettagli, cose qui risolvibili con relativa facilità altrove ed in altri scenari diventano ostacoli insormontabili che possono decretarne l'insuccesso. Pensare oggi di fare una spedizione speleosubacquea a Cuba senza un sicuro appoggio è quan-

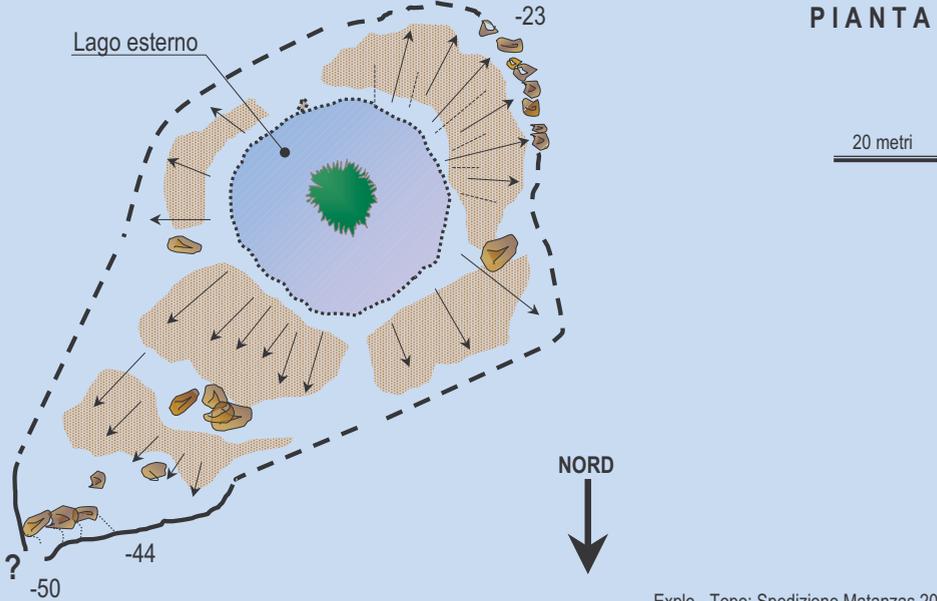
to meno velleitario, così come è assolutamente impensabile una spedizione speleosubacquea che non sia completamente autonoma da un punto di vista dei materiali e delle attrezzature. Questo non solo perché certe attrezzature sono di difficile reperibilità, ma anche perché le aree dove si sviluppano le ricerche sono remote, distanti da quelle località dove forse, dandosi da fare, con una buona dose di fortuna e con molta fatica, forse



*Cenote de Cocodrilo: lago iniziale.*

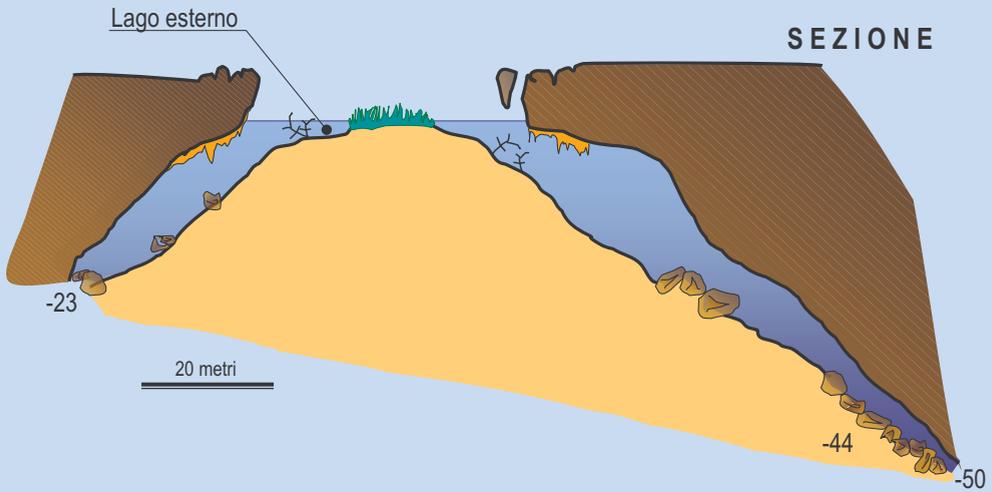
### Cenote del Cocodrilo (Cuba - Matanzas)

#### PIANTA



Explo - Topo: Spedizione Matanzas 2003  
Orig. scala 1:500 - 5 maggio 2003

#### SEZIONE

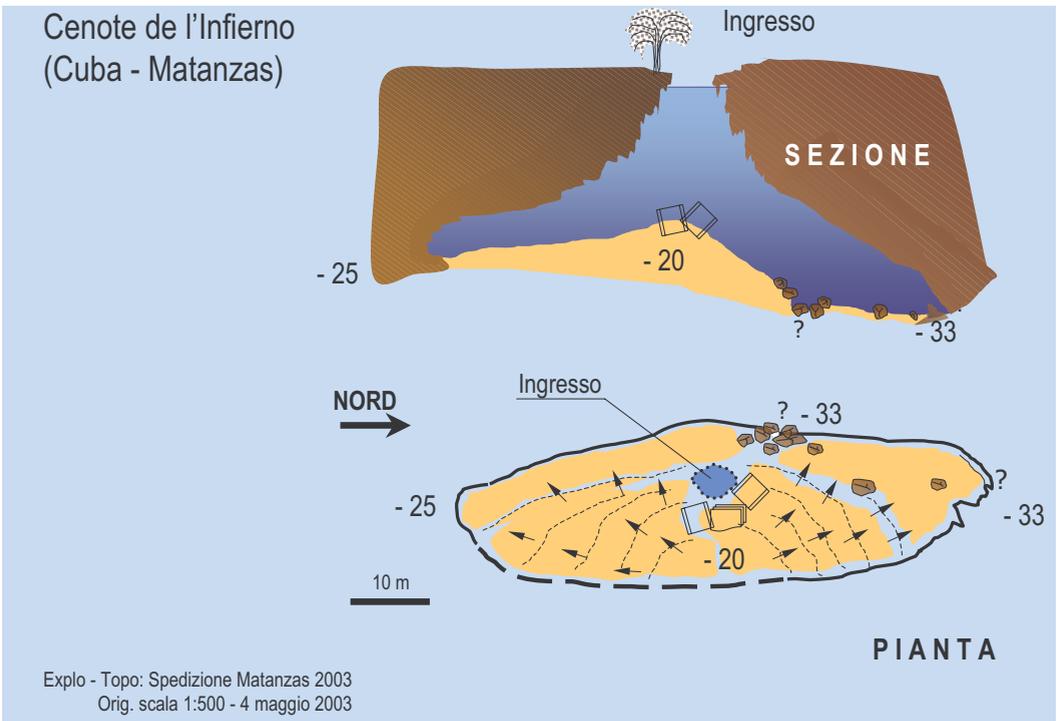


### Cenote del Cocodrilo (Cuba - Matanzas)

Explo - Topo: Spedizione Matanzas 2003  
Orig. scala 1:500 - 5 maggio 2003

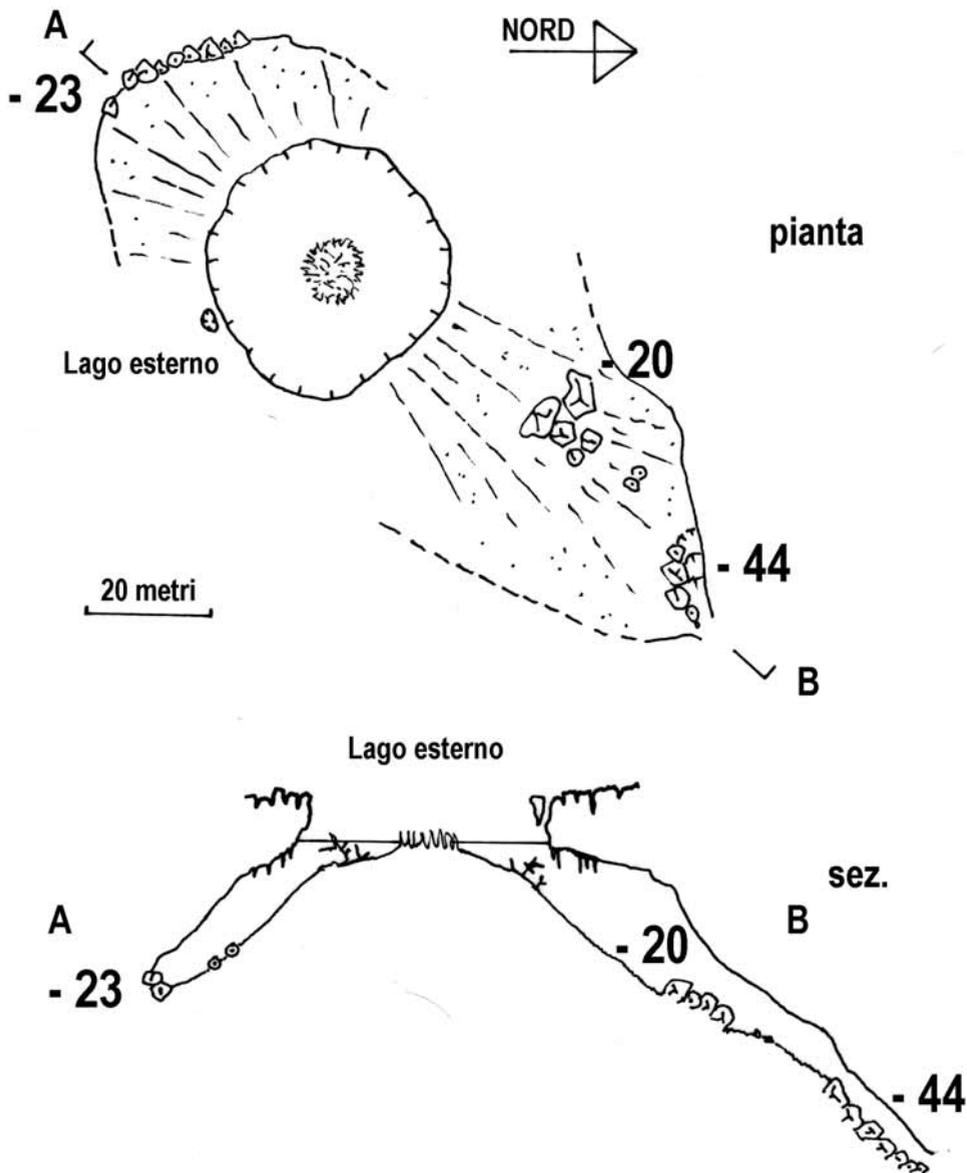


*Cenote de Cocodrilo.*

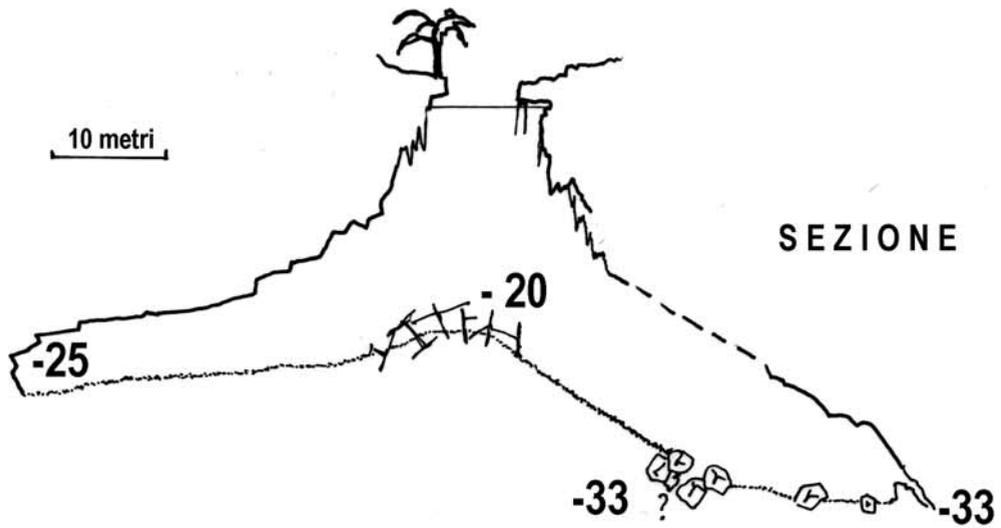


# CENOTE DE COCODRILO (Matanzas - Cuba)

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500

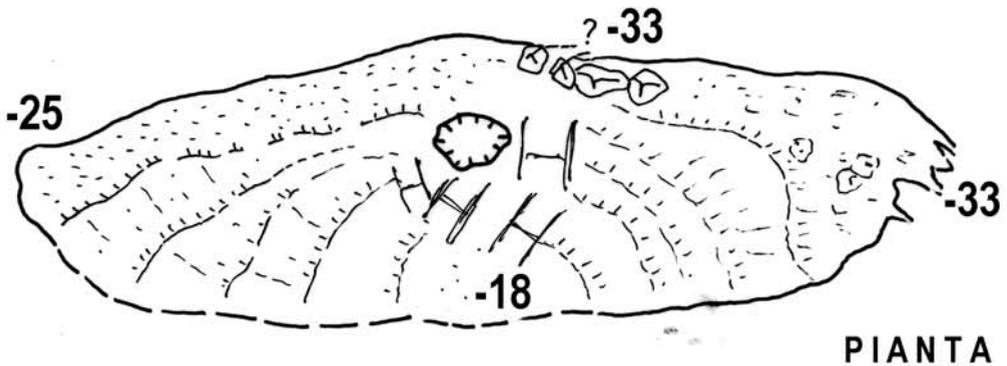
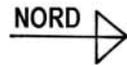


*Rilievo di Cenote de Cocodrilo.*



**CENOTE DE L'INFIERNO (Matanzas - Cuba)**

Sped. Speleosub Italia-Cuba 2003  
 aprile - maggio 2003 - scala orig. 1:500



*Rilievo di Cenote de L'Infierno.*

si riesce a trovare quello che serve. A Cuba trovare l'olio motore o qualche utensile può essere una difficoltà seria, trovare un compressore o una bombola è cosa impensabile. Quindi l'assoluta autonomia di mezzi, di attrezzature e capacità reattiva di fronte a imprevisti, inconvenienti e possibili incidenti è determinante. Tutto questo però non può assolutamente prescindere da un rapporto ed una collaborazione con la speleologia locale. Cosa naturale e normale, non solo formale, loro ci tengono e gli interessa seriamente quello che facciamo, sono molto attenti e non sono sprovveduti, atteggiamenti scorretti o superficiali vengono rapidamente percepiti. Oggi Cuba non è un posto per vacanze speleologiche o attività ricreative. È un posto molto interessante, con grandi prospettive



*Cenote de l'Infierno.*



esplorative, in un ambiente piuttosto spartano, dove è fondamentale collaborare con la speleologia locale in modo serio e costruttivo. Grandi soddisfazioni attendono chi sappia rapportarsi con i Cubani e si dedichi con la giusta abnegazione ed il necessario scrupolo alla ricerca, accettando serenamente un po' di difficoltà e qualche disagio. Con questo spirito noi contiamo di ritornare, convinti di proseguire un giusto percorso iniziato qualche mese fa'.

Ringraziamenti d'obbligo vanno agli amici italiani e cubani ed agli sponsor che hanno permesso la spedizione in particolare alle ditte: Giò Sub di Brescia e Scubatica di Torino per gli illuminatori subacquei, a Spazio Blu di Torino, Lochner di Torino, Aqua3 di Trieste, Aerotecnica Coltri di Desenzano e Montagnoli Gas di Verona per le attrezzature subacquee e per la disponibilità e collaborazione generale. Particolari ringraziamenti vanno ad Andrés Bayon, Fernando Arencibia, Ivonne Vasquez, Jorge L. Clinche e Adrian de la Paz, compagni ed amici di esplorazioni in terra cubana.

# Vludermaus Kuvela, un topo imprendibile



DI GIANCARLO MARCHETTO  
[giancarlo.marchetto@tin.it]

**T**om & Jerry, gatto Silvestro & Speedy Gonzales ed ora nell'eterna lotta del gatto contro il topo entrano in lizza anche gli speleologi del Proteo Vicenza che hanno lanciato il guanto di sfida al "Vludermaus Kuvela", letteralmente dal cimbro, "tana del Topo". Nell'ultima uscita Matteo Burato ed Elia Bisognin del C.S. Proteo, il duo che più di



tutti punta a trovare il bandolo nella intricata via del Vludermaus, ha fatto schizzare la grotta di val Galmarara, Busa del Molton, sin sull'olimpio regionale delle grotte più profonde. Le misurazioni effettuate da Burato e Bisognin mostrano chiaramente che il Vludermaus è prossimo alla quota dei 600 metri dunque in ambito regionale dal 51° posto del 2002 il Vludermaus è risalito sino alla 4ª piazza. Davanti, quali cavità più profonde della regione, ora si trova soltanto l'Abisso di Malga Fossetta, la grotta del record con i quasi 1000 metri di profondità, sempre sull'Altopiano di Asiago ed a seguire i Piani Eterni di Cesiomaggiore e la "mitica" Spluga della Preta che, nel Corno

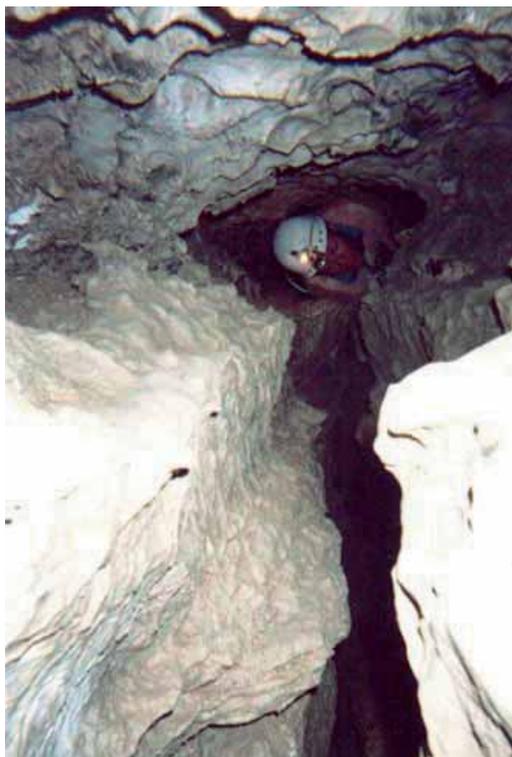
d'Aquilio sui Lessini veronesi s'inabissa per 877 metri. Il Vludermaus viene a superare la regina delle grotte trevigiane, il Bus della Genziana, che presenta un dislivello di circa 580 metri. *"Un lavoro immane - questa l'analisi di Bisognin - per la morfologia della grotta fatta di budelli difficilmente praticabili e per il fatto che la cavità è costituita da una serie di pozzi in sequenza che obbligano gli speleologi ad un duro lavoro di armamento della grotta"*. Proprio per queste ragioni il 5 luglio dello scorso anno il duo vicentino accusò un ritardo considerevole nell'uscita allertando in tal modo le unità di soccorso, allarme prontamente rientrato. Il lavoro



*Elia Bisognin e Matteo Burato del C.S. Proteo.*

*Passaggio "agevole" in un ramo fossile.*

paziente ed una impegnativa disostruzione hanno premiato la determinazione degli esploratori Berici i quali hanno individuato nuove prosecuzioni tra cui un pozzo maestoso largo 30 metri e profondo ben 144 metri, il più esteso in assoluto dell'altopiano. Il "Vludermaus Kuvela" era stato rilevato negli anni ottanta sino ad una profondità di 63 metri dal Gruppo Speleologico Settecomuni di Asiago e dal Gruppo Grotte Giara Modòn di Valstagna. Negli anni successivi anche il Gruppo Speleologi del CAI di Malo tentò di superare una serie incalzante di strettoie, ma senza riuscire a superare i passaggi chiave. Le difficoltà esplorative sono date dal fatto che la grotta è situata ad oltre 1800 metri di quota ed è interessata da una copiosa circolazione idrica. Il periodo più indicato per l'esplorazione sono i mesi invernali tant'è che Matteo Burato ed Elia



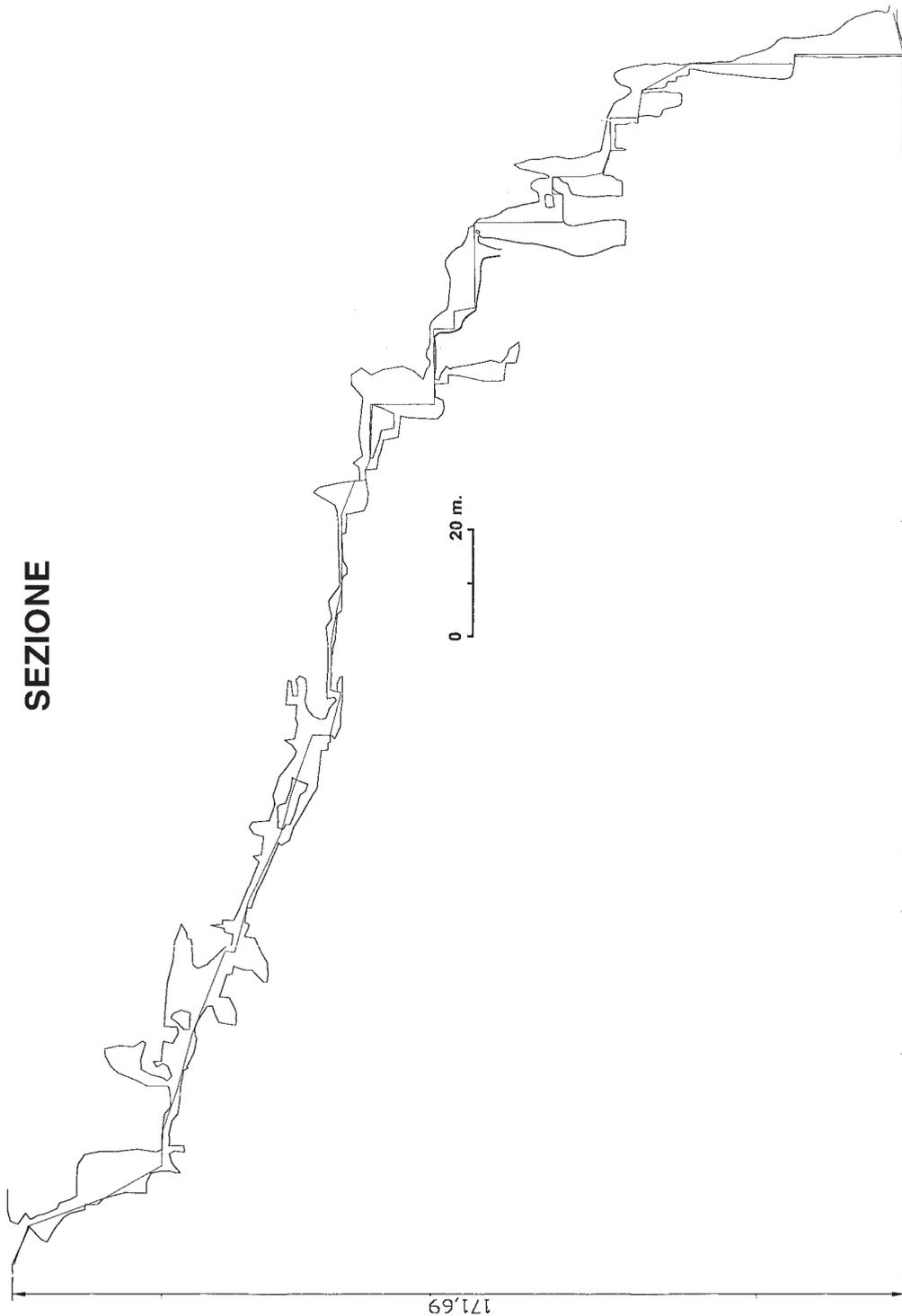
Bisognin nel gennaio scorso sono entrati in grotta addirittura con gli sci ai piedi. L'esplorazione nei mesi invernali è la sola che consenta di ottenere risultati in altopiano in quanto lo stillicidio nella grotta, per lo scarso apporto idrico dall'esterno, è ridotto al minimo anche se va chiarito che per giungere sino all'attuale fondo (3 km di sviluppo complessivo della grotta) della cavità tra spazi angusti e passaggi impegnativi per attraversare pozzi sono necessarie almeno 4 ore. *"Il risultato premiante porta anche la firma dei soci del C.S. Proteo Giuliano Burato, Lina Padovan, Alberto Marchiori ed è ascrivibile al lavoro d'equipe portato avanti dal Gruppo - sintetizza Bisognin e continua - un ringraziamento al comune di Asiago per la disponibilità manifestata ed a Valli Sport di Valli del Pasubio senza il cui supporto tecnico il risultato non sarebbe stato conseguito.*



*Le prospettive di prosecuzione della grotta sono notevoli perché riscontriamo tanta circolazione idrica ed aerea pertanto il nostro auspicio è che il topo sia ancora lontano e come nei cartoon, di poter continuare ancora a lungo l'inseguimento".*

*Matteo Burato attraverso uno schizzo mostra lo sviluppo del Vludermaus.*

**SEZIONE**



0 20 m.

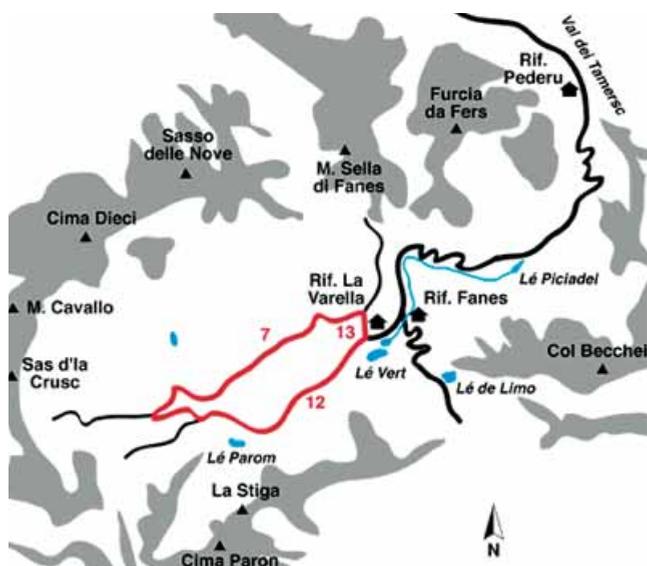
171.69

# Al C.S. Proteo il monitoraggio delle sorgenti carsiche nel parco naturale Fanes, Sennes e Braies e nelle dolomiti Ampezzane



DI GIANCARLO MARCHETTO  
[giancarlo.marchetto@tin.it]

Ricordate Al Stewart, la sua canzone più nota, correva il 1976, era l'anno del gatto. Vicenza, che ha nel felino il proprio simbolo, ne fece un proprio inno patrio. Dal "Year of the cat" al "Year of the Proteo", senza tema di esagerazioni, la distanza è nulla. Non il discreto abitatore degli abissi del Carso friulano ma il Club Speleologico Proteo di Vicenza che in questa stagione ha già due assi in mano ossia la grotta dei record scoperta nella Tofana di Mezzo ed il Vludermaus Kuvela, altra superba cavità dell'altopiano di Asiago entrata di prepotenza tra le prime 5 grotte più profonde del Veneto. Ora il gruppo vicentino del presidente Paolo Verico ha incassato un importante riconoscimento dall'ente parco Fanes, Sennes e Braies e da quello delle dolomiti Ampezzane. Si tratta dell'assegnazione di un progetto di indagine e studio idrogeologico articolato dell'area



*Area di Fanes.*



*Discesa di un pozzo nel sistema del Fanes.*

dolomitica. Le esplorazioni e le ricerche speleologiche, condotte in maniera sistematica dal Proteo sin dal 1985, hanno portato al ritrovamento di ben 400 cavità anche di notevoli dimensioni e profondità. In virtù di tale conoscenza acquisita sul sottosuolo dolomitico le autorità altoatesine hanno deciso di affidare agli speleologi vicentini l'incarico. Gli altopiani carsici possono essere raggruppati in due massicci distinti, separati geograficamente dalla Val di Rudo - Val dai Tamersc, e si sviluppano su altitudini comprese tra i 1500 e i 2600 metri. La serie stratigrafica affiorante nell'area di studio comprende rocce sedimentarie che vanno dal Trias superiore al Miocene inferiore ma la maggior parte dei fenomeni carsici si riscontrano

nella Dolomia Principale e nei Calcari Grigi. Sul piano operativo già sono al lavoro Francesco Coccimiglio, Luca Dal Molin e Daniele Piubelli, speleologi e geologi del Proteo in simbiosi con Alberto Riva (Commissione scientifica F.S.V-Gruppo Grotte Solve-Belluno). Le ricerche ambientali sono finalizzate alla definizione delle linee di deflusso idrico e del comportamento idrodinamico dei due massicci carsici sopra citati. Tali informazioni saranno indispensabili per approfondire la conoscenza e tutela delle risorse idriche dell'area, utilizzate per scopo potabile. Attraverso l'uso di traccianti chimici, si potranno determinare i percorsi idrici all'interno del reticolo carsico per poter delimitare i bacini idrogeologici delle sorgenti più rappresentative. Lo studio inoltre consentirà di definire le caratteristiche degli acquiferi esaminati attraverso la comparazione dei principali parametri chimico-fisici delle acque delle sorgenti monitorate. L'impiego di acquisitori automatici e in continuo (Datalogger) delle temperature e della conducibilità dell'acqua permette di correlare questi dati con i dati di precipitazione raccolti attraverso stazioni pluviometriche presenti in zona. Tale correlazione consente di raccogliere utili informazioni relative alle diverse modalità di circolazione e di accumulo delle acque sotterranee, evidenziando diversi meccanismi idrodinamici e tipi di acque che giungono



*Suggestiva immagine delle Dolomiti Ampezzane viste da una grande cavità.*

alla sorgente in particolare durante un evento di piena. Per l'area di Fanes le sorgenti monitorate saranno la sorgente Rio Alplan (a Valle del Lago Piciodel), le sorgenti di San Vito e Les Fontanies lungo la Valle di Rudo, le sorgenti lungo la Valle di Fanes e le sorgenti della Val Badia (tra San Cassiano e S. Leonardo). L'immissione del tracciante verrà effettuata attraverso le due principali cavità della zona: l'Ander Dal Bolch (1414 VTBZ) e l'Holzacherhöhle (1325 VTBZ). Per l'area di Sennes, Braies e Fosses verranno monitorate la sorgente del Boite (lungo la Val

Salata), la sorgente Gotres lungo l'omonima valle, le sorgenti sopra il Lago di Braies, la sorgente di Malga Cavallo e le sorgenti della Val di Stoll. L'immissione del tracciante verrà effettuata attraverso l'inghiottitoio F1 ai laghi di Fosses (2822V BL) nella Conca di Fosses. Per la marcatura delle acque sotterranee saranno utilizzati traccianti a basso impatto ambientale quali il Tinopal, candeggiante ottico, incolore, inodore e atossico a basse concentrazioni e, come rilevatori del tracciante, garze di cotone non trattato posizionate nelle sorgenti più rappresentative. Le analisi dei captori saranno eseguite in laboratorio con lo spettrofotometro. Nel caso la fluorescenza naturale delle acque impedisca l'utilizzo del Tinopal sarà necessario ricorrere ad altri coloranti artificiali a basso impatto ambientale (ad esempio la fluoreiscina). Nel monitoraggio verranno considerati i parametri idrologici inerenti la portata della sorgente, il pH, la temperatura dell'acqua, la temperatura dell'aria nonché durezza e conducibilità delle acque carsiche. La sorgente di San Vito lungo la Valle di Rudo e la sorgente del Boite verranno monitorate mediante misuratori in continuo della temperatura e della conducibilità dell'acqua. I campionamenti delle sorgenti verranno effettuati in collaborazione con i referenti locali appartenenti ai due Enti parco e sono previsti stage di formazione rivolti ai collaboratori locali coinvolti nel progetto al fine di codificare ed impiegare metodologie univoche di campionamento. Lo studio avrà la durata di tre anni dal finanziamento del progetto e sarà condotto in collaborazione con l'Ente Parco Naturale Fanes-Sennes-Braies e l'Ente Parco naturale delle Dolomiti d'Ampezzo, il Corpo Forestale di S. Vigilio di Marebbe, il Dipartimento di Geologia, Paleontologia e Geofisica dell'Università di Padova, il Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Ferrara, la dott. Geol. Chiara Siorpaes, Katherina Kastlunger, il prof. Edoardo Pizzinini, il prof. Ugo Sauro, il dott. Vladimiro Toniello. I risultati di tale corposo lavoro di ricerca scientifica verranno pubblicati su Speleologia Veneta.



DI EZIO ANZANELLO  
(GRUPPO SPELEOLOGICO OPITERGINO CAI ODERZO)  
[ezioxx@libero.it]

## **PREMESSA**

È risaputo che durante le lunghe permanenze in trincea alcuni soldati usavano scolpire i simboli delle unità di appartenenza, e qualcuno degli scalpellini più dotati ha lasciato opere veramente notevoli sotto il profilo estetico. Il territorio circostante il Col di Lana non presenta molte sculture, probabilmente perché le pause fra i combattimenti erano troppo ristrette per lasciare spazio a “fantasie artistiche”, ma qualcosa d’interessante esisteva ed esiste ancora.

### ***Caverna Vonbank - CA 263 V BL***

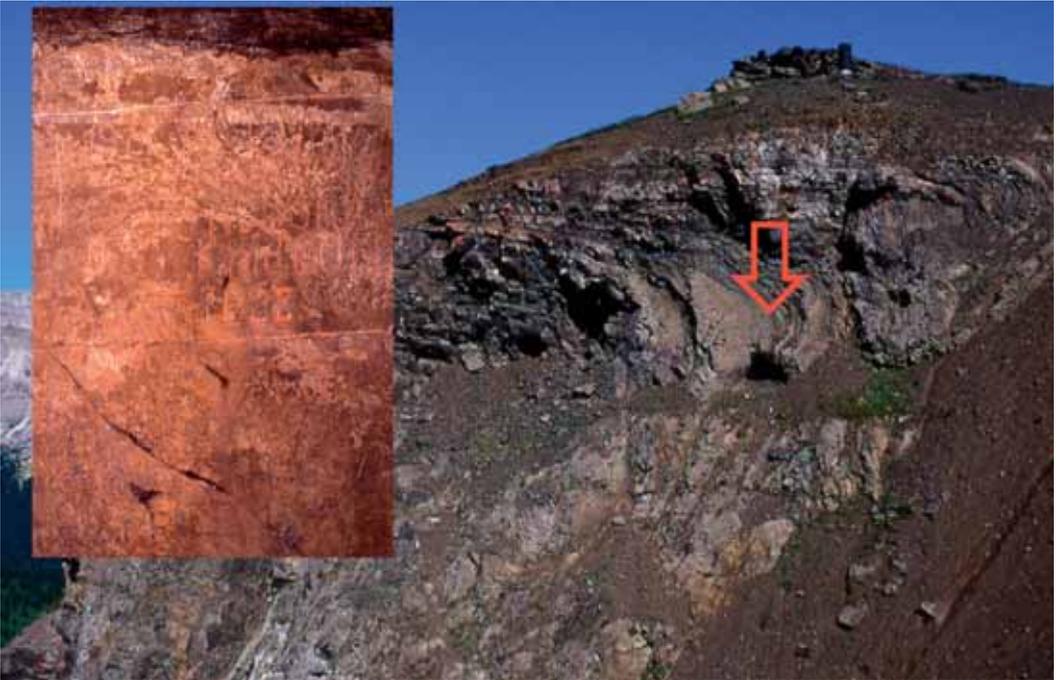
Viene descritta come “un regalo del generale Vonbank” agli Jäger che difendevano il Col de la Roda, ed era integrata nel “campo Col di Rode”. Rappresenta in qualche modo un’anomalia nel panorama delle cavità di questa zona, perché completamente intonacata ma soprattutto per le dimensioni, decisamente esagerate rispetto alla media. Lunga una ventina di metri, si presenta come un “tubo” con un bel diametro di oltre cinque metri, destinato ad ospitare fino a duecento soldati. Sopra l’ingresso la targa “Vonbank 1916” è ancora ben visibile, anche se il tempo ha già fatto qualche danno.

### ***Galleria Branca - CA 104 V BL***

Intitolata ad un ufficiale italiano (per gli austriaci era semplicemente la “grosse kaverne”), rappresenta una delle cavità più interessanti sotto il profilo storico. I primi lavori di scavo sono degli austriaci, che nel lato del Col di Lana che si affaccia sulla Gola del Sief (alias: vallone del sangue), poco sotto alla cima nord-orientale, avevano realizzato tre caverne in prossimità della stazione d’arrivo della teleferica, collegamento d’importanza vitale fra il Sief ed il Col di Lana. Le tre cavità non erano collegate fra di loro, e l’attuale ingresso della CA 104 V BL-Galleria Branca corrisponde al vecchio ingresso della maggiore delle tre opere dove, nella notte del 17 aprile 1915, trovarono riparo dagli effetti della mina gli uomini del Tenente Tschurtschenthaler. In seguito gli italiani non solo collegarono le tre caverne, ma realizzarono una vasta rete di comunicazioni partendo proprio dagli scavi austriaci. A ricordare il limite raggiunto dai perforatori austriaci rimane una scritta contornata da un sottile bordo, grande più o meno come un foglio formato



*L'entrata della caverna Vonbank; nel riquadro un ingrandimento della targa che sovrasta l'ingresso.*

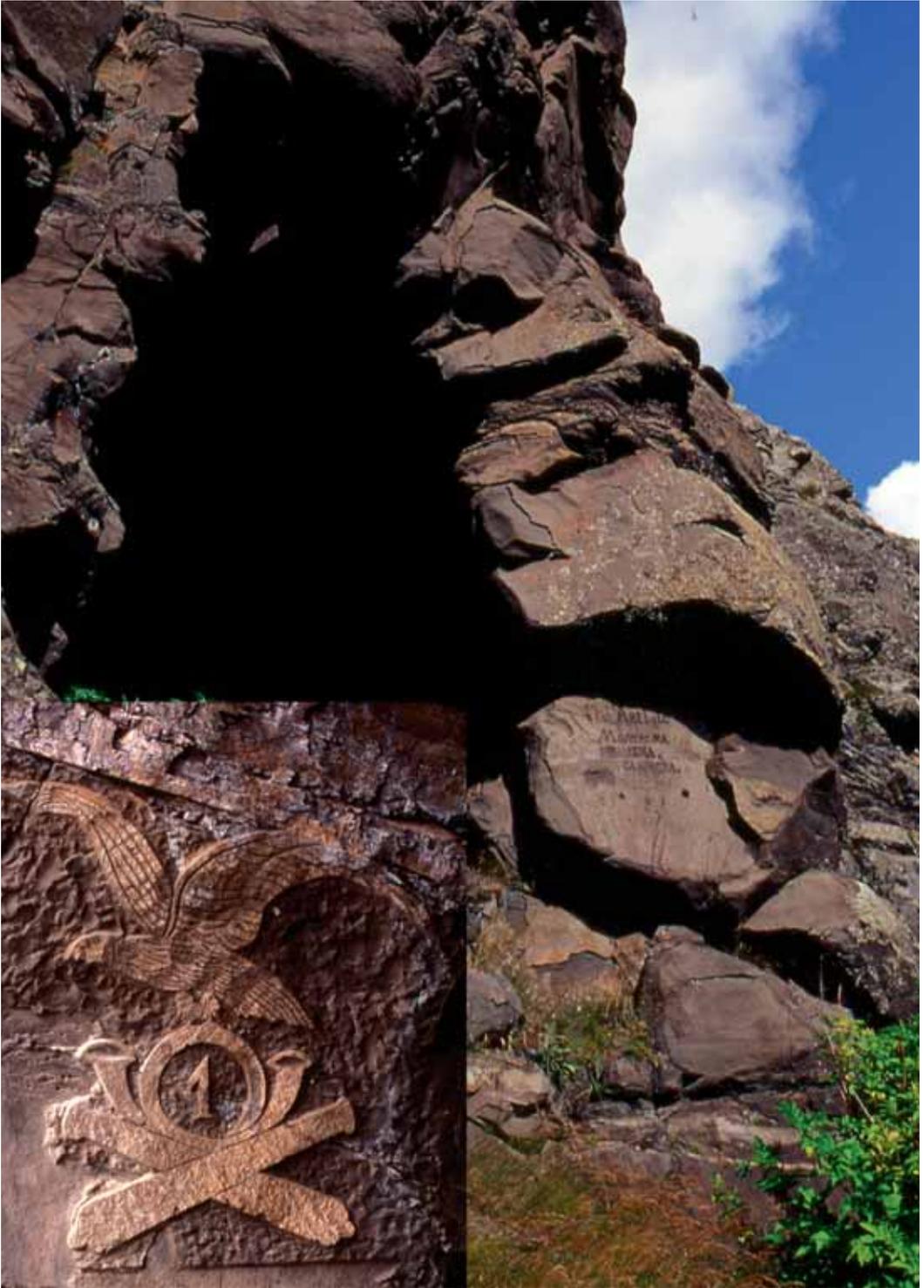


*Il lato nord della cima nord-orientale del Col di Lana. L'ingresso evidenziato è quello della galleria Branca; nel riquadro la scritta austriaca e parte di quella italiana.*

A3, dove c'è scritto: “1915 e 1916 a ricordo plotone perforatori N. 5 Comand. Ten. A. Kabiesz”. Non conosco il tedesco, così la traduzione l'ho ripresa tale e quale dal “Monte Sief” di R. Striffler (che sottolinea tra l'altro qualche imperfezione ortografica), mentre per leggere l'altro testo scolpito subito sotto allo scritto austriaco basta un po' di pazienza: “e il genio italiano conquistò e se ne valse 17 aprile 1916”. Un vero peccato che entrambe le scritte siano incise poco profondamente; il testo italiano è inoltre piuttosto esteso, e questo non favorisce certo la ripresa fotografica dell'unico esempio di scritta “a puntate” esistente in zona, nonostante qualcuno si sia preoccupato di evidenziare i deboli solchi dei caratteri con del colore rosso.

### ***Galleria del Ciamplo (opp. Ciamplo) - CA 119 VBL***

Si trova poco al di sotto della cupola di quota 2221- Ridotta Lamarmora, nel Costone di Castello. Caduta il 17.07.1915, la posizione rappresenta in qualche modo il primo progresso italiano verso la Cima del Col di Lana, e fu la base di partenza per la conquista della quota 2250 - fortino austriaco (22.10.1915) che a sua volta non fu più in grado di proteggere il fianco del Cappello di Napoleone - Felsenwache, che infatti cadde il 26.10.1915 aprendo la strada alla conquista dell'Infanteriestellung - Panettone (29.10.1915). Il fatto di essere stata “abitata” per così lungo tempo è probabilmente la causa della presenza di ben due lavori, uno dei quali è in assoluto l'opera più conosciuta della zona. All'ingresso, sulla parete destra della Galleria del Ciamplo, si trova la scritta “1° R.to Artigl.<sup>a</sup> Montagna 2<sup>a</sup> batteria campagna 1915-16”. È sulla sinistra, appena entra-

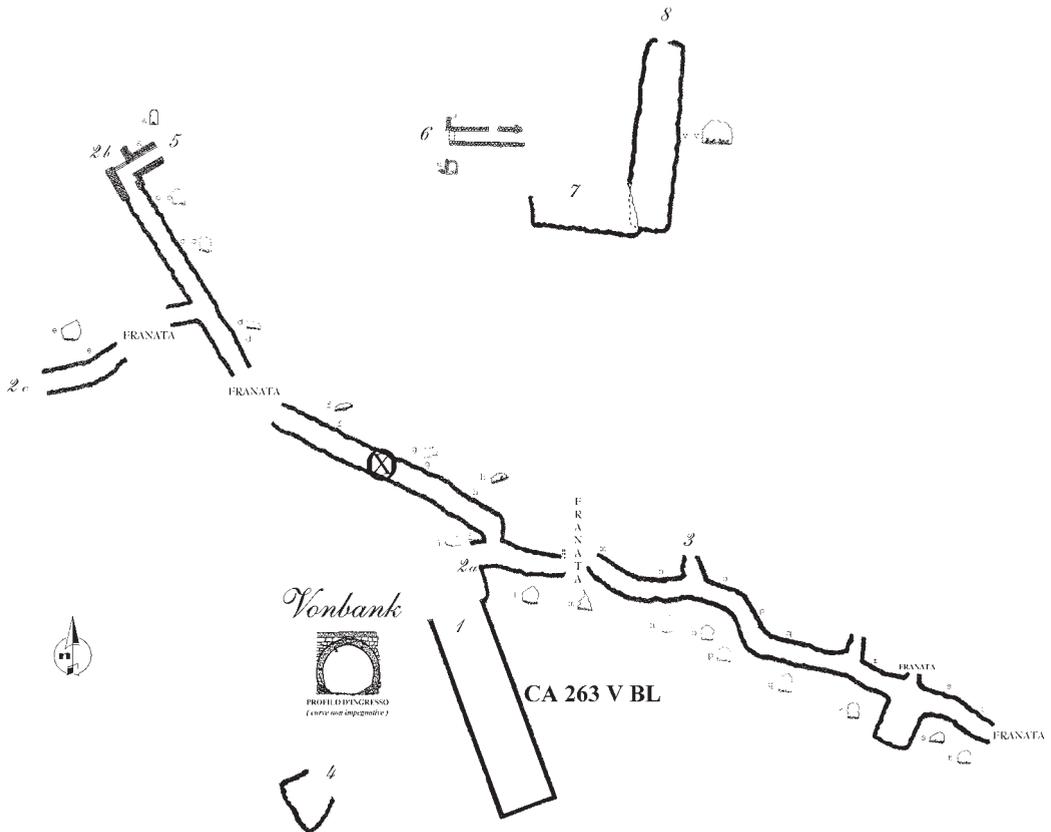


*L'ingresso della galleria del Ciampì. Nel riquadro l'aquila dopo il restauro; a destra del riquadro la scritta.*

# CAMPO RODE - COL DE LA RODA

PROGETTO "COL DI LANA"  
AGOSTO - SETTEMBRE 2003

RILIEVO :  
Anzanello Ezio  
Cadamuro Mariagrazia  
Corinto Gisella  
Dal Din Franco  
Toniello Vladimiro  
Sivelli Michele



PIANTE (relazionate) 0 5 10 15 20

*Porzione del rilievo del "campo Rode", con la posizione della caverna Vonbank*

ti nella caverna, che si trova il "pezzo forte" di tutta la zona: un'aquila sovrastante le insegne del Reggimento annunciato dalla scritta all'ingresso, realizzata su una lastra piatta di circa un metro di lato. Dopo le prime visite ci aveva preoccupato il confronto fra le foto viste nei testi e l'aspetto recente della figura, perché ci siamo accorti che risultava

mancante una parte dell'insieme che invece avrebbe dovuto esserci. La natura della roccia, fatta "a lastre" verticali e piuttosto sottili, deve aver facilitato non poco l'opera dell'artista che si è trovato a lavorare su una specie di lavagna, ma a distanza di più di ottant'anni si è rivelata troppo vulnerabile al meccanismo di gelo-disgelo che, allargando le fessure, rischia di compromettere l'esistenza del nobile pennuto, cominciando dai cannoni che gli fanno da trespolo. La solita sosta al rientro dall'ennesima uscita in zona ha fruttato il ritrovamento, completamente casuale, di un frammento della parte di figura mancante, che a sua volta ha innescato la caccia agli altri pezzetti di scultura. Trasferiti dapprima in paese, i vari pezzi sono ora di nuovo al loro posto. Ci ha pensato Valerio Nagler dell'A.N.A. di Livinallongo, che ha provveduto anche a consolidare gli altri particolari pericolanti dell'aquila del Ciamplo e della scritta all'ingresso.

Le foto presenti nell'articolo sono opera dell'Autore.

# Le gallerie di monte Trisa e della miniera presso Contrada Trentini

(Val Mercanti, Val di Riolo, Torrebelvicino VI)



DI PAOLO GASPARETTO (GRUPPO NATURALISTICO MONTELLIANO)  
[pgasparetto@libero.it]

## **PREMESSA**

L'occasione di indagare la zona compresa tra il Monte Civillina e Torrebelvicino nel territorio scledense vicentino risale a molti anni fa. Infatti l'interesse mineralogico relativo al metallifero idrotermale della zona è stato propedeutico per frequentare assiduamente le antiche gallerie ed i piccoli assaggi minerari che hanno restituito minerali secondari piuttosto infrequenti. Le mineralizzazioni coltivate sono di solfuri misti con preponderanza di galena argentifera; l'argento, come al Tretto, è stato il motivo principale per la realizzazione di gallerie fin dai tempi della "Serenissima" Repubblica di Venezia. Le gallerie si aprono su terreni del triassico spesso al contatto tra calcari e vulcaniti dello stesso periodo. Studi recenti, a cui rimando per profondità e completezza, sono stati effettuati da numerosi autori, molti dei quali fanno capo al Museo Civico "G. Zannato" di Montecchio Maggiore.

## **OBIETTIVI**

L'obiettivo di questa nota è quello di presentare il lavoro fatto e non ancora del tutto completato presso Contrada Trentini con la sua miniera di galena e presentare la programmazione dei lavori che il Gruppo farà nel 2004 presso le gallerie di Monte Trisa in Val Mercanti.

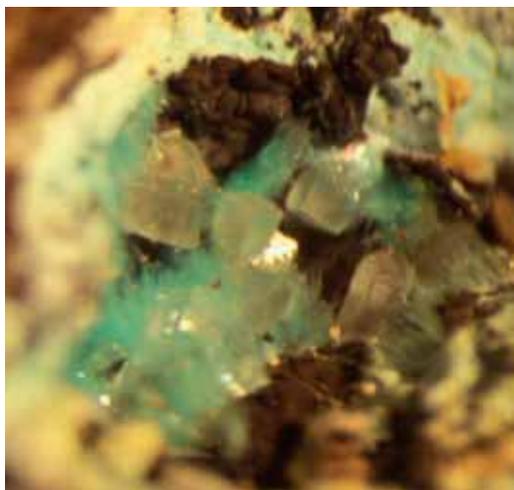
## **LA MINIERA DI CONTRADA TRENTINI, MONTE NARO**

Da Schio per Pievebelvicino attraversando il fiume Leogra si prosegue, superando la strada per Val Mercanti, sino all'intersezione della Valle di Riolo. Prendere a sx per la valle fino alla Contrada Trentini. Dopo la contrada si incontra una carrareccia forestale

che scende repentinamente verso il fondo della valle, raggiunto questo si supera un piccolo ponte e si risale nell'altro versante per alcune centinaia di metri. L'ingresso principale è posto a poche decine di metri di distanza alla stessa altitudine delle case posizionate sul versante di fronte. Fino ad ora sono state rilevate le gallerie principali poste a quota 385 e 374. È stata per ora tralasciata la galleria più profonda (q.ta 339) in quanto spesso riempita dalle acque di scolo. La Galleria si sviluppa su tre livelli collegati da due cunicoli molto ripidi che si possono percorrere senza attrezzature di sicurezza. Entrati nella bassa galleria principale (terzo livello) si incontra subito un piccolo assaggio in cui nel 1997 era presente una grossa lente di galena (PbS) poi completamente asportata da ricercatori di minerali. In alcuni campioni prelevati da questo sito sono stati identificati alcuni minerali secondari della Galena. Preponderante la Cerussite ( $Pb CO_3$ ) carbonato di piombo e l'Anglesite ( $Pb SO_4$ ) solfato di piombo rinvenuta nei piccoli vacuoli all'interno della galena massiva. Sulle pareti della galleria si notano muretti di contenimento creati con il



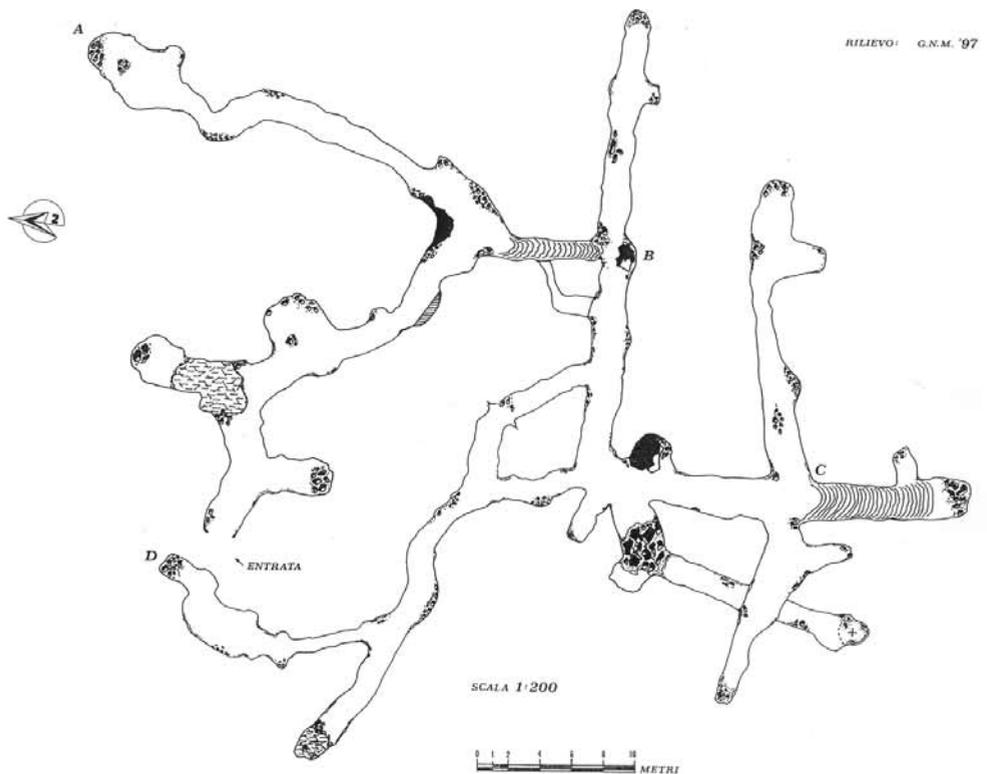
*Malachite campo mm 7x6. Campione di mm 20x60.  
Miniera Trentini.*



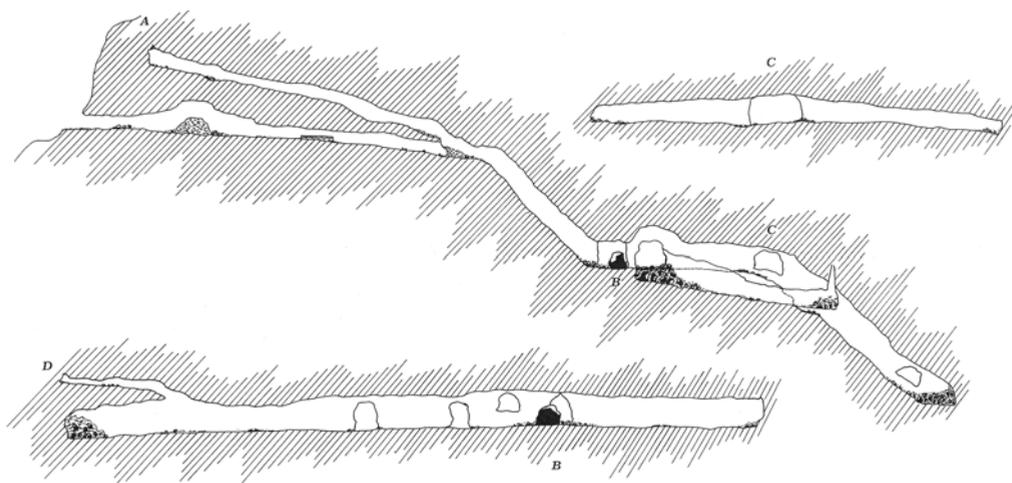
*Auricalcite campo mm 5x5. Campione di mm 20x20.  
Miniera Trentini.*

materiale di risulta dello scavo. In tutte le gallerie è stata effettuata una ricerca a mezzo di cercametalli elettronico per individuare eventuali antichi strumenti abbandonati, ritrovando solamente una moneta di cinque centesimi di Lira datata 1923. Scendendo il successivo livello, sulla parete di destra si notano mineralizzazioni secondarie di Auricalcite  $(Zn,Cu)_5(CO_3)_2(OH)_6$  carbonato idrato di zinco e rame di un bellissimo colore celeste assieme ad altri solfati tra cui Serpierite  $Ca(Cu,Zn)_4(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 3H_2O$  e la rara Namuwite  $(Cu, Zn)_4(SO_4)(OH)_6 \cdot 4H_2O$ . In questa zona è stata ritrovata anche la rarissima Ktenasite  $(Cu,Zn)_5(SO_4)_2(OH)_6 \cdot 6H_2O$  in cristalli sub-millimetrici di un bellissimo colore verde. Per questi ritrovamenti la miniera di Contrada Trentini è famosa e conosciuta a livello internazionale grazie anche alla perseveranza di ricercatori vicentini quali Matteo Boscardin, Antonio Zordan, Luciano De Zen ed altri che per lunghi anni hanno

condotto ricerche mineralogiche nei numerosi siti della zona. Scendendo di un ulteriore livello si diparte una corta galleria a destra ed a sinistra con significative presenze di minerali primari quali galena e blenda ( $Zn, Fe$ )S solfuro di zinco e ferro in quantità apprezzabili. In questo contesto altri solfosali sono presenti come la meno comune Tetraedrite  $(Cu, Fe)_{12}Sb_4S_{13}$  e la rara pyrargyrite  $Ag_3SbS_3$  solfosale di argento con tenori di argento dal 9 - 20% al 55 - 60% (FRIZZO, 2003) mentre è presente abbastanza comunemente la Brochantite  $Cu_4(SO_4)(OH)_6$  solfato di rame di un bellissimo colore verde brillante. L'ingresso del secondo livello è bloccato da una breve frana mentre la statica delle gallerie in generale è buona, proseguendo dal secondo livello verso destra si percorre una galleria che dopo 20 metri perviene in una piccola cavità naturale, probabilmente un camino carsico, con un forte concrezionamento a solfati. Nel prossimo futuro sarà intrapresa l'esplorazione ed il rilevamento della galleria posta a quota 339 dove crediamo di rinvenire le maggiori mineralizzazioni di rari solfati quali la namuwite e la ktenasite.



*Miniera presso Contrada Trentini, Val di Riolo,  
Torrebelvicino VI - Pianta - GNM 1997.*



*Sezione longitudinale della Miniera presso Contrada Trentini, Val di Riolo, Torrebelficino VI - GNM 1997.*



*Ktenasite campo mm 7x8. Campione di mm 100x65. Miniera Trentini.  
(Foto di Paolo Gasparetto 2004).*

## **LE GALLERIE DI MONTE TRISA**

Da Pievebelvicino attraversando il fiume Leogra si perviene, dopo l'ingresso posizionato lungo la strada, del quarto livello della miniera Castello, prima alla strada di accesso a Monte Castello e poi alla Val Mercanti. Prendere a sinistra e proseguire per circa due chilometri fino a dei capannoni adibiti ad allevamento di bestiame. Girare a sinistra nella carrareccia a lato dei capannoni. Dopo qualche decina di metri si può parcheggiare in

prossimità di una abitazione. La miniera di monte Trisa, denominata da alcuni autori “La Veneziana” è articolata in sette livelli (BOSCARDIN, DE ZEN, ZORDAN, 1989) è ritenuta la località più interessante dal punto di vista mineralogico della zona. A pochi metri dalla strada di accesso dista l’ingresso della galleria inferiore allagato in quanto a circa cinquanta metri dall’ingresso è stato costruito uno sbarramento per raccogliere le acque di percolamento creando un bacino



*Galena e quarzo - Monte Trisa - campo mm 8x6.*

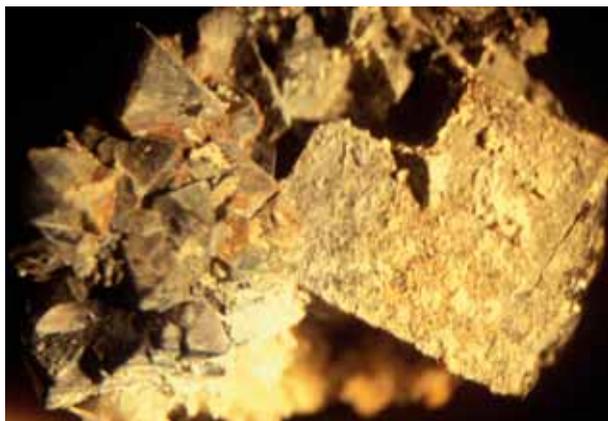
*Campione di mm 20x22.*

*(Foto di Paolo Gasparetto 2004).*

lungo la galleria principale, quest’acqua viene convogliata ed utilizzata dagli allevatori. Questo settore è da rilevare totalmente attrezzandoci almeno con mute subacquee per superare il bacino profondo almeno 1,5 metri. Attualmente è percorribile solo un fornello aperto sulla sommità del versante ed una piccola galleria sulla destra orografica del canale che scende verso l’ingresso più basso, ostruita da materiale di frana dopo pochi metri; in questa galleria sono presenti concrezioni di aragonite  $\text{CaCO}_3$  nella forma definita flos ferri. La galleria principale, posta trenta metri sotto il fornello, è ostruita da alcuni anni; frana dovuta al naturale scoscendimento del versante, ma è nostro intento riaprirla in breve tempo. Infatti in questa galleria è presente una vena di galena con mineralizzazioni secondarie a cerussite, anglesite e linarite  $\text{PbCu}(\text{SO}_4)(\text{OH})_2$ . Quest’ultimo solfato ha fornito campioni bellissimi di colore azzurro intenso. La miniera era impostata su di una grossa vena di barite  $\text{BaSO}_4$  (solfato di bario), minerale che si ritrova in forma massiva nella discarica che scende fino a valle in quantità notevoli. Questa galleria è collegata al fornello soprastante attraverso una tramoggia ora ostruita da detriti provenienti dall’alto. L’impianto in legno era ancora sufficientemente integro e probabilmente degno di restauro (almeno fino all’ultima visita effettuata alcuni anni fa). Il nostro intendimento è riaprire la galleria principale, campionare tutta la sezione e rilevare il possibile con tecniche moderne. In questo caso dovrà essere usata un’attenzione elevata per la pericolosità statica delle gallerie e dei pozzi che, abbandonati da lungo tempo, non hanno più accettabili supporti di



*Cerussite, Monte Trisa, campo mm 10x8, campione di mm 61x34 (Foto di Paolo Gasparetto 2004).*



*Galena e Blenda - campo mm 20x35  
campione di mm 20x35. Monte Trisa.  
(Foto di Paolo Gasparetto 2004).*



*Anglesite su cerrussite campo mm 2x3  
campione di mm 80x55. Monte Trisa.  
(Foto di Paolo Gasparetto 2004).*

sicurezza. La nostra zona d'indagine, oltre al Monte Naro ed in particolare alla miniera di Casere Trentini, è appunto il Monte Trisa fino al Monte Castello dove è presente un'altra interessante miniera oramai ostruita. Queste indagini, non solo mineralogiche, avranno la finalità di rilevare l'esistente, campionare quanto è possibile in strato e possibilmente riaprire alcune gallerie occluse per l'abbandono delle coltivazioni. Questo riguarderà l'attività del G. N. Montelliano nei prossimi anni.

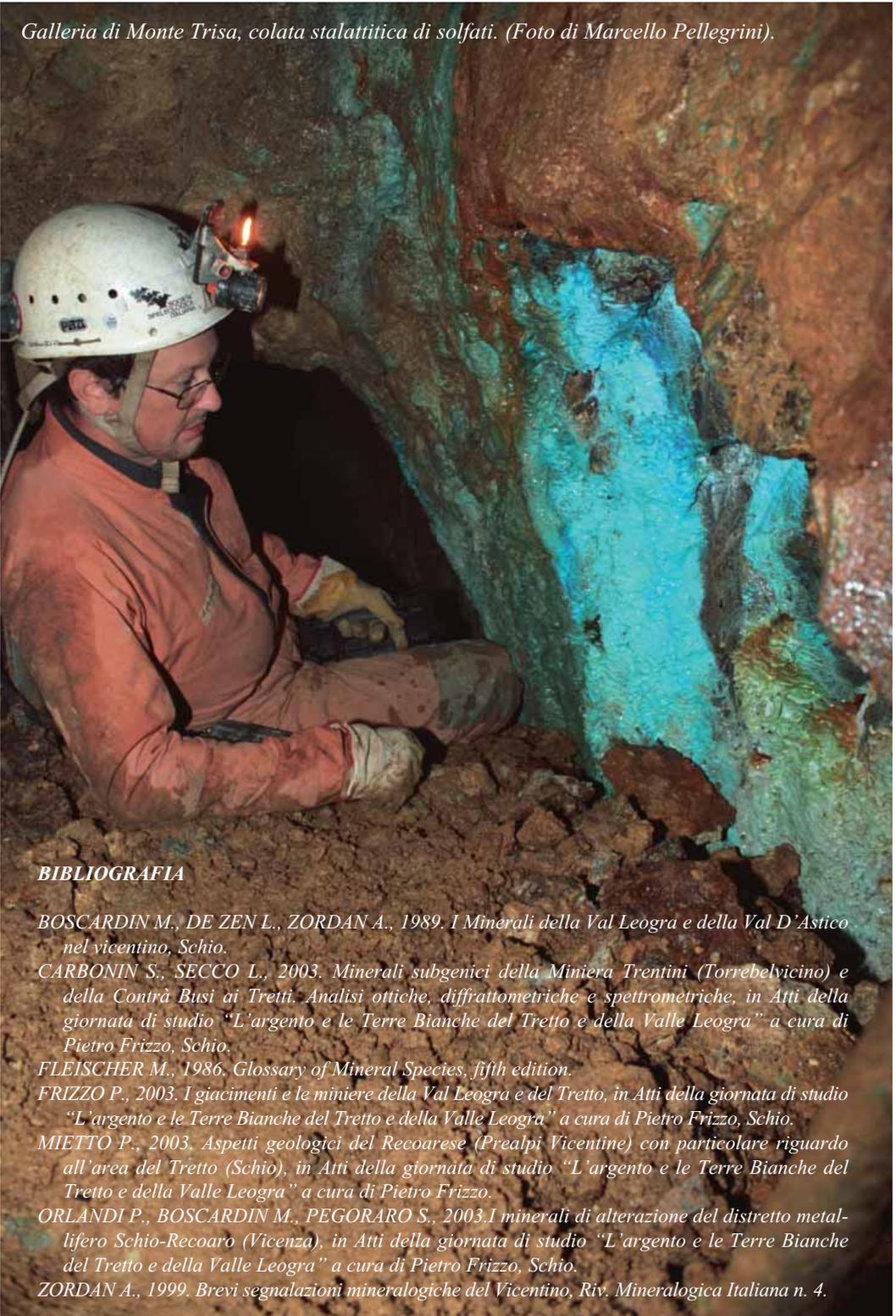


*Anglesite su cerrussite campo mm 2x2  
Campione di mm 80x55. Monte Trisa.  
(Foto di Paolo Gasparetto 2004).*



*Linarite - campo mm 3x2  
Campione di mm 20x15. Monte Trisa.  
(Foto di Paolo Gasparetto 2004).*

*Galleria di Monte Trisa, colata stalattitica di solfati. (Foto di Marcello Pellegrini).*



#### **BIBLIOGRAFIA**

- BOSCARDIN M., DE ZEN L., ZORDAN A., 1989. *I Minerali della Val Leogra e della Val D'Astico nel vicentino*, Schio.
- CARBONIN S., SECCO L., 2003. *Minerali subgenici della Miniera Trentini (Torrebelvicino) e della Contrà Busi ai Tretti. Analisi ottiche, diffrattometriche e spettrometriche*, in *Atti della giornata di studio "L'argento e le Terre Bianche del Tretto e della Valle Leogra"* a cura di Pietro Frizzo, Schio.
- FLEISCHER M., 1986. *Glossary of Mineral Species*, fifth edition.
- FRIZZO P., 2003. *I giacimenti e le miniere della Val Leogra e del Tretto*, in *Atti della giornata di studio "L'argento e le Terre Bianche del Tretto e della Valle Leogra"* a cura di Pietro Frizzo, Schio.
- MIETTO P., 2003. *Aspetti geologici del Recoarese (Prealpi Vicentine) con particolare riguardo all'area del Tretto (Schio)*, in *Atti della giornata di studio "L'argento e le Terre Bianche del Tretto e della Valle Leogra"* a cura di Pietro Frizzo.
- ORLANDI P., BOSCARDIN M., PEGORARO S., 2003. *I minerali di alterazione del distretto metalifero Schio-Recoaro (Vicenza)*, in *Atti della giornata di studio "L'argento e le Terre Bianche del Tretto e della Valle Leogra"* a cura di Pietro Frizzo, Schio.
- ZORDAN A., 1999. *Brevi segnalazioni mineralogiche del Vicentino*, Riv. Mineralogica Italiana n. 4.

---

# L'uso delle concrezioni di grotta nelle ricostruzioni climatiche



DI NEREO PRETO (GRUPPO GROTTI G. TREVISIOL, CAI VICENZA)  
CON IL CONTRIBUTO DELLA FEDERAZIONE SPELEOLOGICA VENETA  
[ggccaivi@mail.xoom.it]

## **INTRODUZIONE**

**N**egli ultimi decenni, le concrezioni di grotta sono diventate sempre più importanti e studiate tra i ricercatori che si occupano di ricostruzioni climatiche. Le concrezioni di grotta forniscono infatti dati “*proxy*”, cioè dati che possono essere utilizzati per ricostruire i parametri climatici del passato, che non sono direttamente osservabili. Le concrezioni di grotta non sono le uniche fonti di dati “*proxy*”; sedimenti marini, sedimenti lacustri, il ghiaccio delle calotte glaciali, anelli degli alberi o torbiere sono altri esempi di archivi geologici utilizzati per ricostruire il clima del passato. Perché dunque le concrezioni di grotta destano sempre più interesse? I motivi sono molteplici, e non pretendiamo qui di elencarli tutti. La ragione forse più intuitiva è questa: rispetto a quasi tutti gli altri ambienti naturali, le grotte si mantengono inalterate per periodi di tempo lunghissimi. Questo permette, a volte, che gli effetti delle variazioni climatiche vengano registrati nelle concrezioni senza troppo disturbo da parte di fattori locali, che interessano poco a chi cerca di ricostruire il clima. Bisogna anche ricordare che alcune recenti scoperte di primaria importanza sul clima del recente passato sono state possibili proprio grazie allo studio di concrezioni di grotta. Questi successi, di cui si parla nel capitolo finale di questo contributo, hanno convinto molti altri ricercatori a studiare gli speleotemi. Anche la Federazione Speleologica Veneta, dall'autunno del 2003, finanzia un progetto per lo studio degli speleotemi nella provincia di Vicenza.

## **COME, E PERCHÈ, RICOSTRUIRE IL CLIMA DEL PASSATO?**

...ma soprattutto, che cos'è il clima? Pensiamo che prima di tutto sia meglio metterci d'accordo su questo. Alla parola “clima” siamo soliti associare il tempo meteorologico: quanto piove, quanto caldo fa, se si passa dall'inverno all'estate in modo graduale o se “non c'è più la mezza stagione”. Per fortuna, non siamo molto distanti dal vero: il clima riguarda certamente il tempo meteorologico. In modo più quantitativo, si può descrivere

il tempo meteorologico con un insieme di parametri come ad esempio: la temperatura, la piovosità, la pressione atmosferica, l'insolazione giornaliera (che dipende dalla copertura nuvolosa), l'escursione termica diurna e quella stagionale. Fra tutti, i parametri più importanti sono la temperatura e la piovosità. Una primavera straordinariamente piovosa come questa del 2004, però, non è sufficiente a dire che è cambiato il clima (nella fattispecie, sarebbe diventato più piovoso). Infatti, il clima è meglio definito come la media, in un periodo ragionevolmente lungo, dei parametri atmosferici. Quindi, una primavera troppo piovosa non basta da sola per dire che il clima sta cambiando, ma se le prossime dieci primavere fossero come questa, allora forse potremmo parlare di cambiamento climatico. Un esempio di cambiamento climatico ben noto è l'aumento di temperatura, di circa mezzo grado, avvenuto negli ultimi 100 anni (Fig. 1) come conseguenza delle emissioni di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, dovute all'uso umano di combustibili fossili. Questo esempio ci introduce ad un problema nello studio del clima: esistono variazioni climatiche naturali, e variazioni climatiche artificiali, dovute all'attività umana, e non è affatto semplice distinguere tra i due casi.

Quali variazioni climatiche ci aspettiamo nel futuro, naturali o artificiali? E quanto rapide saranno? Per tentare di rispondere a queste domande il modo migliore è studiare le variazioni climatiche del passato, comprenderne le cause, e poi stabilire se le stesse cause potranno ripresentarsi nel futuro. Per questo motivo la ricostruzione delle variazioni climatiche passate è di primaria importanza, ed è infatti molto ben finanziata dall'Unione Europea nel 6° Programma Quadro. Il modo più semplice di studiare il clima consiste nel recuperare misurazioni meteorologiche passate, ad esempio di temperature massime e minime, e di piovosità. Purtroppo questo metodo non permette di andare troppo indietro nel tempo: la stazione di Milano Brera, che è la più antica del Nord Italia, ha iniziato le sue registrazioni solamente nel 1763, e all'estero la situazione migliora solo di poco. Perciò è necessario affidarsi a dati "proxy": non misure dirette di temperatura e piovosità, ma archivi naturali che si presume siano influenzati da tempera-

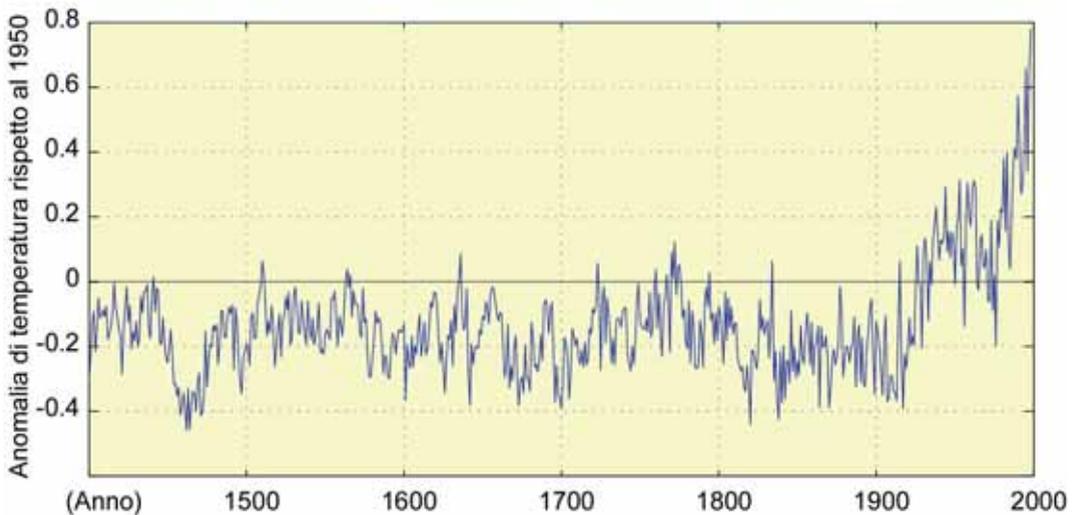


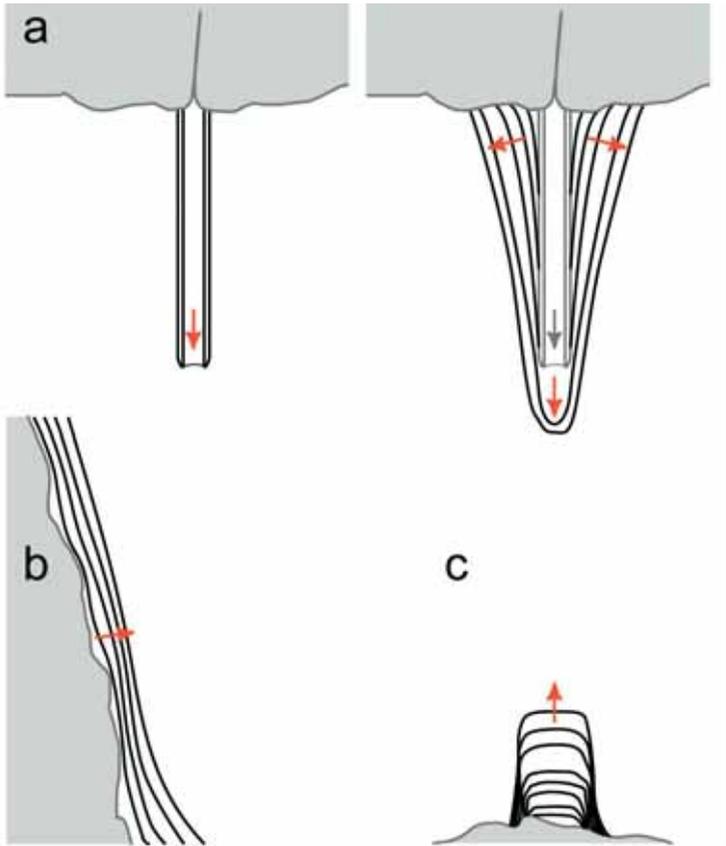
Fig. 1 - Ricostruzione della temperatura media dell'emisfero Nord (dati da Mann et al., 1998).

tura e piovosità, e quindi ne registrino le variazioni nel tempo. Un esempio molto intuitivo è quello dei ghiacci. Spesso carote di ghiaccio artiche ed antartiche sono laminate, ed ogni lamina rappresenta un anno. In questi casi, lo spessore delle lamine è un ottimo *proxy* della piovosità annuale sul luogo del carotaggio, che ovviamente in questi casi non si misura in millimetri di pioggia, ma di neve. Come già accennato nell'introduzione, di *proxy* se ne conoscono molti, ma alcuni sono migliori di altri. Le concrezioni di grotta hanno alcune caratteristiche che le rendono ottimi archivi di dati *proxy*:

1. Sono facilmente databili. Un problema comune degli archivi geologici è infatti che non è sempre facile stabilire che età abbiano. La calcite delle concrezioni di grotta spesso incorpora Uranio, perciò gli speleotemi possono essere datati con estrema precisione con il metodo Uranio/Torio (U/Th), che si basa sul processo di decadimento dell'Uranio.
2. Sono archivi ad alta risoluzione. Alcune concrezioni sono laminate, ed ogni lamina rappresenta un anno. In questi casi fortunati, si possono recuperare dati *proxy* con risoluzione annuale, ma anche quando le concrezioni non sono laminate, la risoluzione raramente va al di sotto di un dato ogni dieci anni.
3. Forniscono molteplici *proxy*. Infatti, da una concrezione si possono ricavare analisi chimiche convenzionali, oppure analisi isotopiche del carbonio o dell'ossigeno, tassi di crescita, caratteristiche dei cristalli (alcuni di questi dati *proxy* saranno discussi nei capitoli successivi). Ognuno di questi tipi di dati costituisce potenzialmente un *proxy* indipendente di qualche parametro climatico, e quindi da una sola concrezione è teoricamente possibile, ad esempio, ricavare dati sia sulla piovosità che sulla temperatura.

## SCelta DELLA CONCREZIONE

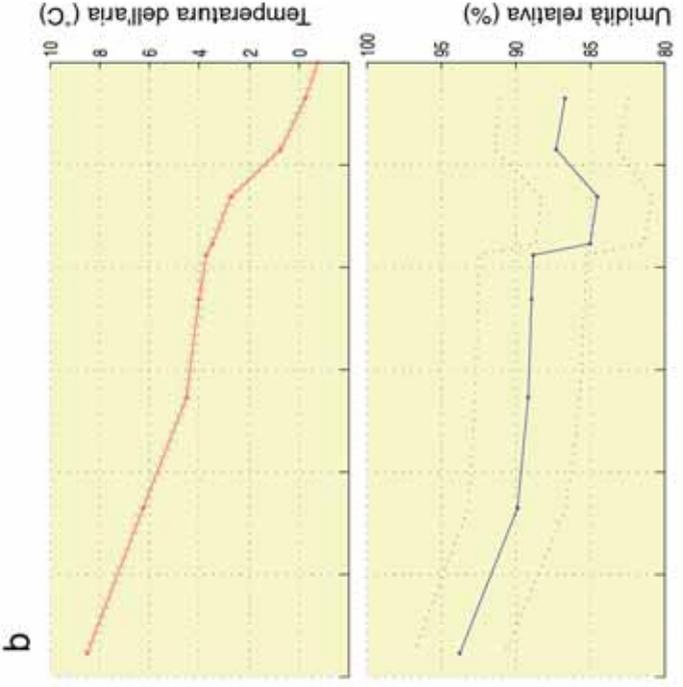
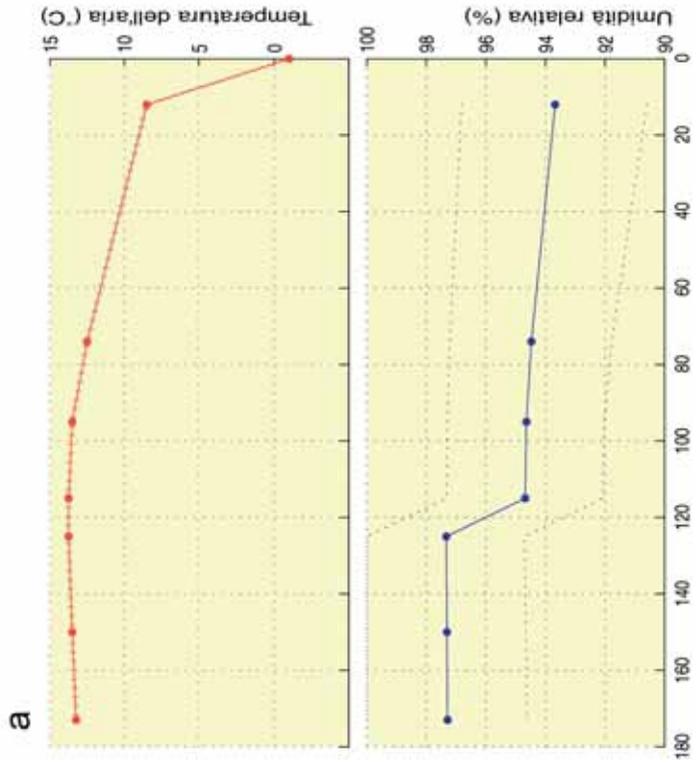
Il progetto finanziato dalla FSV si propone, dopo un periodo di monitoraggio, di campionare almeno una concrezione da una grotta del vicentino. Si deve però porre la massima attenzione nella scelta della concrezione da campionare, per evitare di vandalizzare le grotte con il pretesto degli scopi scientifici, rischiando poi di rimanere con in mano una concrezione inutilizzabile. Per dimensioni, le concrezioni che si possono considerare interessanti sono le stalagmiti, le stalattiti e le colate. Scartiamo subito le stalattiti, a causa del loro complesso meccanismo di crescita (Fig. 2a). Di norma, una stalattite nasce come "capello d'angelo", nel quale la calcite si aggiunge in fondo, dove si stacca la goccia. L'acqua passa attraverso il canale al centro della concrezione. Ad un certo punto, però, il canale centrale si occlude, l'acqua è costretta a passare esternamente, e la crescita della stalattite avviene in parte radialmente ed in parte verso il basso. Diventa perciò quasi impossibile, in una sezione di stalattite, stabilire quale è l'ordine esatto degli strati di calcite. Le colate sono apparentemente concrezioni molto più semplici: gli strati di calcite si accrescono uno sopra all'altro in modo uniforme, per cui una qualsiasi sezione di colata consisterebbe semplicemente di strati sovrapposti (Fig. 2b). Spesso però in una colata la crescita avviene per zone, a seconda delle vie preferenziali dell'acqua: per alcuni secoli l'acqua tende a fluire sul lato destro di una colata, poi si sposta sul



*Fig. 2 - Meccanismi di crescita delle concrezioni. (A) stalattiti: la direzione di crescita in una stalattite compie un percorso complesso, che rende queste concrezioni inadatte alle ricostruzioni climatiche. (B) colate: in un caso ideale, in una colata la direzione di crescita è perpendicolare alla sua superficie in ogni punto. (C) stalagmiti: nelle stalagmiti la direzione di crescita segue comunque l'apice.*

sinistro e così via. Nel complesso la colata risulta uniforme, ma in ogni punto possono esserci grandi lacune; ciononostante, le colate sono usate talvolta in ricostruzioni paleoclimatiche. Non si raccolgono intere (ovviamente), ma di solito si “carotano”, cioè si estrae un cilindro dalla concrezione con un apposito strumento. Le stalagmiti sono le concrezioni più adatte: nei casi più semplici la direzione di crescita è verticale, dal basso all'alto (Fig. 2c). Anche quando la crescita è stata irregolare, comunque la direzione di crescita si può ricostruire congiungendo gli apici, che in una sezione assiale si riconoscono facilmente. Nell'ambito del progetto FSV, verranno campionate stalagmiti attive. La ragione di questa scelta è che di una stalagmite attiva si conosce l'età dell'ultimo strato, che è ovviamente la data di raccolta. Infine, si porrà attenzione alla meteorologia del luogo in cui la stalagmite è cresciuta. L'ideale è un sito privo di correnti d'aria, a temperatura costante e umidità sempre prossima al 100%. La ricerca di questi siti ideali è una delle ragioni del monitoraggio che precede il campionamento di una concrezione (Fig. 3). Temperatura ed umidità (la quale, in grotte attive, è solitamente prossima al 100% a

Fig. 3 - Misure di temperatura ed umidità relativa al Buso della Rana e in Grotta della Guerra. (A) Il ramo superiore della Grotta della Guerra raggiunge presto una temperatura costante e un'alta umidità, e sarebbe un buon sito di campionamento (se fosse concrezionato!). (B) Almeno fino al Cameron dei Massi, il ramo principale del Buso della Rana è influenzato dall'atmosfera esterna ed ha umidità relativa lontana dal 100%. Misure di Enrico Piva (GGT) e dello scrivente; rilievo Buso della Rana da <http://www.busodellarana.it>.

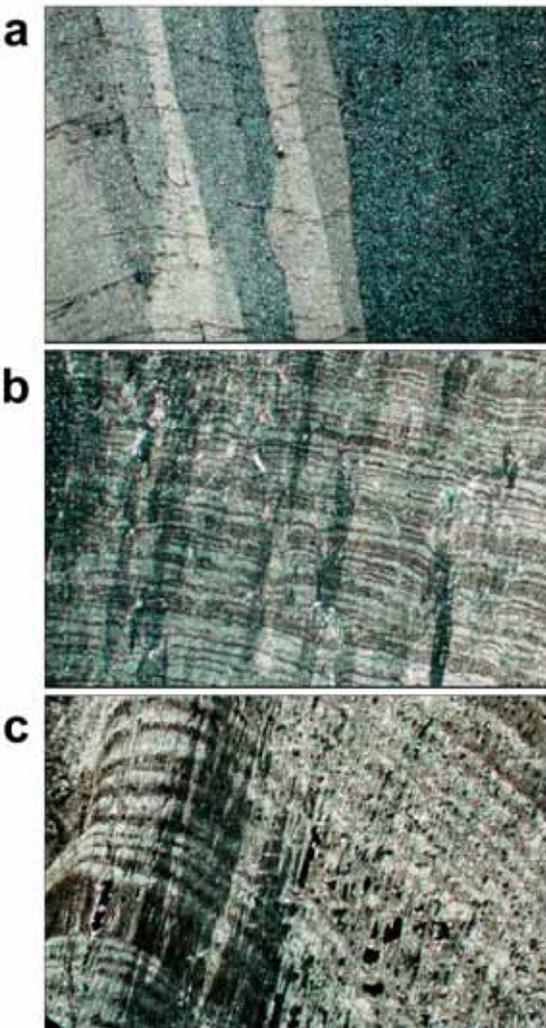


meno che non vi siano correnti d'aria) sono infatti parametri che influenzano molto la deposizione della calcite: di nuovo, se l'ambiente di grotta è instabile, la crescita di una concrezione rischia di essere controllata da queste instabilità occasionali piuttosto che dalle variazioni climatiche della regione.

### **MICROSTRUTTURA DELLE STALAGMITI**

**L**e concrezioni sono composte nella nostra regione da carbonato di calcio, quasi sempre calcite e molto raramente aragonite. La struttura interna delle concrezioni calcitiche può variare considerevolmente: vi sono stalagmiti estremamente compatte, composte di grandi cristalli (da millimetrici a centimetrici) a contatto, ed altre caratterizzate da una struttura porosa, molto simile a quella del travertino. Un gruppo di ricercatori afferenti al Museo Tridentino di Scienze Naturali ha recentemente revisionato le diverse strutture

delle concrezioni alpine (Fig. 4), mostrando anche che il tipo di concrezione fornisce indicazioni sulle condizioni climatiche della grotta (Tab.1). L'aspetto più importante della microstruttura delle stalagmiti è che a volte queste ultime sono costituite da lamine. Le lamine appaiono generalmente come strati di calcite trasparente dello spessore di decine o centinaia di micrometri ( $\mu\text{m}$ ), separati da film di materiale opaco. Esse possono avere diverse origini, ma almeno in alcuni casi sono annuali. In questi casi fortunati una concrezione attiva, che non abbia subito interruzioni nella crescita, può essere perfettamente datata semplicemente contando le lamine come se fossero anelli di un albero. In parte, questo è il caso



*Fig. 4 - Alcune microstrutture delle stalagmiti. (A) Struttura colonnare, costituita da grandi cristalli compatti; (B) Struttura microcristallina, caratterizzata da porosità moderata e cristalli piccoli ed irregolari; (C) Struttura dendritica, molto porosa e con cristalli dendriformi. Foto al microscopio ottico in luce polarizzata e nichol di Andrea Borsato.*

delle stalagmiti della Grotta di Ernesto in Altipiano di Asiago. Qui, un lungo periodo di monitoraggio ha permesso di ricostruire il processo di formazione delle lamine, cosicché ora è chiaro che le stalagmiti di questa grotta crescono prevalentemente in inverno-primavera. In autunno, nel periodo delle piogge più intense, si forma un film di calcite molto inquinata da materia organica, che individua le lamine; lo spessore delle lamine corrisponde al tasso annuale di crescita, per un anno compreso da un autunno all'autunno successivo. Attualmente, le stalagmiti della Grotta di Ernesto crescono di circa 100-300  $\mu\text{m}$ , cioè di circa 1-3 decimi di millimetro, all'anno.

Struttura	Significato climatico
Colonnare	Alimentazione costante e moderata, acque poco sovrassature in $\text{Ca}^{2+}$ e con poche impurità, umidità prossima a 100%
Fibrosa	Grotte in dolomia, alimentazione abbondante e acque poco sovrassature
Microcristallina	Alimentazione abbondante ma irregolare, acque poco sovrassature con impurità, umidità prossima al 100%
Dendritica	Periodi di secca; acque più sovrassature
Tufa	Periodi di secca, temperatura $> 8^{\circ}\text{C}$ , acque molto sovrassature

Tab. 1 - (Da Frisia et al., 2000).

### ALCUNE SCOPERTE RECENTI

In questo capitolo, illustreremo i risultati di studi condotti su stalagmiti. Ne abbiamo scelti due tra i molti pubblicati negli ultimi anni, probabilmente tutti ugualmente importanti; serviranno da esempio per illustrare le potenzialità dello studio delle concrezioni di grotta. Il primo esempio (Neff et al., 2001) riguarda una stalagmite di ca. 35 cm raccolta in Hoti Cave, una grotta che si apre a ca. 800 m di altitudine in Oman settentrionale. L'area in cui la grotta si trova è attualmente semidesertica, ma in passato era investita dai monsoni estivi, portatori di pioggia, che hanno permesso la formazione della grotta e la deposizione della stalagmite. Non a caso la stalagmite era inattiva al momento del campionamento; datazioni U/Th hanno permesso di stabilire che la stalagmite si è formata tra 9600 e 6100 anni fa, circa. Di questa stalagmite sono stati studiati gli isotopi stabili dell'ossigeno contenuto nella calcite. Gli atomi di ossigeno non sono tutti uguali: la maggioranza (99.76%) ha peso atomico 16, si tratta di atomi con 8 protoni e 8 neutroni; una piccola percentuale di atomi di ossigeno, però (0.20%), ha due neutroni in più: il peso atomico di questi atomi è 18, e diremo che essi appartengono ad un isotopo più pesante dell'ossigeno. Una percentuale ancora minore di atomi di ossigeno ha peso atomico 17. Ora, l'esistenza di diversi isotopi dell'ossigeno è interessante, perché tutti gli atomi di ossigeno si comportano allo stesso modo nelle reazioni chimiche, ma alcuni sono fisicamente diversi: in particolare, pesano di più. Perciò, ad esempio, l'ossigeno leggero ( $^{16}\text{O}$ ) evapora più velocemente, e condensa più lentamente, dell'ossigeno pesante ( $^{18}\text{O}$ ). Da studi sulla composizione isotopica dell'acqua piovana, è noto che tanto maggiore è l'intensità del monzone, tanto più l'acqua è impoverita di ossigeno pesante ( $^{18}\text{O}$ ): gli isotopi dell'ossigeno nella stalagmite di Hoti Cave sono perciò un *proxy* dell'intensità

del monzone estivo in Oman. All'apice della stalagmite l'ossigeno è particolarmente arricchito in  $^{18}\text{O}$ : evidentemente, l'intensità del monzone in Oman è diminuita, fino a spegnersi del tutto attorno a 6100 anni fa. Fatta questa necessaria spiegazione, si può finalmente illustrare il risultato più importante di questo studio: l'intensità del monzone in Oman è strettamente correlata alla variabilità solare. Con il termine "variabilità solare" si indicano piccole variazioni dell'energia emessa dal Sole, ivi compresa la sua luminosità. Il ciclo delle macchie solari e le tempeste magnetiche sono altri aspetti della variabilità solare, che è comunque ritenuta un fenomeno troppo debole per avere una influenza sul clima terrestre. Il caso di Hoti Cave ci indica però che forse non è così: poche migliaia di anni fa, nell'Oman settentrionale la variabilità solare potrebbe essere stata la causa primaria delle variazioni di piovosità, compreso il passaggio ad un clima semidesertico avvenuto ca. 6100 anni fa. Il secondo esempio (Frisia et al., 2003) riguarda il top di tre stalagmiti, raccolte attive nella Grotta di Ernesto (Piana di Marcesina, Altipiano di Asiago). Tutte e tre le stalagmiti sono laminate, e le lamine sono annuali; questo studio ha riguardato lo spessore delle lamine, e perciò il tasso annuale di crescita delle stalagmiti. Grotta di Ernesto è sottoposta da anni ad un monitoraggio dell'aria e delle acque (Frisia et al., 2000). Come già detto nel precedente capitolo, il monitoraggio ha permesso di dimostrare che le lamine sono annuali. Gli studi più recenti forniscono anche indizi su che cosa influenza il tasso annuale di crescita. Sembra dimostrato che il tasso di crescita non abbia nessuna relazione con la piovosità (il che è una sorpresa), mentre appare proporzionale alla temperatura media annua alla scala dei decenni (ma non anno per anno). In realtà il fattore più importante che sembra influenzare il tasso di crescita è l'attività del suolo, oppure, il che è quasi lo stesso, la concentrazione di anidride carbonica ( $\text{pCO}_2$ ) nel suolo. Non esistono ancora misure dirette di questo parametro, ma dati indiretti (*proxy*) suggeriscono fortemente questa ipotesi. L'idea è che tanto più il suolo è attivo nell'arco dell'anno, tanto più le acque percolanti si caricano di  $\text{CO}_2$ , diventano acide e perciò aggressive; una volta in grotta, degassano e depositano calcite in proporzione a quanta  $\text{CO}_2$  hanno incorporato nel suolo. Ebbene, anche i tassi di crescita delle stalagmiti di Grotta di Ernesto variano in proporzione all'attività solare, ed in particolare seguono il ritmo del ciclo delle macchie solari, almeno per il periodo di tempo dal 1445 al 2000 d.C. Questo suggerisce che l'attività del suolo in Altipiano di Asiago sia influenzata dalle deboli variazioni dell'attività solare. Come questo avvenga, ci è ancora difficile dirlo.

## CONCLUSIONE

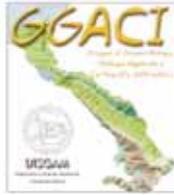
Due esempi riportati indicano entrambi che esiste una influenza sensibile della variabilità solare sul nostro clima, seppure per due ambiti estremamente diversi. Non sono casi isolati: un altro risultato simile è stato ottenuto per una stalagmite cinese (Tan et al., 2003), e altri lavori degli ultimi tre anni su *proxy* molto diversi hanno dato indicazioni simili. Da queste considerazioni nascono almeno due legittimi sospetti: (1) il clima terrestre è più influenzato dal Sole di quanto non si credesse fino al 2000; (2) le stalagmiti potrebbero registrare gli effetti della variabilità solare più spesso di quanto non si credesse.

se. La verifica della prima ipotesi è alla portata solamente di grandi gruppi di ricerca internazionali, dai quali aspettiamo una risposta. Con un po' di fortuna, invece, la FSV potrebbe contribuire a testare la seconda ipotesi. Su questo stiamo lavorando, e speriamo di raccontare qualcuno dei nostri risultati al più presto su queste pagine.

#### BIBLIOGRAFIA

- FRISIA S., BORSATO A., FAIRCHILD I. J., MCDERMOTT F., 2000. *Calcite fabrics, growth mechanisms, and environments of formation in speleothems from the Italian Alps and southwestern Ireland. Journal of Sedimentary Research, Vol. 70(5), pp. 1183-1196*
- FRISIA S., BORSATO A., PRETO N., MCDERMOTT F., 2003. *Late Holocene annual growth in three Alpine stalagmites records the influence of solar activity and the North Atlantic Oscillation on winter climate. Earth and Planetary Science Letters, v. 216, pp. 411-424*
- MANN M. E., BRADLEY R. S., HUGHES M. K., 1998. *Global-scale temperature patterns and climate forcing over the past six centuries. Nature, v. 392, pp. 779-787*
- NEFF U., BURNS S.J., MANGINI A., MUDELSEE M., FLEITMANN D., MATTER A., 2001. *Strong coherence between solar variability and the monsoon in Oman between 9 and 6 kyr ago. Nature, v. 411, pp. 290-293*
- TAN M., LIU T., HOU J. QI X., ZHANG H., LI T., 2003. *Cyclic rapid warming on centennial-scale revealed by a 2650-year stalagmite record of warm season temperature. Geophysical Research Letters, v. 30(12), doi: 10.1029/2003GL017352.*

# Il modello tridimensionale del Bus de la Genziana (1000 V TV)



DI BARBARA GRILLO

(COMMISSIONE GROTTA "E. BOEGAN" - S.A.G. TS E DIPARTIMENTO DI SCIENZE GEOLOGICHE  
AMBIENTALI E MARINE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE,  
GRUPPO DI LAVORO G.G.A.C.I.)

IN COLLABORAZIONE CON GRUPPO SPELEOLOGICO CAI VITTORIO VENETO

[radicio1@libero.it]

## **RIASSUNTO**

Nell'anno 2001/2002 il Bus de la Genziana, attualmente la più profonda e complessa cavità dell'Altopiano del Cansiglio, è stata oggetto della sottoscritta di un dettagliato rilevamento geologico e geomorfologico a fini di Tesi. Per avere una visione dello sviluppo della grotta nello spazio e per scopi geologico - scientifici, è stato realizzato il modello tridimensionale, utilizzando il software americano COMPASS. Poiché mancavano i dati topografici originali, è stato elaborato un metodo per ricavarli indirettamente. In tale sede è stato scelto di estrarre dalla Tesi solo la parte relativa al modello tridimensionale, in quanto si intende rendere omaggio ad una grotta tanto nota quale è la "Genziana" e contribuire alla divulgazione della sua esistenza nell'ambiente speleologico con una nuova visione spaziale.

## **PREMESSA E SCOPO**

La realizzazione della Tesi ha comportato molteplici visite alla Genziana anche fino al fondo durante tutto l'anno 2001 e parte del 2002, per le quali ho interpellato e coinvolto molti speleologi del Veneto e Friuli. In tale articolo viene solo dimostrata la creazione e l'esistenza del modello tridimensionale senza i relativi risvolti geologico - applicativi, per i quali si rimanda ad altra sede. Lo scopo del presente articolo è quello di divulgare tale modello e soddisfare la curiosità e l'entusiasmo del popolo degli speleologi soprattutto veneti, che ancora oggi dopo un anno dalla manifestazione sul Montello, dove ho presentato questa realizzazione, quando mi incontrano, esclamano: "Radicio!... la Genziana non ruota, non trasla, ma rototrasla!? A vederla moverse la me fea sentir imbriago!"

**INTRODUZIONE**

Il Bus de la Genziana è la cavità emblema e rappresentativa del carsismo ipogeo del Massiccio del Cansiglio - Cavallo. È un complesso caratterizzato dall'alternarsi di forre, gallerie, pozzi e sale per più di due chilometri complessivi di sviluppo ed una profondità di 587 metri (Fig. 1 e 2: pianta e rilievo). Si apre a quota 1020 m s.l.m.m. sul Pian Cansiglio a monte del margine della Strada Statale n° 422 al km 23 e chiude in una sorta di sifone a quota 433 m s.l.m.m. È stato realizzato a scopo scientifico il modello

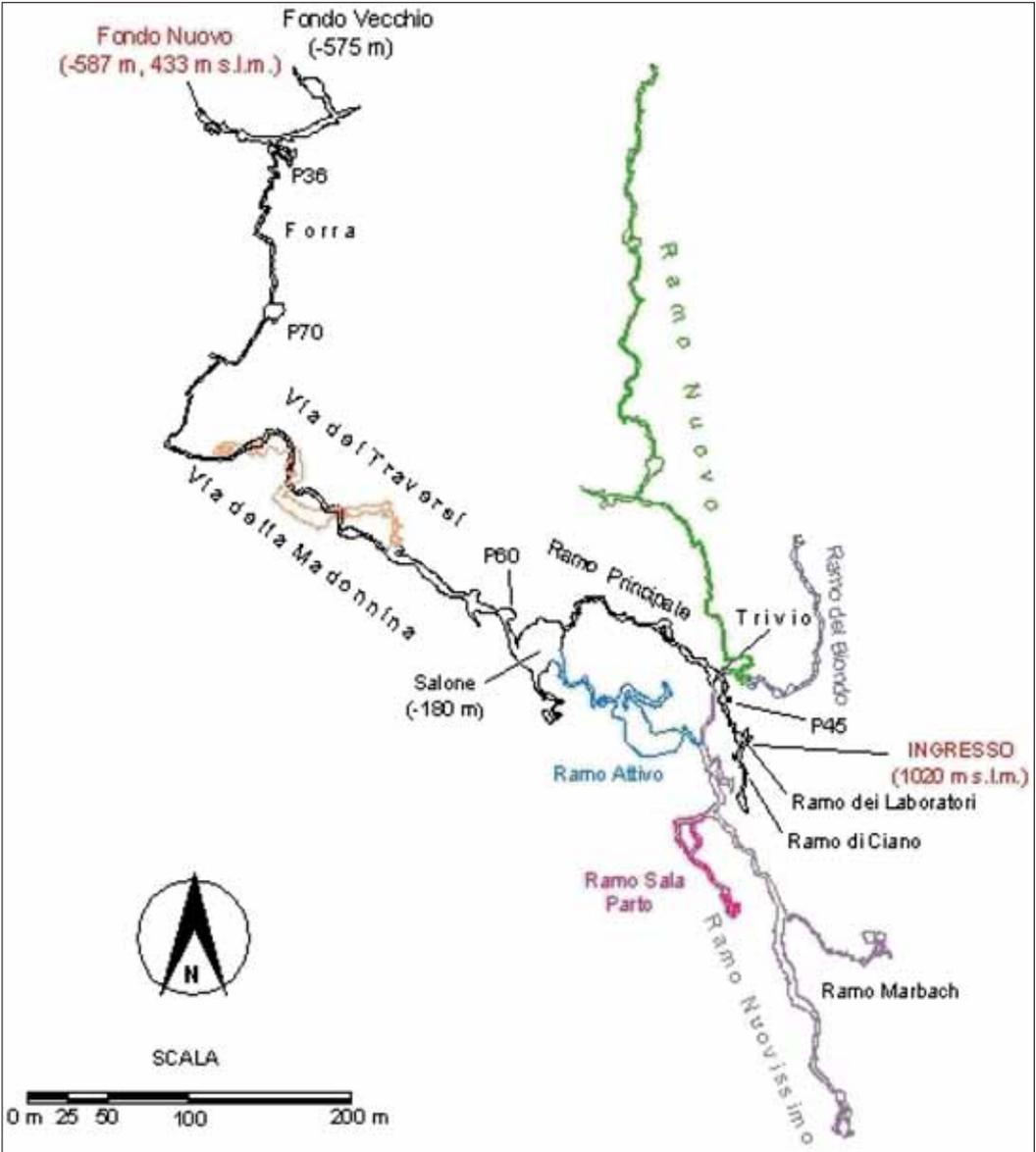


Fig. 1 - La pianta del rilievo topografico del Bus de la Genziana. Aggiornamento del rilievo anno 2002 (Mara Contessotto G.S.V.V.)



Fig. 2 - La sezione del rilievo topografico del Bus de la Genziana. Aggiornamento del rilievo anno 2002 (Mara Contessotto G.S.V.V.)

tridimensionale, per avere una visione spaziale della cavità, da cui ricavare considerazioni geologico - strutturali ed elementi geomorfologici caratteristici (Fig. 3). Il modello 3D è stato creato utilizzando il software americano COMPASS (di Fountain Computer Products), ideato da Larry Fish, programmatore CAD e speleologo, che ha elaborato un metodo informatico in grado di rappresentare le cavità inserendo direttamente i dati topografici originali della poligonale di rilievo. È un programma costituito da tante utilities che funzionano separatamente: per realizzare il 3D, si deve inizialmente inserire i dati nel CAVE EDITOR, che è il foglio di calcolo di COMPASS, poi si passa al CAVE COMPILER, che si occupa di compilare i file DAT ottenuti con il CAVE EDITOR, ed infine si apre il CAVE VIEWER, che prende il file PLT compilato dal CAVE COMPILER, per ottenere la visualizzazione 3D della grotta. Con il CAVE X è anche possibile vedere lo stesso modello che ruota nello spazio. Attualmente sul mercato esistono programmi con capacità superiori e migliori di quello usato. Quando è stato realizzato questo 3D si è cercato di risolvere le limitazioni e gli inconvenienti del COMPASS in maniera arbitraria ma razionale e ingegnosa. Per la realizzazione del modello, il software utilizza i dati ricavati dalle battute topografiche in grotta: la lunghezza proiettata sul piano, la direzione rispetto al Nord, l'inclinazione rispetto al piano orizzontale, l'alto, il basso, la destra e sinistra rispetto al punto di battuta, parametri che danno l'ampiezza del vano. È possibile ottenere la poligonale e il 3D anche sfruttando le funzionalità di AutoCAD 3D (Fig. 4 Cfr Fig. 5) visto che, come si leggerà più avanti, il rilievo è stato

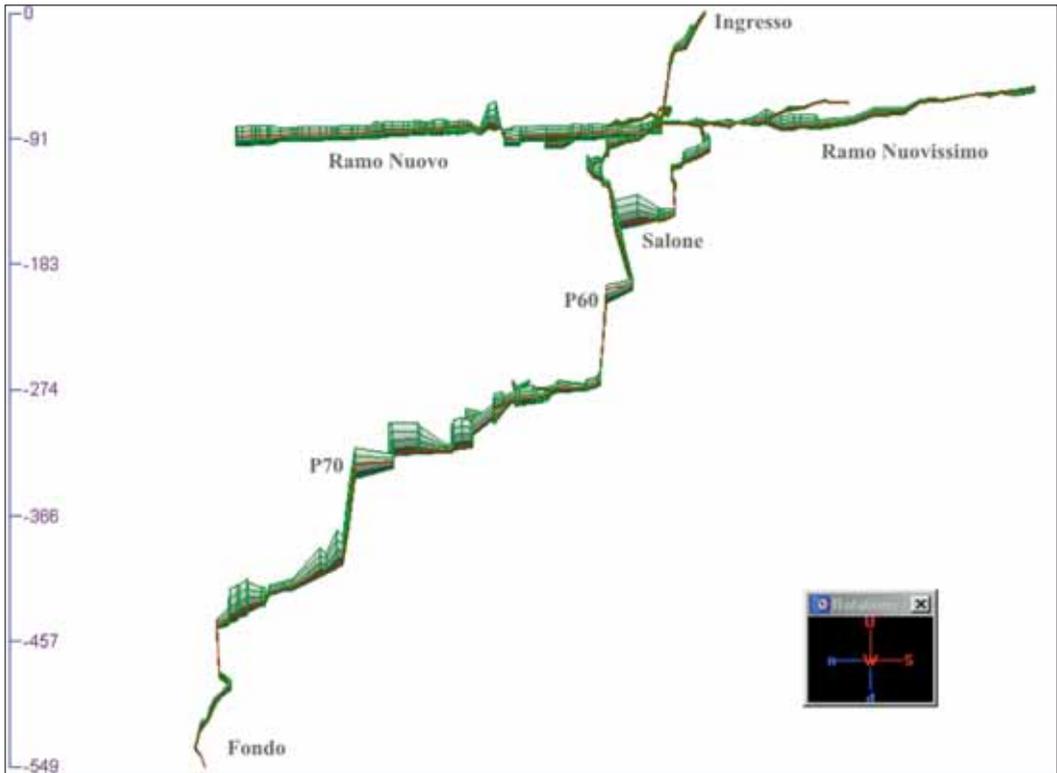


Fig. 3 - Il modello tridimensionale del Bus de la Genziana.

preventivamente digitalizzato, ma il COMPASS possiede una utility che altri programmi non hanno: il CAVEX (Fig. 6). Questa permette di avere una visione dinamica del modello tridimensionale come una serie di tubi fusi tra loro, rotante nello spazio attorno ad un asse principale. Per la migliore comprensione del programma e per la realizzazione degli obiettivi preposti, si è fatto uso delle dispense di Alessandro MOSETTI [2001].

### ***FASI OPERATIVE***

Nel caso del Bus de la Genziana, quasi tutta la cavità è stata rilevata a metà degli anni '70 e non è stato possibile recuperare tutti i dati delle battute originali, in quanto parte sono andati persi e quelli esistenti sono frammentari. Non avendo quindi i dati originali, si è dovuto ricorrere alle piante e alle sezioni ricavando indirettamente con un procedimento a ritroso le battute topografiche. Si è operato in due fasi, la prima di elaborazione dei dati topografici con AutoCAD Map 2000 e la seconda utilizzando COMPASS.

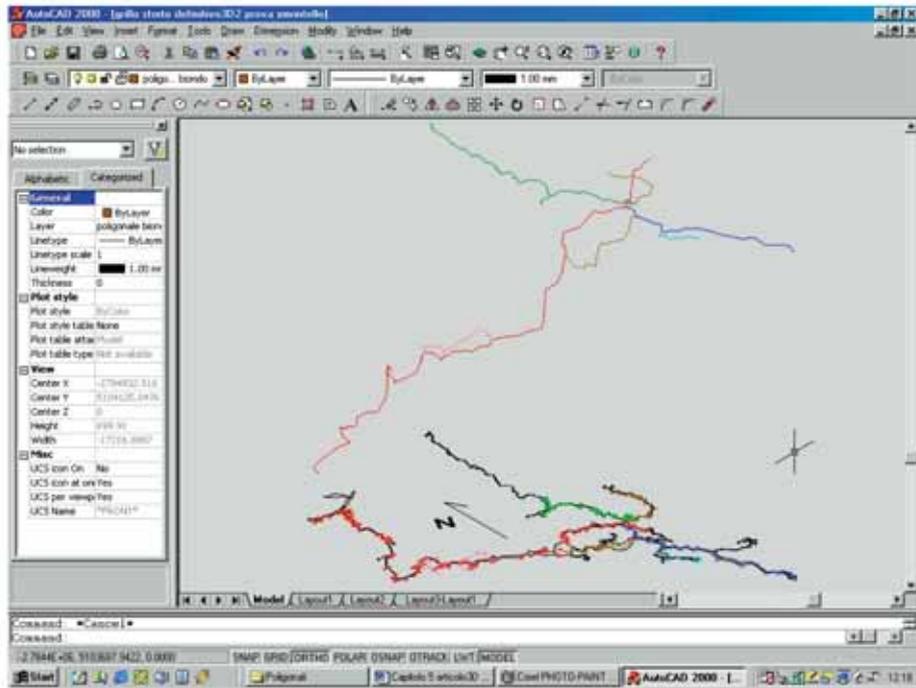


Fig. 4 - La poligonale della Genziana in 3D realizzata con AutoCAD 2000.

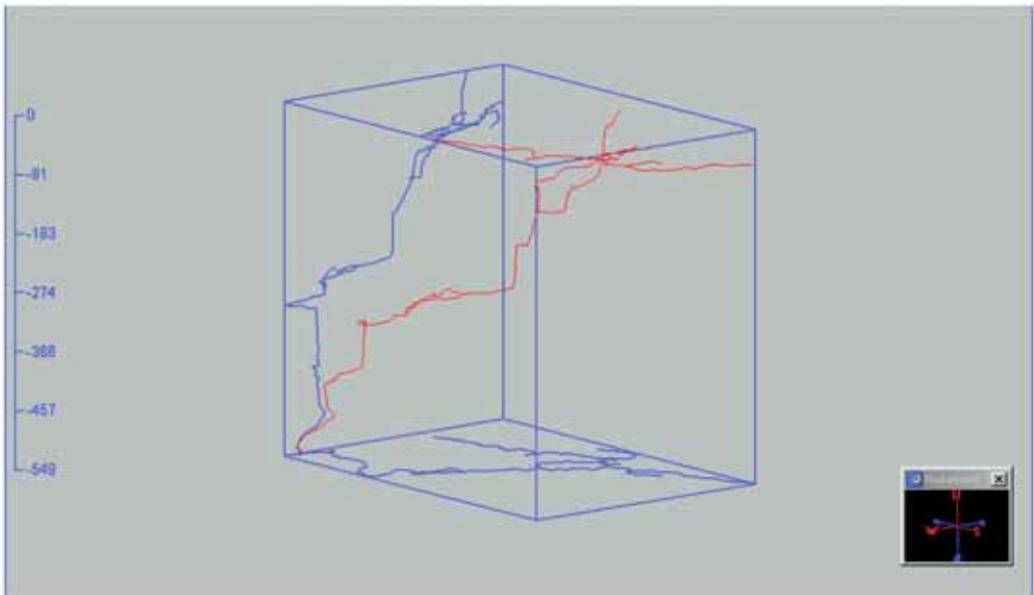
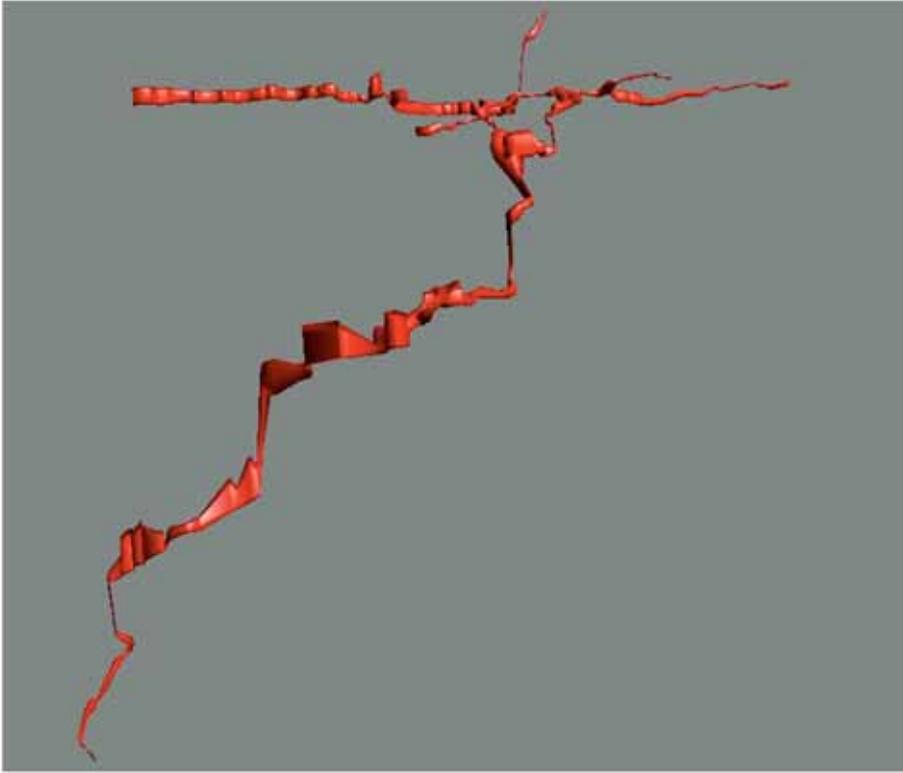


Fig. 5 - La poligonale tridimensionale del Bus de la Genziana realizzata con il COMPASS. Sul lato sinistro la barra della profondità.



*Fig. 6 - Il Cave X: la visualizzazione dinamica del 3D.*

**Fase 1):** il rilievo in pianta in scala 1:500 e tutte le rispettive sezioni sono stati inizialmente digitalizzati con AutoCAD Map 2000. Successivamente, sempre con lo stesso programma, sono state ricavate le poligonali virtuali della cavità (Fig. 7) approssimando al meglio il numero di battute riportate in pianta e nelle sezioni. Ad esempio, dall'ingresso fino al fondo, escludendo tutti i rami laterali, sono state contate 100 battute successive su circa due chilometri di sviluppo in pianta per 587 m di profondità. Si è fatto uso di pianta e sezione affiancati, per controllare le corrispondenze e la "georeferenziazione" dei punti di stazione. In totale, considerando anche i rami laterali, sono state ricavate 325 battute teoriche. Per i nostri fini tale cifra ci è sembrata sufficiente. Nella realtà è lecito presumere che il rilievo, vista la complessità della cavità, sia il risultato di un numero superiore di battute. Dalla pianta è stata ricavata la lunghezza, il destra e sinistra della battuta, ruotando preventivamente il rilievo con il Nord verso l'alto, in modo da ricavarne contemporaneamente la direzione di sviluppo. Dalla sezione è stato ricavato il delta Y, l'alto e il basso della battuta. In tal modo le battute di ogni poligonale risultano costituite da una croce, che è quella che in COMPASS permette di dare l'ampiezza al vano (Fig. 8). Contemporaneamente a tale fase, al fine di velocizzare il lavoro, considerando che COMPASS elabora file solo con estensione DAT, i dati sono stati inseriti nel foglio di calcolo Microsoft EXCEL 2000, dove con semplici nozioni di Pitagora è stata calcolata la lunghezza effettiva e l'inclinazione della battuta (Tabella 1).

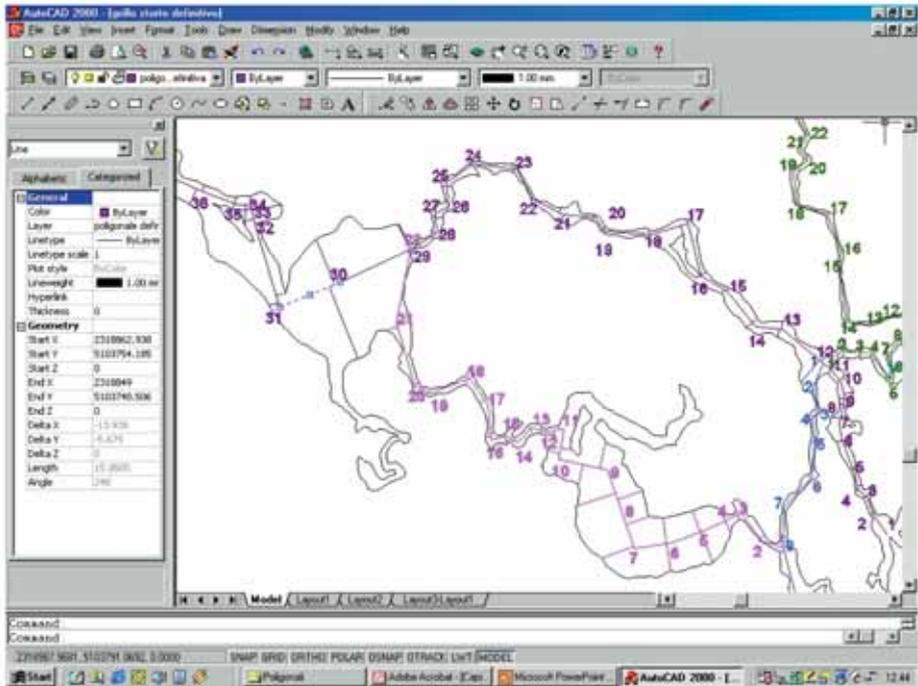


Fig. 7 - Le poligonali realizzate in AutoCAD.

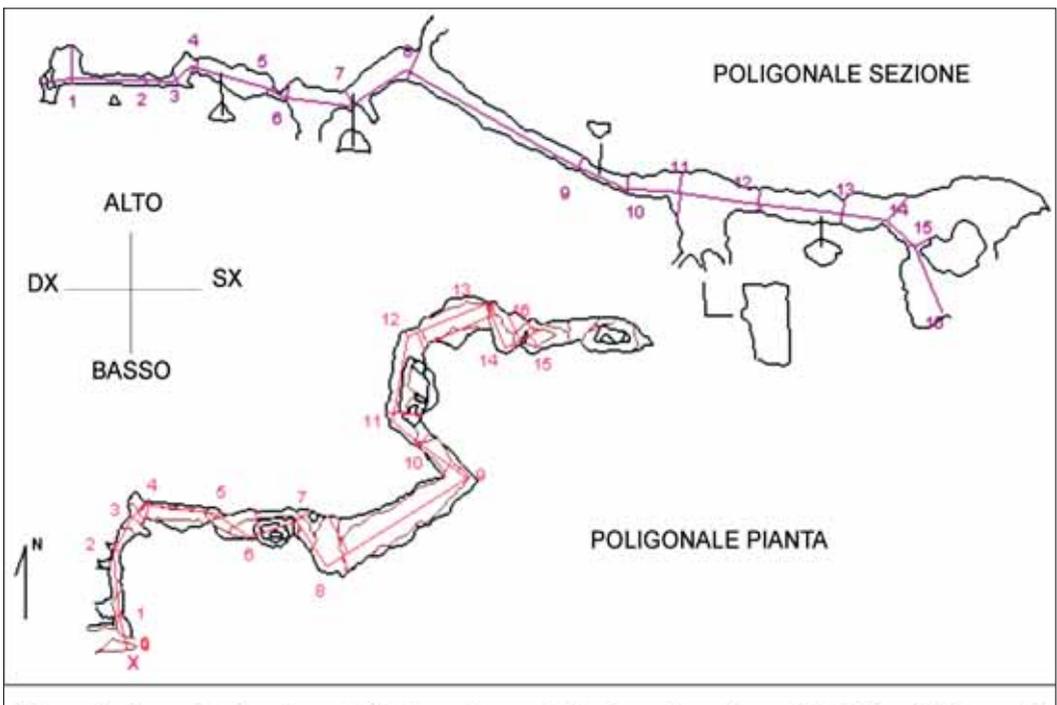


Fig. 8 - Esempio di poligonali della sezione e della rispettiva piana della "Via dei Traversi" (Rilievo di Mara Contessotto (G.S.V.V.) anno 2001).

Lunghezza proiettata		Azimut	sx	dx	Azimut- 360	Delta Y	alto	basso	ab Pitagora	arsen( Delta Y/ ab Pitagora)	Gradi	
s1	s2	12,55	250	1,38	1,41	-110	3,65	3,27	3,2	13,07	0,28	16,22
s2	s3	8,73	170	0,6	1,3	170	4,12	0,69	0,88	9,65	0,44	25,26
s3	s4	4,81	127	0,8	1,11	127	0,38	0,82	0,95	4,82	0,08	4,52
s4	s5	12,33	208	0,96	1,04	-152	1,63	2,33	1,06	12,44	0,13	7,53
s5	s6	12,64	125	1,07	0,87	125	2,88	0,94	1,1	12,96	0,22	12,84
s6	s7	9,69	153	1,09	1	153	1,92	0,46	0,64	9,88	0,20	11,21
s7	s8	7,5	113	1,57	1,54	113	-0,56	1,56	0,76	7,52	-0,07	-4,27
s8	s9	10,43	161	1,24	0,64	161	-0,21	0,46	1,06	10,43	-0,02	-1,15
s9	s10	3,14	182	0,79	0,87	-178	0,1	0,43	0,8	3,14	0,03	1,82
s10	s11	4,5	97	0,79	0,87	97	-0,38	0,43	0,8	4,52	-0,08	-4,83

Tab. 1 - Dati della poligonale di un ramo laterale del Ramo Nuovissimo. Per “ab Pitagora” si intende la radice quadrata del quadrato della lunghezza proiettata sommato al quadrato del Delta Y.

**Fase 2):** una volta in possesso dei dati (2275), si è passati all’inserimento di questi nel CAVE EDITOR di COMPASS nell’ordine che segue nella Tabella 2. I procedimenti successivi sono gli stessi elencati nella descrizione del programma presente nell’introduzione.

		ab Pitagora	Azimut-360	Gradi	alto	basso	sx	dx
s1	s2	13,07	-110	16,22	3,27	3,2	1,38	1,41
s2	s3	9,65	170	25,26	0,69	0,88	0,6	1,3
s3	s4	4,82	127	4,52	0,82	0,95	0,8	1,11
s4	s5	12,44	-152	7,53	2,33	1,06	0,96	1,04
s5	s6	12,96	125	12,84	0,94	1,1	1,07	0,87
s6	s7	9,88	153	11,21	0,46	0,64	1,09	1
s7	s8	7,52	113	-4,27	1,56	0,76	1,57	1,54
s8	s9	10,43	161	-1,15	0,46	1,06	1,24	0,64
s9	s10	3,14	-178	1,82	0,43	0,8	0,79	0,87
s10	s11	4,52	97	-4,83	0,43	0,8	0,79	0,87

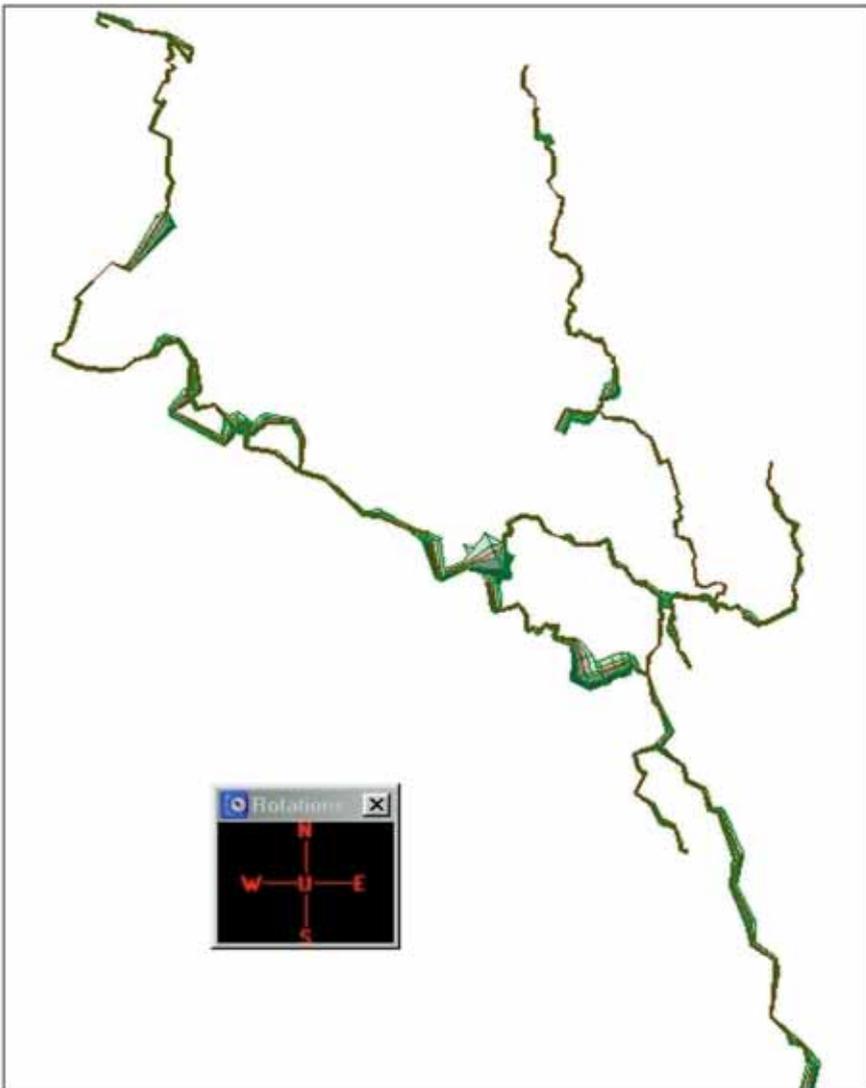
Tab. 2 - Schema tipico di inserimento dati in COMPASS.

## DIFETTI DEL SOFTWARE E RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Purtroppo il programma non è in grado di dare una direzione ai tratti di poligonale completamente verticali, ovvero i pozzi. Un ulteriore inconveniente è il fatto che il software non realizza l’ampiezza dei quest’ultimi, in quanto il cursore a croce compie una traslazione sulla poligonale e non una rototraslazione. Si è ovviato a questo problema tracciando un battuta fittizia sul pozzo, cercando di dare una inclinazione prossima ai 75°, anziché 90° come sarebbe nella realtà. Ovviamente, per un buon lavoro, più battute fittizie si tracciano maggiore è la possibilità di realizzare l’ampiezza reale del pozzo. Se questo nella sezione è fattibile e semplice, diventa pressoché confuso nella pianta. Il

modello tridimensionale visto in pianta è risultato simile a quello originale con un limite di errore accettabile (Cfr Fig. 9 e 1). Dal momento che per realizzare lo spaccato della cavità gli speleologi usano stirare il rilievo, in quanto ciò permette di evidenziare anche i tratti di grotta tortuosi, le sezioni topografiche che ne derivano non sempre corrispondono alla realtà, risultando un po' più corte o più lunghe. Quindi, il profilo del modello tridimensionale del Bus de la Genziana, basandosi su una sezione stirata, risulta circa 38 m meno profonda (Fig. 3). Tale scarto potrebbe essere imputabile anche al margine di errore nella realizzazione delle poligonali, ovvero al numero di battute che si sceglie di fare.

### **CONCLUSIONI**



*Fig. 9 - Proiezione tridimensionale della pianta del Bus de la Genziana.*

Considerato che non si era in possesso dei dati topografici originali, il metodo elaborato per la realizzazione del modello tridimensionale della Genziana mediante il software COMPASS risulta soddisfacente per il fine preposto e applicabile anche ad altri rilievi con un margine di errore accettabile. L'unico inconveniente consiste nel fatto che è laborioso e lungo. Sarebbe curioso se avessimo tutti i dati topografici veri elaborare il modello reale e confrontarlo con quello ideale!

### ***Ringraziamenti***

Il diritto d'autore di questa idea appartiene al mio relatore, Prof. Franco Cucchi, che ringrazio per la professionalità, fiducia e pazienza accordatami e per avermi cortesemente messo a disposizione i "potenti mezzi informatici". Questo lavoro non sarebbe mai riuscito senza la paziente assistenza e consulenza informatica del Dott. Alessio Mereu, che ringrazio per la fedele collaborazione e per avermi accompagnato in questa ardua avventura. Per realizzare il resto della Tesi ho potuto contare sull'intervento e l'aiuto di alcuni amici veneti e approfitto di tale occasione per ricordarli. Un dovuto e sentito ringraziamento va a Mara Contessotto, speleologa appassionata come me della "Genziana", per l'appoggio morale e per avermi gentilmente concesso il rilievo completo e aggiornato all'anno 2002. Un nuovo e doveroso grazie va a: Dott. Geol. Alberto Riva del Gruppo Grotte "LE SOLVE" CAI Belluno, Giovanni Ferrarese (Ciccio del Gruppo Speleologico CAI Padova e del Corpo Nazionale Soccorso Alpino e Speleologico del Veneto) per avermi cortesemente concesso nella seconda campagna di rilevamento di fruire del materiale del soccorso, Francesco Sauro e Salvatore Gallo (Gruppo Speleologico CAI Padova), il Gruppo Speleologico CAI Vittorio Veneto e i responsabili della Stazione del Corpo Forestale di Pian Cansiglio. E se qualcuno si lamenta che non lo ho nominato vada a leggersi gli articoli sulle avventure del Capitan Radicio in "Genziana" su Progressione 44 e 45, la rivista della Commissione Grotte "E. Boegan" SAG Trieste... perché tra il dire e il fare c'è di mezzo... la piena!!

### ***BIBLIOGRAFIA***

- MOSETTI A., 2001. COMPASS: elaborazione ed archiviazione informatica di dati topografici (Dispensa 1); Appunti di rilievo (Dispensa 2); Esercizi (Dispensa 3). Commissione Nazionale Scuole di Speleologia della Società Speleologica Italiana Comitato Esecutivo Regionale del Friuli - Venezia Giulia Novembre 2001 TRIESTE.*
- GRILLO B., 2000 - 2001. Carsismo e idrogeologia dell'Altopiano del Cansiglio. Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali, Marine, Gruppo Geomorfologia, Geologia Applicata e Cartografia Informatica Facoltà di SS. MM. FF. NN. Università degli Studi di Trieste A. A. 2000 - 2001.*

---

# Ricerche idrogeologiche condotte nell'area del Montello, Treviso



DI ALEXANDER LALLO (GRUPPO NATURALISTICO MONTELLIANO)  
[geoalex74@yahoo.it]

## ***INTRODUZIONE***

L'articolo descrive i risultati di un'indagine condotta in occasione di una ricerca scientifica sulle acque carsiche del Montello (Prealpi Venete) e sulle acque del Piave. Sono stati analizzati prelievi di alcune risorgenze, le più significative sia per le caratteristiche strutturali dei bacini, sia per la loro accertata continuità di erogazione. I campioni sono stati prelevati in giorni scelti in corrispondenza di periodi di piena e di magra. Sono stati confrontati inoltre i parametri ambientali riguardanti la zona del Montello con il livello idrico del Tavarano Longo allo scopo di conoscere le potenzialità delle risorse della sorgente.

## ***L'AREA IN ESAME***

Il Montello è un monte isolato nell'alta pianura veneta, circondato su due lati dall'alveo ghiaioso del fiume Piave e sugli altri dalla stessa pianura. Per chi scende dalle valli dolomitiche e prealpine è l'ultimo rilievo che delimita l'orizzonte prima della pianura aperta. Ha la forma di un ellissoide, si estende per circa 13 km orientato in direzione WSW-ENE ed ha una larghezza di circa 6 km; la quota massima è di 371 m s.l.m. e la superficie è di circa 60 km<sup>2</sup>.

## ***GEOLOGIA E TETTONICA***

Il colle del Montello è costituito in prevalenza dalla formazione litoide conglomeratica del Miocene superiore continentale, costituita da litotipi differenti quali conglomerati, siltiti ed argille più o meno marnose. Gli "strains" plicativi hanno determinato, nella formazione, fratture di frequenza generalmente decametrica, che isolano volumi rocciosi di dimensioni notevoli. L'attività tettonica più significativa è quella connessa con le grandi strutture ENE-WSW della fascia pedemontana, rappresentate dalla flessura Bassano-Valdobbiadene, dalla linea di Aviano e dalla linea di Sacile. Altrettanto importanti sono

le faglie di Montebelluna, di Nervesa. Queste faglie, oltre ad aver condizionato il corso del Piave, hanno isolato il Montello e sono la probabile causa della serie di fratturazioni nel conglomerato; esse hanno favorito ed influenzato lo sviluppo dei solchi vallivi, l'allineamento di diverse doline e lo sviluppo ed orientamento del complesso reticolo carsico che attraversa il colle.

### **LA GEOMORFOLOGIA E LE FORMAZIONI CARSCICHE**

Le numerose forme superficiali del colle corrispondono ad un profondo e complesso carsismo, nel quale i sistemi di drenaggio danno origine a numerose risorgive. Il Montello è sicuramente una tra le aree carsiche più interessanti del nostro paese, sia per il tipo di formazione che lo contraddistingue, sia per il livello di carsificazione: sono circa 2000 le doline esistenti. Un'altra caratteristica peculiare di quest'area è rappresentata dalle valli fluviocarsiche che solcano il versante meridionale sviluppandosi solitamente lungo la linea di massima pendenza, ma nel settore centro orientale di questo versante esse confluiscono in una serie di valli più incise e profonde ad andamento parallelo all'asse del colle. Queste valli sono generalmente asciutte eccetto nei periodi di forti precipitazioni, quando danno vita ad un corso d'acqua temporaneo. L'importanza del Montello risiede anche nel gran numero di cavità che si aprono nel conglomerato e la loro particolarità è il prevalente sviluppo orizzontale e a piani sovrapposti. Le cavità cense sono circa un centinaio, di cui le più estese sono concentrate nella parte orientale e centrale del colle. Il sistema carsico più esteso, è la cavità denominata "Busa di Castel Sotterra" che si estende per oltre 7 km di sviluppo planimetrico e per circa 125 m di sviluppo verticale raggiungendo al fondo la quota altimetrica di circa 140 m s.l.m.. Si tratta della terza grotta al mondo per lunghezza nei conglomerati. Le cavità maggiori del Montello sono le seguenti:

Cavità	Quota ingresso (m s.l.m.)	Dislivello (m)	Sviluppo (m)
Busa di Castel Sotterra	266	-125	8000
Bo' Pavei	150	-45	2200
Tavarano Longo	115	+3	392
Tavarano Grando	100	+6,-6	495
Fontana dei Re	103	+1	29
Buoro Vecio	105	+2	70
Bus de la Fedà	103	4	116
Buoro di Ciano	147	+1	10
Bus de le Fratte	132	-25	1126
Bus del Fun	158	-50	3367
Fontana Pietro Moro	153	+1	245

*Principali cavità del Montello (da "Catasto Cavità Naturali Regione del Veneto").*

La struttura ad anticlinorio della parte occidentale del Montello porta alla creazione di bacini carsici subparalleli con direzione W-E che si chiudono a W, concentrando pratica-

mente tutte le risorgenti nella parte orientale del colle (Boccalon, 1984); tali bacini presentano una debole pendenza verso E che influenza fortemente i deflussi sotterranei. I bacini, di ampiezza limitata, in condizioni di intensa piovosità possono debolmente sovrapporsi, mentre in condizioni di morbida e magra rimangono ben separati. Non meno importante è l'apporto del fiume Piave: la possibilità che almeno una parte dell'attuale profondo sistema di drenaggio attraversi il Quartier del Piave arenando le perdite del sub-alveo del Piave verso la pianura veneta è tutt'ora oggetto di studio e verifica. Caratteristica tipica del fenomeno carsico "montelliano" è la presenza di sorgenti localizzate un po' ovunque nella pianura e lungo il Piave, ad esclusione del lato occidentale e della superficie del colle. Qui l'elevata permeabilità del terreno e l'assorbimento dovuto alle doline, fa sì che il loro regime, per molte a portata temporanea, sia dipendente dalle variazioni pluviometriche. La sorgente Tavarano Longo è stata dotata di un misuratore di livello idrometrico con un datalogger interno programmato in modo da effettuare e memorizzare una misurazione ogni 30'. Durante il periodo di monitoraggio (Aprile-Maggio 2003) si è verificato un evento di ricarica in seguito a forti precipitazioni. Nella



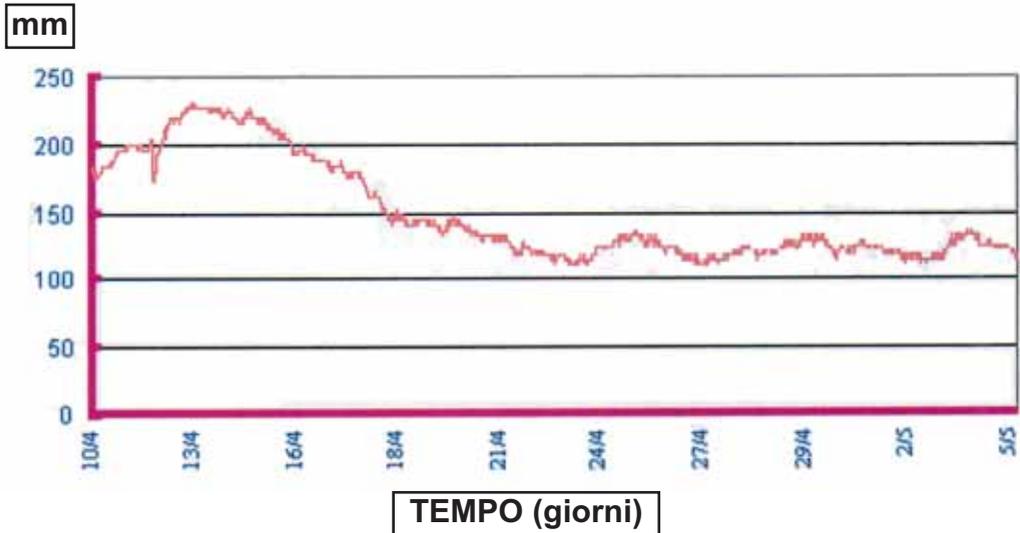
*Il Tavarano Longo si apre sul fondo di una dolina di crollo.*

tabella seguente sono riportati i dati elaborati in seguito all'episodio di piena verificatosi nell'aprile 2003:

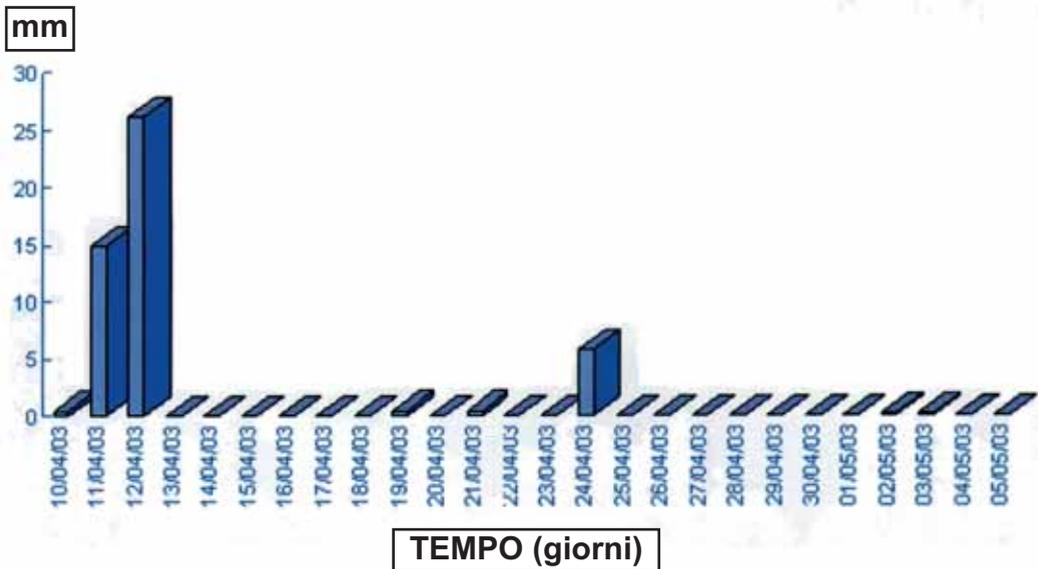
Coefficiente di esaurimento (a)	0,0764
Immagazzinamento dinamico ( $W_0$ )	182073,29 m <sup>3</sup>
Riserve regolatrici ( $W_r$ )	15336 m <sup>3</sup>
Capacità di svuotamento ( $\Delta W$ )	166737,29 m <sup>3</sup>
$W_0 / \Delta W$	0,11

È possibile valutare le riserve regolatrici, le risorse dinamiche e l'immagazzinamento dinamico mediante lo studio degli idrogrammi in regime non influenzato o curve di esaurimento. Per periodo di esaurimento di una sorgente si intende quel periodo in cui le portate sorgive decrescono pressoché indisturbate per l'assenza della ricarica attiva

**TAVARAN LONGO: misurazione di livello**

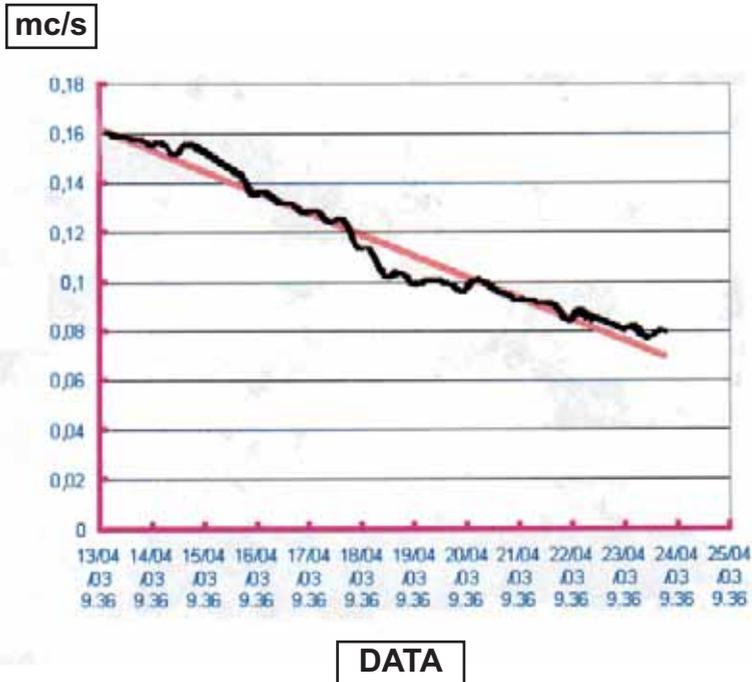


**PRECIPITAZIONI**



*Evento di piena alla sorgente del Tavarano Longo  
(Aprile - Maggio 2003).*

dovuta ad apporti esterni di acque di precipitazione. I dati fin qui raccolti permettono di delineare il seguente tipo di comportamento:



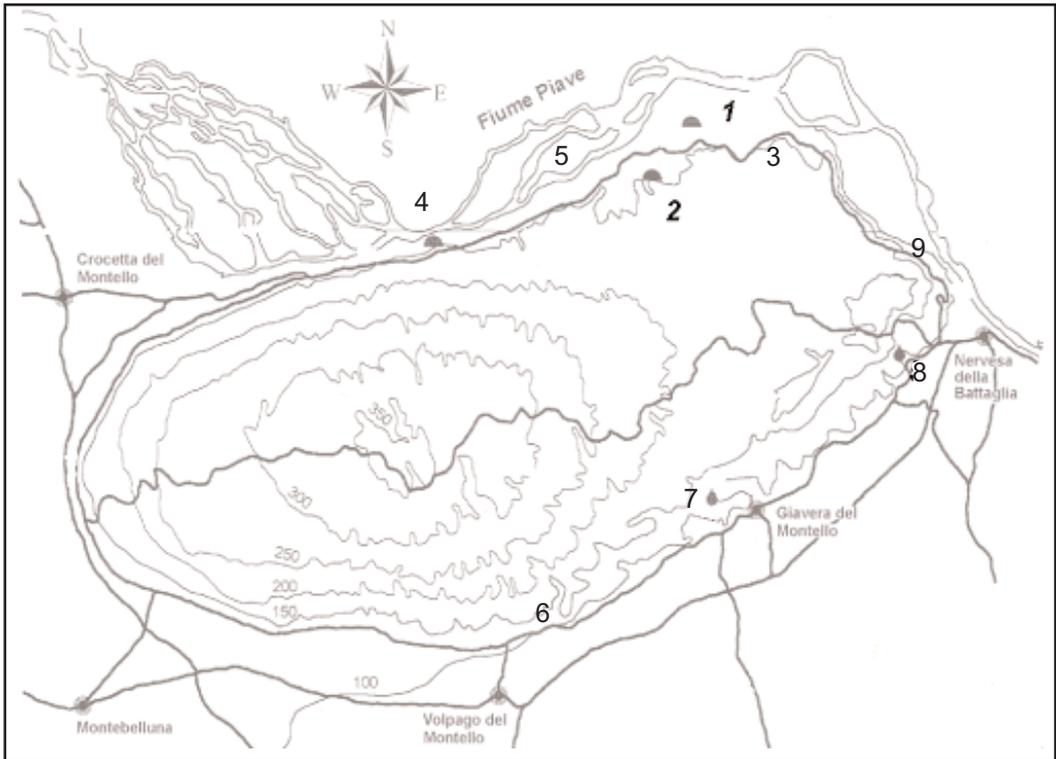
*Curva di esaurimento 13/04/03 - 24/04/03.*

- le variazioni di portata sono molto rapide a seguito delle precipitazioni, con inizio della piena dopo 2-3 ore, breve picco di portata e ritorno ai valori precedenti in pochi giorni.
- i forti e rapidi salti di portata a seguito delle precipitazioni indicano la presenza di grossi condotti a rapida percorrenza, una dipendenza immediata dalle precipitazioni esterne ed un'elevata permeabilità dell'acquifero.
- l'esaurimento raggiunge in pochi giorni valori prossimi ai minimi e quindi le portate calano molto lentamente (nonostante le scarse precipitazioni, in certi periodi, la sorgente mantiene un flusso di qualche l/s).
- il rapporto  $W0/\Delta W$ , prossimo a 1, indica scarse riserve regolatrici.

### **CARATTERISTICHE CHIMICHE DELLE ACQUE**

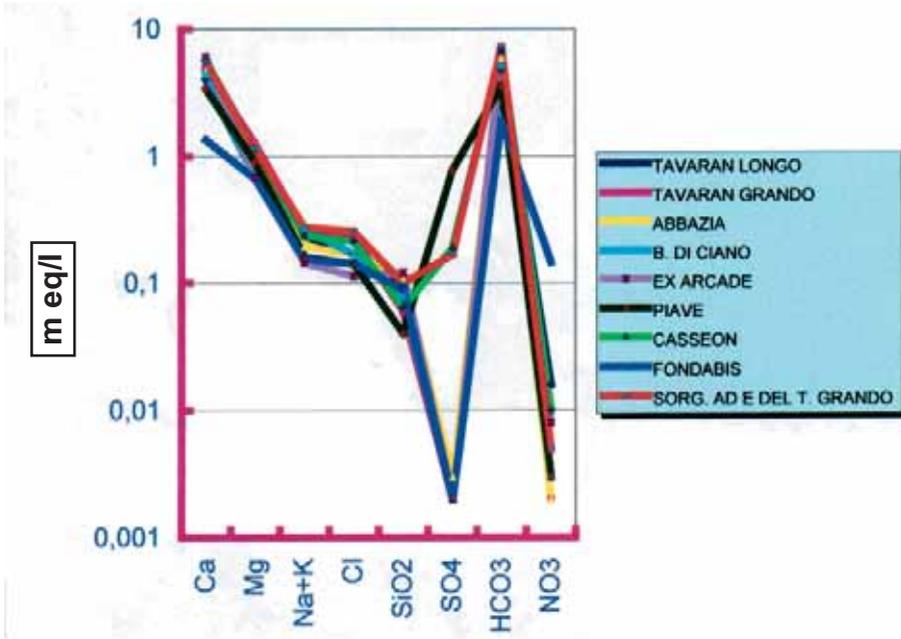
La composizione chimica delle acque sotterranee del Montello è in continua evoluzione, pertanto l'interpretazione dei dati va effettuata con un approccio di tipo dinamico. Nell'affrontare lo studio di un acquifero carsico come quello del colle bisogna tener

conto che le differenze chimiche da prendere in considerazione sono veramente minime. Per comprendere i fenomeni che condizionano la formazione e la differenziazione del chimismo sotterraneo è quindi necessario ricorrere a diverse elaborazioni di tipo grafico, atte a comparare le diverse acque. Le determinazioni analitiche dei prelievi in magra e in piena vengono rappresentate con i diagrammi di Schoeller-Berkaloff; i grafici sono in scala semilogaritmica e permettono così di conservare i valori assoluti di concentrazione dei singoli ioni. Inoltre ogni segmento (spezzata) rappresenta il rapporto ionico caratteristico tra due ioni vicini: spezzate parallele indicano rapporti identici o simili, mentre spezzate a pendenza diversa o inversa indicano che le acque hanno caratteristiche idrodinamiche differenti. Si osserva che salvo minime variazioni, le pendenze delle spezzate

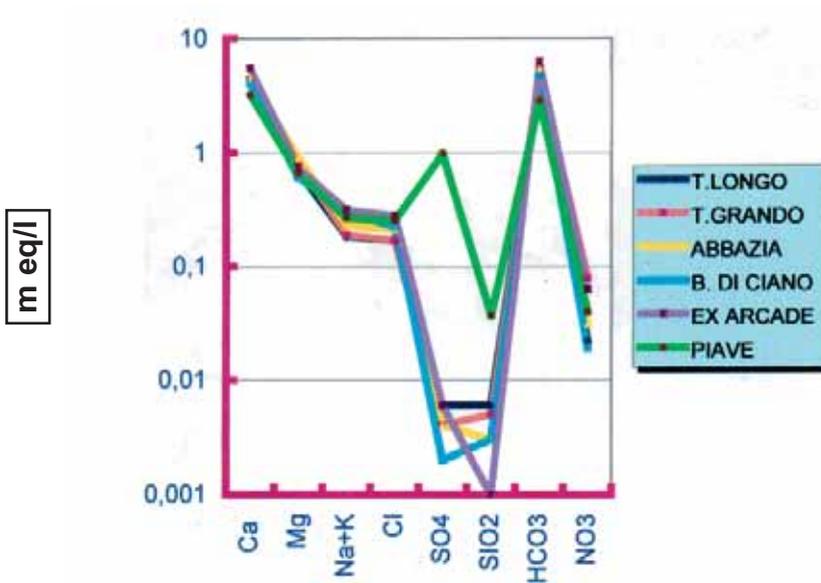


*Mapa con punti di prelievo: 1.Tavarano Grando, 2.Tavarano Longo, 3.sorg. ad est del T.Grando, 4.Buoro di Ciano, 5.Fiume Piave, 6.Fondabis di Volpago, 7. Sorg. dell'ex acquedotto di Arcade, 8.Sorg. dell'Abbazia, 9.Sorg. del Casseon.*

per le varie sorgenti sono simili rilevando una sostanziale similitudine idrochimica fra le varie sorgenti; tutte le acque del Montello presentano la stessa facies chimica. Solamente le spezzate riguardanti il Piave, nei due regimi, rilevano difformità rispetto alle acque sorgentifere, soprattutto per quanto riguarda il tenore in solfati e in nitrati. I valori del rapporto  $\text{SO}_4^{2-}/\text{Cl}^-$  espressi in mg/l si mantengono bassi; si accordano con la denotazione di acque sotterranee a deflusso veloce tipiche di un acquifero carsico. I valori del rapporto  $\text{Mg}^{2+}/\text{Ca}^{2+}$ , anch'esso espresso in mg/l, tendono ad aumentare notevolmente in fase di piena, indice che queste acque sono drenate principalmente da condotti e/o fratture allar-

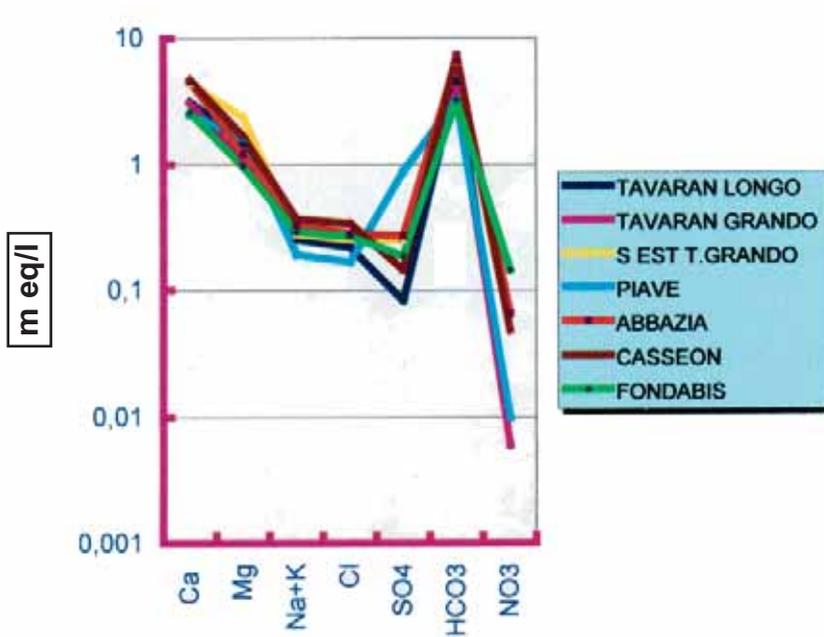


*Semilogaritmo di Schoeller: mette in relazione i valori delle acque in m eq/l delle sorgenti e del Piave in periodo di piena (Nov. 2002).*

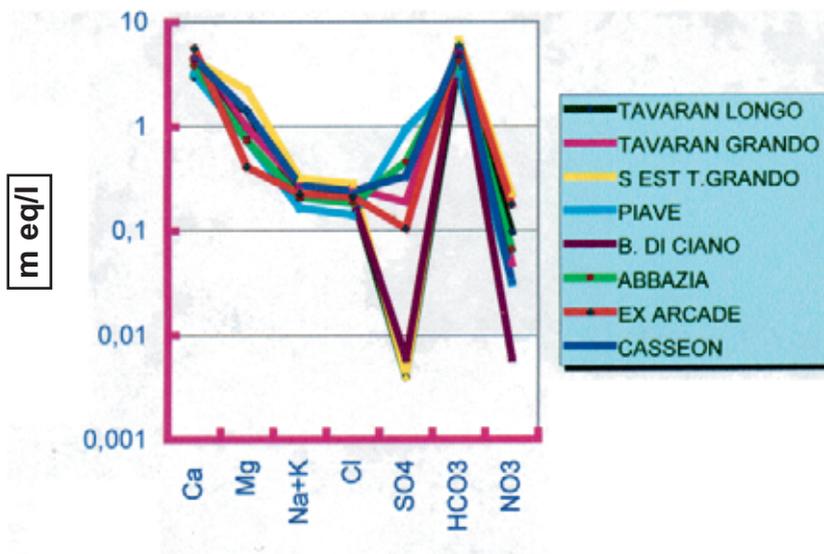


*Semilogaritmo di Schoeller: mette in relazione i valori delle acque in m eq/l delle sorgenti e del Piave in periodo di magra (Gen. 2003).*

gate, impostatesi e sviluppatesi nel complesso conglomeratico. Anche i diagrammi di comparazione di Piper individuano similitudine idrochimica fra le acque delle sorgenti;

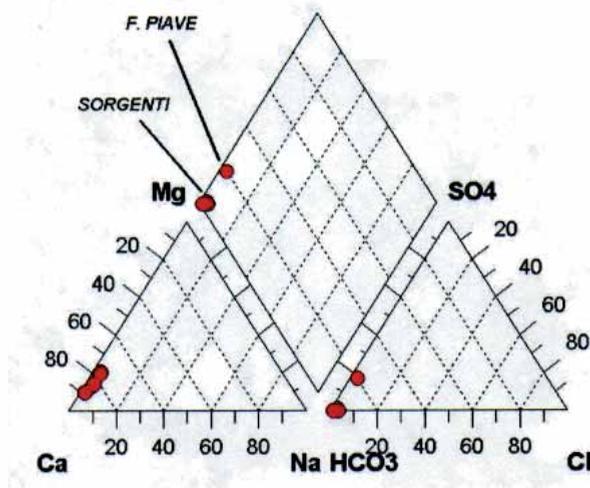


*Semilogaritmo di Schoeller: mette in relazione i valori delle acque in m eq/l delle sorgenti e del Piave in periodo di magra (Nov. 2003).*



*Semilogaritmo di Schoeller: mette in relazione i valori delle acque in m eq/l delle sorgenti e del Piave in periodo di piena (Gen. 2004).*

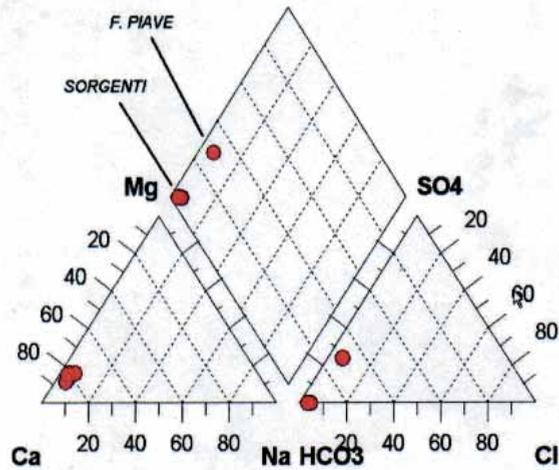
sono acque bicarbonato-alcaline-terrose, nello specifico bicarbonato-calciche, in accordo con la roccia che costituisce l'acquifero carsico. L'unica acqua che presenta difformità è quella del Piave; in specifico si differenzia per tenore in solfato, ma in generale possiamo ritenere che anch'essa sia acqua bicarbonato-alcino-terrosa. Durante l'elaborazione dei dati è emerso che le sorgenti Buoro di Ciano, Abbazia e la sorgente dell'Ex acquedotto di Arcade, presentano il valore più basso di Indice di saturazione e il valore più alto in ione calcio (in aumento in regime di piena). Questi dati confermano che questi corpi idrici tendono a presentare acque più aggressive. L'Indice di saturazione, nei regimi di piena e di magra, si mantiene pressoché identico, indicando una lunga permanenza al contatto con il complesso conglomeratico a temperature costanti.



*Sorgenti e Piave in piena.*

## **BIBLIOGRAFIA**

- BOCCALON G., 1997. *Idrogeologia carsica del Montello. Speleologia Veneta*, 5: 102-100.
- BOCCALON G., CUCCHI F., FORTI P., 1987. *The Hydrology of the Montello Karst area. Geolis*, 1: 62-78.
- CELICO P., 1990. *Prospezioni idrogeologiche. Vol. I e II. Liguori Editore, Napoli.*
- CUCCHI F., 1978. *Indagini strutturali su alcune cavità del Montello nord orientale (TV). Mondo Sotterraneo, Rivista semestrale del Circolo Speleologico Ideologico Friulano, Nuova Serie, anno II. 1: 11-24.*
- CUCCHI F., 1999. *La diga di Falzè e la sua storia geologica. Speleologia Veneta*, 7: 45-48.
- DAL CIN F., 1982. *Nel cuore del Montello.*



*Sorgenti e Piave in magra.*

DAL PIAZ G., 1942. *L'età del Montello. Pontific.Acad.Scient.VI,8.*

FERRARESE F., 1999. *Analisi della rete fluviocarsica del Montello. Speleologia Veneta, 7: 49-59.*

FERRARESE F., SORDI R., 2000. *Distribuzione delle cavità ipogee nella provincia di Treviso. Speleologia Veneta, 8: 170-179.*

FERRARESE F., TONELLO C., 1996. *Aspetti dell'evoluzione carsica su superfici di diverse età: il caso del Montello occidentale. Speleologia Veneta, 4: 45-59.*

GASPARETTO P., LOZZA M.F., 1997. *El Tavarán: viaggio nel mondo della biospeleologia attraverso un laboratorio didattico. Speleologia Veneta, 5: 84-93.*

MARTINIS B., 1955. *Osservazioni sull'anticlinale pontica del Montello e rilievo geologico dei colli di Conegliano (Treviso). Memorie dell'istituto di Geologia e Mineralogia dell'Università di Padova, XVIII: 1-16, tav.I-II.*

TONIOLO A.R., 1907. *Il colle del Montello. Memorie Geogr. I, n° 3.*

# Attività ed evoluzione del laboratorio didattico di biospeleologia “A. Saccardo” 2003



DI DOMENICO ZANON (GRUPPO NATURALISTICO MONTELLIANO)

[zanon.domenico@tin.it]

Relazionare su tutta l'attività del 2003, che ha interessato il nostro laboratorio, significherebbe scrivere pagine e pagine di volontariato, da rendere l'articolo noioso e ridondante. Preferiamo essere schematici, soffermandoci laddove casualità e novità, nell'ambito della zoocenosi, hanno suggerito spunti evoluzionistici in campo didattico. La didattica, infatti, rimane sempre il vettore principale e, nella scia degli anni precedenti, anche nel 2003 risulta copiosa e soddisfacente, da renderci un tantino orgogliosi.

## *LE VISITE*

Quest'anno abbiamo accompagnato circa un migliaio di scolari, in prevalenza di scuole elementari. A visitare il laboratorio solitamente sono state scolaresche, che sovente, per un primo approccio con l'ambiente ipogeo, erano già state accompagnate da noi nella grotta delle Fratte. S'è constatata maggiormente la presenza degli alunni delle scuole elementari di Nervesa (quasi obbligatorio), ma anche di paesi limitrofi, qualche volta di scuole medie inferiori, più raramente di scuole superiori. Numerosi scout del Trevigiano hanno pure scelto di visitare il laboratorio e spesso è successo di aver accompagnato gruppi eterogenei di persone appartenenti a clubs, od organizzati lì per lì da agriturismo od altri enti. A volte conoscenti, familiari, personale universitario, o amici disposti a dare una mano sono venuti a “curiosare” e spesso sono stati accompagnati dal socio che li aveva invitati. Sono i visitatori più squisiti per le loro interpretazioni, esulano dai canoni usuali, parlano dialetto, si sentono familiari e spesso le risposte alle loro domande sono elaborate secondo il loro modo d'intuire la scienza. Nel 2003 son stati più di 300 questi personaggi eterogenei. Travolti anche noi dall'ondata “dell'Acqua che berremo”, abbiamo allestito un acquario specializzato sulla fauna acquatica che si rinviene nelle grotte del Montello. È proprio da questa novità che abbiamo appreso quanto i ragazzi siano più interessati a questi animaletti, piuttosto che ad altri di maggiore interesse scientifico. L'idea, anzi l'occasione, è sorta nei giorni in cui il canale sotterraneo, che alimenta la centrale idrica di Castelviero, è stato chiuso per l'annuale pulizia e manutenzione. Non abbiamo esitato un attimo ad addentrarci (speleo-abusivi) per un



*Eupolybothrus grossipes*

paio di km e ci siamo divertiti un mondo a prelevare, al buio nelle pozze, centinaia di larve d'ogni tipo, insetti adulti, crostacei, vermi e tanta altra fauna. Veramente abbondante, tanto da predisporre una tinozza adibita a riserva per il nutrimento delle larve di tritoni e salamandre. Osservare un acquario molto “movimentato” attira maggiormente l'attenzione dei ragazzi e si presta a molteplici spunti divulgativi: l'interminabile danza dei gordii, il significato tra verme e lombrico, i “porta-sass” che diventano tricoteri, la metamorfosi, i “gatòss” che diven-

tano tipule, l'alimentazione della fauna acquatica, le effimere, le friganee, le libellule, le nepe con il loro curioso sifone, la respirazione branchiale e tanti altri temi sono stati argomenti sviluppati più volte con i visitatori. Abbiamo pure allestito un terrario con pozza per gli anfibi e relativi girini. “Che bella!” dicono i ragazzi osservando la salamandra e noi gliela facciamo toccare e palpeggiare e così, all'usuale didattica, abbiniamo anche un contatto diretto, per far vincere ai giovani, specialmente alle ragazze, quel senso di ribrezzo, di schifo, di viscidume, che troppo spesso provano verso certi innocui animali. Diciamo che n'è passata di acqua nei nostri discorsi e molte volte abbiamo affrontato il problema dell'approvvigionamento idrico, con tutto ciò che comporta nel nostro futuro contesto sociale. Saltuariamente dal torbido dell'acqua è spuntato il vocabolo “bioindicatori”, ma siamo stati molto cauti nell'esprimere pareri, che con troppa facilità sorgono attorno a questo nuovo vocabolo troppo strumentalizzato. Abbiamo avuto anche tre visite da parte di tre emittenti televisive, ci siamo pure rivisti in TV, forse ci voleva un po' di preparazione. Per le nostre pretese è già un buon risultato e dai numeri, supponiamo che la qualità del nostro lavoro sia ottima. Ovviamente non abbiamo accantonato tutto il resto, anzi abbiamo operato per l'immissione ed il rimpiazzo di fauna più del solito, in modo da rendere sempre “fresca” l'esposizione.

## **MANUTENZIONE**

**U**n laboratorio didattico di biospeleologia è una finestra che s'affaccia... al buio, un tramite, un passaggio che ci permette di osservare ed interpretare cosa succede nell'oscurità del sottosuolo. Quest'angolo d'osservazione dev'essere un nascondiglio o

meglio una postazione, dalla quale spiare senza disturbare, senza infastidire, senza farci accorgere e, affinché sussistano queste caratteristiche, il laboratorio ha bisogno di una costante manutenzione, sia per noi “spioni”, sia per la fauna che in esso ci vive o spontaneamente ci arriva. Durante l’annata (2003) le operazioni di prelievo sono state più di un centinaio e sono state effettuate sia in cavità, sia in biotopi endogei montelliani (doline, fossi, zone boschive ecc.). Le principali grotte dove ci siamo impegnati maggiormente sono: Tavarano Grando VTv 69, I Posan VTv 73, Bus delle Fate Sup. VTv 76, Tavarano Longo VTv 77, Tavarano VTv 1274, Bus de le Fratte VTv 1277, Gr. dell’Ageo VTv 1394, P.zo Bellona VTv 1538, Gr. di Santa Croce VTv 1554, Bus de la Petena VTv 1563, Gr. Bo de Pavei VTv 1963, Gr. del Tufo VTv 1569, Spaccatura del Tritone VTv 1955, Sorg. dell’Abazia ed altre di minor importanza. Località montelliane endogee più indagate per i prelievi sono state: Val Posan, arativo dell’agriturismo c/o Gr. Fratte, Val Boera, Val Pomera, Val Fredda ed alcuni fossi, specialmente quelli attivi nella zona nord orientale. Le entità prelevate più significative sono state: gordii, per i diplopodi *Typhloiulus montellensis*, per i chilopodi *Dicelloglyphus carniolensis* ed *Eupolybothrus grossipes*, per i crostacei *Niphargus montellianus*, *Androniscus noduliger* e *A. dentiger*, per i coleotteri *Laemosthenes schreibersi*, *Orotrechus targionii montellensis*, *O. messai*, *O. holdhausi marginalis* e *Orostygia doderoi*.

Molti altri esemplari appartenenti ad altre specie sono stati prelevati per campionature e per alimentazione della fauna del laboratorio. Per quanto riguarda la manutenzione straordinaria, il problema essenziale è stato il “solito” calcare. In occasione della festosa manifestazione degli speleo “MONTELLO 2002”, in laboratorio era stato eseguito un grande ed impegnativo lavoro di manutenzione. A distanza di un anno, sembrava quindi che il laboratorio non necessitasse di interventi radicali, ma, siccome pure le strutture che “vivono” al buio hanno un loro deterioramento, siamo stati costretti a rivedere l’intero impianto idrico. Certo non possiamo operare come nei moderni impianti idraulici e ricorrere alle membrane anticalcare; in una giornata sarebbero da buttare. La presenza di membrane, inoltre, renderebbe l’acqua azoica (priva di vita), invece è indispensabile che microscopici crostacei (Copepodi e piccoli Anfipodi) siano sempre presenti, perché costituiscono sostentamento per i *Niphargus* in cattività. Abbiamo dovuto perciò acquistare una nuova idropulitrice, l’altra era scoppiata nella manifestazione “MONTELLO 2002”, e così giratubi, pappagalli, acido muriatico e tante ore di lavoro. Un bell’impegno umidiccio, per di più eseguito in giorni piovigginosi; alla fine, tuttavia, grande soddisfazione anche per quel sicuro accantonamento reumatico... Nell’occasione abbiamo anche dato una bella sciacquata con l’acido muriatico ai blocchi deviatori e a tutte le valvole. Al fine di adeguare la pressione dell’acqua nelle deviazioni, abbiamo apportato anche delle modifiche alla parte finale dell’impianto. Un altro lavoro degno d’essere ricordato sono stati tre buchi, che abbiamo dovuto realizzare sui cristalli di tre terrari, al fine di spurgare l’acqua di condensa. Purtroppo l’alto tasso d’umidità, presente in grotta, facilita la formazione della condensa, che, ristagnando alla base, ostacola la fauna presente e deteriora la naturale compattezza del substrato. È importante infatti, che le entità faunistiche previste per i terrari, vivano costantemente all’umido, ma non nel bagnato. Per il substrato delle vasche non abbiamo apportato grosse modifiche, tuttavia, abbiamo eseguito qualche variante, più che altro per migliorare la sceneggiatura.

## CONSIDERAZIONI ECOLOGICHE

Fra i risultati va elencata anche una serie di costatazioni ecologiche, che rappresentano, seppur marginalmente, un nostro vivo interesse per la biologia. Non sono grandi studi, però sono interessanti considerazioni, che scaturiscono dalla volontaria o casuale osservazione della fauna. Abbiamo preso atto che l'etologia di una singola specie può essere appresa vivendoci accanto. Diverse riflessioni sono state più volte sottolineate e probabilmente saranno materiale per una futura relazione. Altri buoni risultati riguardano la fauna ipogea endemica del Montello. Quest'anno infatti, abbiamo catturato altri cinque esemplari di *Troglohyphantes fatalis*; si tratta di un piccolo ragnetto da noi scoperto anni fa e che non è facile da incontrare. Di alcuni coleotteri abbiamo effettuato catture in grotte inedite, specialmente per l'*Orotrechus holdhausi marginalis*. A volte saremmo tentati di portare avanti qualche studio sull'etologia di qualche entità, ma il tempo a disposizione ed i mezzi non sono adeguati per ottenere risultati scientifici. Per ora ci accontentiamo di realizzare il programma di base, che ci vede già abbastanza impegnati nella didattica.

## STATO ATTUALE E FUTURO PROSSIMO

Nel “cassetto” dei progetti, c'è anche l'intenzione di allungare il percorso visitabile in grotta, al fine di poter collocare nuovi terrari ed acquari. Il discorso, al di là delle spese, ci vedrà impegnati per esaminare un insieme di rapporti essenziali quali: morfologia parietale / sistemazione terrari, pavimentazione / percorribilità, altezza della volta / altezza visitatori, cengia strutturale / basamento terrario, altezza della cengia naturale / altezza media dei ragazzi ecc. L'allestimento tuttavia, di nuovi acquari comporterà lo spianamento di nicchie naturali, la cementazione, la composizione delle vasche con vetri e strutture adeguate, la bonifica della pavimentazione naturale della grotta, le passerelle in acciaio, nuovi cartelloni e tante altre cose; ma noi saremo sempre molto accorti, affinché i lavori non deturpino la morfologia della grotta o influiscano negativamente sui fattori abiotici. Solitamente sono i soldi a preoccupare, crediamo tuttavia che in questa occasione la preoccupazione sarà accompagnata pure dall'apprensione di trovare anche “manovalanza volontaria”. L'importante è che tutto il lavoro sia finalizzato e possa arricchire la didattica del laboratorio e che per ultimo ci possa offrire anche qualche piccola soddisfazione.



*Salamandra salamandra*

---

# Il Laboratorio di Biologia Sotterranea di Verona e il progetto Biodiversità



DI GIANFRANCO CAODURO (G.A.S.V. LABORATORIO DI BIOLOGIA SOTTERRANEA DI VERONA)

[gianfranco.caoduro@libero.it]

Il Laboratorio di Biologia Sotterranea di Verona, attivo dal 1989 nel cuore della città, ha sviluppato negli anni '90 numerose ricerche riguardanti la biologia di alcuni dei più interessanti troglobi endemici dei Lessini veronesi. Fra queste, ricordiamo due progetti che hanno visto il Laboratorio veronese impegnato a fianco di prestigiose Istituzioni scientifiche nazionali e internazionali: il Progetto *Serradium* (1995-1997) e il Progetto *Italaphaenops* (1998-2000). Da qualche anno, e precisamente dal 2001, le attività del Laboratorio si sono indirizzate anche nel sostegno di iniziative a tutela della biodiversità, volte alla conoscenza e alla salvaguardia di specie animali e vegetali in pericolo di estinzione, e di ambienti naturali minacciati. Nello specifico, il Laboratorio ha aderito al "Progetto Biodiversità", un Progetto nato dall'Istituto Professionale Statale per l'Agricoltura e l'Ambiente di Isola della Scala (VR) nel settembre 2000 e che ha coinvolto negli ultimi anni decine di Istituti scolastici e vari Enti pubblici e privati del Veneto, sensibili alle tematiche della conservazione. L'uomo moderno, malgrado gli elevati livelli di sviluppo tecnologico raggiunti, non conosce ancora la reale consistenza della diversità biologica del nostro pianeta. Troppo preso da spinte distruttive, piuttosto che conoscitive, l'*Homo sapiens sapiens* oggi, a 250 anni dalla nascita della moderna sistematica linneana, è riuscito a catalogare e a dare un nome scientifico a circa 2 milioni di specie. Modelli e stime prudenti (e sottolineo prudenti...) di biologi e naturalisti ci dicono che le specie sulla terra dovrebbero essere almeno 10 milioni, tre quarti delle quali concentrate nelle foreste pluviali tropicali. A questo punto non sarebbe forse il caso di cambiare il nome scientifico della nostra specie con un bel: *Homo ignarus ignarus*... In effetti noi ignoriamo, nel senso che non sono mai state descritte e catalogate, la maggior parte delle specie viventi sul nostro pianeta. Ogni anno volenterosi naturalisti (spesso non "professionisti") descrivono circa 15.000 nuove specie, per la maggior parte insetti; ma la distruzione avanza a ritmi ben più incalzanti: ogni anno vengono distrutte sul nostro pianeta qualcosa come 140.000 kmq di foreste pluviali tropicali: una superficie pari a circa metà Italia! Biologi e naturalisti stimano che la distruzione di questi ecosistemi, i più ricchi in assoluto di biodiversità, possa causare l'estinzione di decine di migliaia di specie ogni anno. Stiamo provocando, cioè, la sesta grande estinzione di



*il nuovo Lessinodytes della Grotta C del Ponte di Veia  
(foto E. Lana)*

massa, dopo quella che vide l'improvvisa scomparsa di interi gruppi vegetali e animali (tra cui i dinosauri) alla fine dell'era secondaria, 65 milioni di anni fa. Per contrastare in qualche modo queste "tendenze" è necessario che soprattutto i giovani prendano coscienza della situazione e si attivino per invertire la rotta. Ed è proprio tra i giovani, in una scuola, che è nato il "Progetto Biodiversità". Da un contatto avuto nel 2000 tra il responsabile del Laboratorio, docente di Scienze Naturali in un Liceo di Verona, e il Professor Giovanni Onore, missionario, docente di Entomologia e Direttore del Museo della Pontificia Università Cattolica di Quito (Ecuador), è nata l'idea di proporre un Progetto ad ampio respiro per la tutela della diversità biologica e l'educazione dei giovani al rispetto delle risorse della natura. Il Prof. Onore era già attivo su questo fronte; dopo aver assistito per anni alla distruzione di migliaia di ettari di foresta dell'Ecuador, alla fine degli anni '90, decide di "fare qualcosa" e inizia a *comprare la foresta*. Costituisce la Fondazione Otonga e, in pochi anni, con l'aiuto soprattutto della Bioforest, un'associazione di imprenditori friulani e veneti, riesce ad acquistare in Ecuador 1.500 ettari di foresta vergine (Foresta Otonga) con tutta la loro ricchezza biologica. Secondo i naturalisti l'Ecuador è il paese con la maggiore biodiversità al mondo per unità di superficie; si pensi che in un solo ettaro di foresta pluviale dell'Ecuador sono presenti decine di migliaia di specie, un numero simile a quello presente nell'intera Italia, dall'Alto Adige alla Sicilia! Il Progetto Biodiversità, oltre a sensibilizzare studenti e cittadini in genere sui temi della conservazione, ha lo scopo di raccogliere fondi per l'acquisto di porzioni di foresta, l'unico modo di salvaguardare questi ambienti dalla definitiva distru-

zione. Attraverso la vendita di piantine forestali autoctone prodotte dagli studenti dell'IPSAA di Isola della Scala e la vendita di oggetti in tagua (avorio vegetale), sono stati fino ad oggi raccolti circa 55.000 €, versati sul conto della Fondazione Otonga. Tale cifra ha permesso di acquistare altri 40 ettari di Foresta Otonga e di sostenere l'attività di diverse famiglie di indios, artigiani esperti nella lavorazione del tagua. L'avorio vegetale è ricavato dai semi di una palma (*Phytelephas aequatorialis*) diffusa nelle foreste tropicali dell'Ecuador. Questa specie, conosciuta comunemente col nome di tagua, produce delle noci di 5-6 cm di diametro utilizzate nella produzione di bottoni e altri piccoli oggetti. Negli ultimi anni l'avorio vegetale è stato impiegato anche per prodotti di artigianato, e rappresenta una importante opportunità per l'economia delle popolazioni locali, permettendo una gestione ecosostenibile delle risorse della foresta equatoriale. La palma del tagua è diffusa anche nella foresta di Otonga e rappresenta una parte importante dell'ecosistema della stessa foresta. Fra le attività sviluppate nell'ambito del Progetto Biodiversità figura anche la "Giornata della Biodiversità", un momento di confronto e discussione per gli studenti delle scuole aderenti al Progetto, sui temi della conservazione della natura. La terza edizione della Giornata della Biodiversità si è svolta a Verona il 4 ottobre 2003 e ha visto la partecipazione del Prof. Onore, che ha incontrato alcune centinaia di studenti degli Istituti coinvolti. Le iniziative che il Laboratorio di Biologia Sotterranea di Verona ha intrapreso negli ultimi tre anni a sostegno del Progetto Biodiversità sono consistite in:

1. studio della diversità biologica del territorio veronese con particolare riferimento alle comunità biologiche sotterranee, che, per altro, comprendono vere e proprie emergenze naturalistiche, con specie endemiche ad elevatissima valenza ecologica;
2. proposte per la conservazione della biodiversità dei siti sotterranei più interessanti dal punto di vista naturalistico;



*il nuovo Lessinodytes della Grotta C del Ponte di Veia (foto E. Lana)*



*Un dittero nitteribide, parassita di pipistrelli della Grotta A del Ponte di Veia (foto di E. Lana)*

3. divulgazione delle tematiche riguardanti la biodiversità dei cavernicoli, attraverso la stesura di cartelloni didattici esposti in Laboratorio o su percorsi attrezzati in aree carsiche;
4. sostegno nell'organizzazione di corsi di aggiornamento per insegnanti (*Biodiversità e indicatori biologici, Quale diversità?, Scuola Natura: Zoologia, Gli ecosistemi sotterranei*), durante i quali sono state effettuate visite guidate all'interno del Laboratorio stesso;
5. sostegno e patrocinio della "Missione Otonga 2004", alla quale prenderanno parte botanici, zoologi e speleologi, che si prefigge come obiettivi principali la raccolta e studio di campioni di fauna e flora della Foresta Otonga, l'esplorazione e ricerche bio-speleologiche delle cavità della Foresta Otonga e dell'area di Archidona (Provincia di Napo - Amazonia), la pubblicazione dei risultati conseguiti su bollettini e riviste scientifiche e la realizzazione di un filmato e di un documentario fotografico sulla spedizione e sulle emergenze naturalistiche della Foresta Otonga.

Tra gli enti promotori della "Missione Otonga 2004" figurano il Gruppo Attività Speleologica Veronese, la Fondazione Otonga (Ecuador) e la World Biodiversity Association, una nuova associazione nata a Verona per la protezione della biodiversità.

Oltre al Laboratorio di Biologia Sotterranea di Verona, hanno dato il loro patrocinio alla spedizione: il Ministero per le Politiche Agricole e Forestali, la Société Internationale de Biospeleologie, la Società Speleologica Italiana, la Società Lichenologica Italiana, il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, l'Università dell'Aquila, l'Università di Trieste e il Comune di Verona.

### ... A PROPOSITO DI BIODIVERSITÀ

Le ricerche biospeleologiche condotte dal Laboratorio negli ultimi anni, hanno permesso di aumentare le conoscenze sulla distribuzione di alcuni animali cavernicoli endemici dei Lessini veronesi. Le ricerche si sono concentrate nelle cavità del Complesso carsico del Ponte di Veja e in particolare nella Grotta C o Grotta dell'Acqua. Nel corso delle ricerche sono stati superati ben tre sifoni che ostruivano il passaggio in diversi punti della cavità, portando lo sviluppo complessivo dai circa 95 m iniziali ai quasi 500 attuali. Durante le indagini è stato realizzato un nuovo rilievo topografico di tutta l'area del Ponte di Veja, incluse le grotte A, B, C, D ed E. Nel corso delle indagini sono stati effettuati ritrovamenti archeologici di grande interesse; i reperti raccolti durante le esplorazioni sono stati consegnati alla Sezione di Preistoria del Museo Civico di Storia Naturale di Verona e saranno prossimamente oggetto di pubblicazioni scientifiche. Dal punto di vista biospeleologico, grandissima rilevanza ha rappresentato il rinvenimento nella stessa Grotta C di alcuni esemplari di un trechino superspecializzato appartenente al genere *Lessinodytes*, ancora in fase di studio. I reperti sono stati inviati per la determinazione al Prof. Augusto Vigna Taglianti dell'Università di Roma. La scoperta risulta di grande interesse naturalistico e biogeografico; il Ponte di Veja, infatti, si trova in una posizione intermedia tra l'unica stazione nota di *Lessinodytes caoduroi* dei Lessini occidentali (Cava Brentani) e le stazioni di *Lessinodytes pivai* degli alti Lessini. Gli esemplari raccolti potrebbero appartenere addirittura ad una terza specie, ma solo uno studio specialistico potrà chiarire eventuali affinità con le forme già conosciute. Oltre al rinvenimento di *Lessinodytes*, nella stessa grotta sono state raccolte altre due interessanti specie di trechini troglobi: *Orotrechus vicentinus juccii* e *Orotrechus pomini*. Le ricerche e i nuovi dati raccolti negli ultimi anni, dopo la pubblicazione della monografia sulla fauna cavernicola del Veronese del 1994, hanno permesso di incrementare in modo consistente le conoscenze sulla straordinaria biodiversità delle comunità cavernicole dell'altopiano lessineo, che presenta specie endemiche di eccezionale interesse naturalistico. A tal proposito, il Laboratorio ha in progetto la realizzazione, in collaborazione con Enrico Lana, biospeleologo del Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino e del G.S.P., di un catalogo fotografico a carattere divulgativo per far conoscere queste emergenze ai giovani e al grande pubblico. Tra i progetti a breve termine del Laboratorio figura anche la realizzazione di uno studio specialistico sulla biologia del genere *Lessinodytes* (Progetto *Lessinodytes*), in collaborazione con il Museo Civico di Storia Naturale di Verona.

# XXXVII Corso Nazionale di Perfezionamento Tecnico della Scuola Nazionale di Speleologia del CAI



DI MARCO BARONCINI  
(GRUPPO SPELEOLOGICO GEO C.A.I. BASSANO DEL GRAPPA)

Dal 1 al 10 agosto del 2003 il Gruppo Speleologico GEO CAI di Bassano del Grappa ha organizzato presso l'Istituto S. Antonio di Crosara di Marostica il 37° Corso Nazionale di Perfezionamento Tecnico della Scuola Nazionale di Speleologia del CAI. L'importante appuntamento didattico, diretto dall'INS Maurizio Mottin (Buba), ha goduto dei patrocini e contributi della Commissione Centrale per la Speleologia del CAI, della Sezione CAI di Bassano del Grappa e della Federazione Speleologica Veneta. L'affluenza di corsisti è stata ottima con ben 35 allievi provenienti da quasi tutte le regioni d'Italia. Tutta l'organizzazione logistica è stata curata da una quindicina di soci del GEO CAI Bassano. Hanno dato il loro contributo didattico al corso una ventina tra Istruttori Nazionali e Istruttori di Speleologia del CAI. Durante il corso si sono svolte svariate uscite pratiche in palestra e tre in grotta; nelle uscite in palestra si sono privilegiati aspetti tecnici su armo e materiali per la progressione speleologica, mentre nelle uscite in grotta si è potuto maggiormente privilegiare la progressione. Inoltre sono state svolte lezioni teoriche per dare nozioni di base inerenti alla geologia, al rilievo topografico in grotta e alla conoscenza dei materiali per la progressione speleologica. La soluzione logistica si è rivelata molto valida giacché il fatto di essere in una struttura in cui si potevano gestire in modo flessibile gli orari d'arrivo e di partenza delle squadre, ci ha permesso di programmare le varie uscite con calma e tranquillità. Il parco di grotte di cui si poteva usufruire attorno a Crosara: Abisso Est, Abisso dei Colli Vecchi, Spaluga di Lusiana, Voragine di Cima Spitz, Abisso del Paradiso, Buco del Dinosaurio sono ottimali per un corso di questa tipologia poiché pur non presentando particolari difficoltà hanno un discreto sviluppo verticale e quindi consentono agli allievi di esercitarsi su più pozzi. Alla cena conclusiva hanno portato il loro saluto ad allievi ed Istruttori il Vicepresidente Generale del Club Alpino Italiano Umberto Martini (che ci onoriamo di avere come socio del GEO CAI Bassano), Emilio Bertan, Presidente del Comitato di Coordinamento VFG del CAI e Alessandro Zanetti, Presidente della Sezione CAI di Bassano del Grappa.

### ***GIOVANI SPELEO “SI FANNO LE OSSA” ESPLORANDO... IL GRANDE SPAURASSO!***

Come ultima uscita in grotta si è pensato a un qualcosa di veramente diverso: anziché prevedere un semplice armo di una grotta, portare gli allievi a fare qualcosa di un po' più impegnativo, con lunghe permanenze in grotta in modo da dare a tutti lo stimolo una volta tornati nei propri gruppi a spingere verso certe attività che purtroppo a volte nei gruppi piccoli non vengono intraprese perché giudicate troppo impegnative. Questa balzana idea era nata già nell'estate del 2002 in una calda grotta sarda tra me (colui che scrive) e Maurizio Mottin (Buba), impegnati in terra Nuragica come Istruttori a un corso nazionale di tecnica. L'idea che venne fuori in quel frangente fu la seguente: “il prossimo anno si potrebbe organizzare un corso di perfezionamento tecnico in zona Monte Grappa, Altopiano di Asiago e cercare di fare un'ultima uscita esplorativa all'Abisso Spaurasso”. Idea folle o no ci abbiamo creduto e abbiamo fatto il possibile per arrivare a realizzarla. Dopo mille sforzi, specialmente profusi dal buon Brontola che si è dovuto barcamenare tra la burocrazia che un corso di perfezionamento tecnico comporta e l'organizzazione tecnico-logistica del corso, siamo arrivati a coronare quello che poteva essere il nostro gran sogno. Lo Spaurasso è una di quelle grotte che più ci vai e più ti viene voglia di andarci. A me piace definirla “garbata”: parte un po' stretta ma poi, a mano a mano che scendi, si fa comoda, accogliente sembra che più vai avanti più t'invogli ad andare. Quando a 400 metri di profondità ti affacci sul collettore provi una strana sensazione: io ogni volta mi sento come dopo un viaggio di lavoro in un posto non molto accogliente quando apro la porta di casa mia. Il collettore più che in una grotta



*Pozzo d'ingresso dello Spaurasso.*

delle prealpi venete ti dà l'impressione di essere in una cavità delle Apuane o in una bella grotta sarda: roccia chiara che sembra quasi marmo, acqua limpida, marmitte piene d'acqua e cascatelle ovunque. Verso il fondo va via su grandi ambienti fino a che si butta su un gigantesco salone che indubbiamente è il posto più tetro della grotta ma sicuramente molto affascinante e con tanti punti di domanda. Verso monte invece per ambienti più stretti e saltini arrampicabili sempre accompagnati dall'acqua si arriva sotto un grande camino in un ambiente impostato su un'evidente frattura. Da queste poche parole si può ben intuire quanto questa grotta possa essere interessante e attraente dal punto di vista esplorativo. Bene ora pensate in un'uscita sola di infilarci dentro occhio e croce una ventina di persone divise in tre squadre che vanno entrambe a fare esplorazione in zone diverse della grotta. Credo che come tutti possono immaginare ne può uscire un'esperienza più che fantastica. Le difficoltà ci hanno accompagnato fino all'ultimo istante tanto è che anche la grotta si è messa a fare la stupida decidendo di far franare la sommità di un pozzo proprio il giorno prima della triplice uscita. Con qualche sforzo abbiamo cercato e siamo riusciti a rimettere in fila tutte le carte e così in un rovente venerdì mattina di agosto tre squadre sono partite alla volta dello Spaurasso.

Una squadra era insieme a Buba e dovevano sistemare tutti gli armi delle grandi verticali doppiandoli nonché dare un'occhiata ad alcuni rami laterali molto promettenti nella prima zona del collettore verso monte. Una seconda squadra insieme al "mastodontico" Petri doveva andare verso il fondo con l'intento di disarmare il gran traverso sul salone e rilevarlo e dare un'occhiata ad alcuni dei tanti punti di domanda sparsi verso il fondo e specialmente nel salone. Infine un'ultima squadra insieme con me doveva andare verso monte ad iniziare la risalita di un gran camino individuato lo scorso inverno. La squadra di Buba è la prima ad entrare, dopo un paio d'ore entro io con la mia squadra ed infine la squadra di Petri. Sul pozzo Alessandro raggiungo Maurizio che ha avuto un paio di problemi con dei pozzetti sopra che hanno scaricato sassi e li ha dovuti ripulire. Appena finiscono di doppiare l'Alessandro ci fondiamo giù tutti e da lì al Gran Babau poi al collettore è un attimo. Al collettore facciamo una piccola sosta e ci raggiunge anche la squadra diretta al fondo. Mangiamo un poco poi ripartiamo verso monte.

Dopo un paio d'ore siamo sotto la risalita; prepariamo tutto il materiale e siamo pronti a partire. Io e Francesco (Sauro), diversamente dal solito, non facciamo praticamente nulla, se non una qualche sicura, mentre i ragazzi si danno da fare, e tanto, a piantare chiodi e risalire il pozzo. Ad uno ad uno si fanno metri e metri di questo gran camino; arriviamo su una prima cengia ma sopra si vede ancora solo nero. Io vado sulla cengia a "fare sicura" a Fanny poi a Lerry ma alla fine devo scendere. Continuiamo fino alle 7:00 di mattina ma ancora il pozzo non ci vuole concedere la sommità. Francesco e Angelo sono già partiti (Angelo deve essere giustamente fuori presto perché deve andare in vacanza con la moglie!!) e io penso che sia ora di iniziare a sgombrare perché di sera vogliamo fare festa e non vogliamo uscire distrutti. La risalita come sempre passa tra colpi di sonno e invettive all'uscita dei pozzi dove i sacchi s'incastano. Arrivati al Gran Babau trovo un foglietto: la squadra di Petri è passata alle tre di mattina, mentre la squadra di Maurizio è ancora al campo perché vedo tutti gli imbracci appesi sotto al pozzo. Dopo verremo a sapere che hanno avuto dei problemi con la sveglia e si sono addormentati al campo. A squadrette di 2 proseguiamo stando a voce e facendo chiacchiere arri-



*La cena finale del Perfezionamento 2003.*

viamo all'uscita senza neanche accorgercene. Alle 14:30 esco e mi trovo il buon Sandro (Piastrella) che è là dalla notte prima a preparare thè e panini con la marmellata per tutti: il suo braccio ingessato non gli permette di fare altro. Non sono particolarmente stanco (alla fine ho solo patito tanto freddo ma ho fatto veramente poco) e sono tanto felice perché a mano a mano che i ragazzi escono leggo nei loro volti tanta felicità per quello che abbiamo appena fatto. Alla sera prima di cena siamo tutti intenti a raccontarci quello che abbiamo combinato in queste tante ore passate insieme in grotta. La squadra al fondo non ha disarmato il traverso (piaceva poco a Petri che da saggio triestino ha finito che ad una certa età certe cose non si devono più fare!) però hanno riguardato il salone e hanno trovato un rametto nuovo che va via e promette bene; la squadra di Maurizio ha rivisto quel rametto nel collettore dove c'eravamo fermati e grazie alla Serena (viste le sue dimensioni fisiche) sono riusciti ad andare oltre e vedere che continua. Il risultato è stato deprimente: non abbiamo ottenuto il "meno mille" e nemmeno un chilometro di galleria. Ciò che conta è che ci siamo divertiti e credo tutti abbiano avuto la possibilità di imparare qualcosa di nuovo e di apprezzare sempre di più la speleologia, quella vera. Piccola notizia di cronaca: della ventina di persone in grotta erano rappresentati più di 10 gruppi di tutta Italia, questo a riprova del fatto che si può fare tanto unendo le forze, lasciando a casa i litigi e le inutili discussioni... comunque nel rispetto ed apprezzamento del lavoro altrui.

# Speleologi in libreria

Presentazione delle pubblicazioni:  
Le grotte dei Berici - Aspetti Fisici e Naturalistici - volume 1 / Il Santuario romano e preromano di Piazzetta S. Giacomo a Vicenza



DI GIANCARLO MARCHETTO

[giancarlo.marchetto@tin.it]

La presentazione di due pubblicazioni molto importanti per Vicenza e la propria storia naturalistica, rispettivamente sulle grotte dei Berici ed il ritrovamento delle lamine votive in bronzo in piazzetta S. Giacomo, sono stati i motivi conduttori di una giornata ricca di contenuti e gratificata da una partecipazione massiccia presso il museo naturalistico di Santa Corona a Vicenza. La giornata è stata anche occasione per ricordare Aldo Allegranzi, padre della speleologia vicentina ma anche ispettore onorario della Soprintendenza archeologica veneta e per celebrare i 40 anni di vita del Club Speleologico Proteo di Vicenza, cui sono dedicate le due pubblicazioni. Era il 1962 quando Paolo Mietto, studente al primo anno dell'ITI Rossi, scoprì la propria passione per la speleologia e con alcuni amici decide di fondare il "Club del Proteo" con lo scopo di esplorare le grotte beriche e dell'altopiano di Tonezza. Colori sociali nero e blu, gli stessi dell'istituto Rossi. *"In una delle prime uscite abbiamo individuato un abisso che reputavamo di almeno 20 metri di profondità e ci siamo rivolti ad Aldo Allegranzi per poter disporre dell'attrezzatura idonea per la discesa - ricorda Mietto - egli impartì la disposizione ad un socio del suo gruppo di consegnarci 10 metri di scalette a suo avviso più che sufficienti... Aveva ragione"*. Allegranzi è stato anche archeologo come dimostra una sua missiva in cui segnala alla Soprintendenza di aver individuato a Sovizzo un frammento di stele votiva che come un puzzle si adattava perfettamente con la parte restante ubicata nel museo di Vicenza. Nella mattinata il convegno ha visto impegnati i soci del Proteo nell'allestimento di una mostra fotografica quindi il presidente Paolo Verico ha aperto i lavori ponendo l'accento sull'importanza della ricerca speleologica che ancor oggi fatica a trovare una giusta considerazione tra le istituzioni. Un excursus di quarant'anni, quello proposto dal prof. Mietto, è sembrato un tuffo nella preistoria. La ricerca speleologica degli anni '60 e '70 del Proteo rispetto alle moderne tecniche esplorative fa un po' sorridere ma anche guardare con ammirazione questi pionieri dell'indagine sotterranea. Le immagini appena ingiallite dal tempo aggiungono fascino a quelle scoperte straordinarie

fatte con mezzi e materiali oggi improponibili. A riportare l'attenzione sui giorni nostri ci ha pensato il geologo Luca Dal Molin, coordinatore nazionale del progetto di tutela delle acque carsiche: *“L'acqua di Vicenza è buona come pure le riserve sono ancora considerevoli - ha detto Dal Molin - ma teniamo presente che il futuro prossimo è costituito dalle acque carsiche. Roma dipende totalmente da quelle appenniniche del Peschiera ed anche il nostro atteggiamento sul piano della conservazione delle risorgive carsiche, in particolare di quelle copiosissime dell'Oliero, deve orientarsi in tal senso”*. Molto successo hanno avuto i documentari audiovisivi sui Berici, Dolomiti e sul Buso della Rana, la grotta simbolo della speleologia vicentina. Foltissima partecipazione di pubblico nel convegno pomeridiano in cui la direttrice del Museo di Santa Corona Elisa Avagnina ha toccato i temi dell'archeologia mentre l'analisi della pubblicazione di Luca Zagheto sulle laminette romane e preromane è stata fatta da Patrizia Von Eles della Soprintendenza dell'Emilia Romagna. Assente forzato il coordinatore dei lavori editoriali e curatore della giornata, il dott. Antonio Dal Lago, purtroppo colpito dall'influenza. Il prof. Alberto Broglio ha quindi ricordato con affetto e con copiosità di aneddoti, la figura di Aldo Allegranzi intorno al quale sono cresciuti nomi importanti della ricerca paleontologica italiana tra i quali il prof. Benedetto Sala, Broglio stesso ed il prof. Giorgio Bartolomei che si è incaricato di recensire per il pubblico il primo volume a più mani sui Berici, in particolare sulle grotte. Parole lusinghiere per Mietto e Sauro che hanno curato la parte geologica e valutazioni altrettanto sostanziose per i lavori sulla biologia, idrogeologia, il paesaggio e la bibliografia che rendono il volume indispensabile per la biblioteca di ogni vicentino. Il percorso non si ferma in quanto già è in cantiere il secondo volume sui Berici e si fanno progetti sulla realizzazione di una pubblicazione sempre sulle laminette preromane.



*Paolo Mietto a colloquio con Alberto Broglio alla vernice della presentazione..*

## *Dalla Redazione*

Ci vediamo costretti, causa le difficoltà sul piano operativo di raccolta ed elaborazione di testi, foto, grafici, ecc. a dover dettare delle regole specifiche al fine di evitare spiacevoli inconvenienti, già accaduti in passato, e per favorire il già oneroso lavoro del comitato di redazione. Il decalogo non creerà difficoltà insormontabili agli autori ed invece, se verrà rispettato, metterà grafici, comitato redazionale ed impaginatori in condizioni di poter comporre il delicato puzzle di Speleologia Veneta senza incorrere in mancanze o errori che possano svilire il lavoro di autori e redazione.

1. I pezzi corredati di foto (digitali o tradizionali) vanno consegnati nei tempi dovuti in originale, completi di didascalie esaurienti;
2. I testi vanno nettamente separati dalle foto. Non verranno più accettati scritti al cui interno sono inglobate foto digitali;
3. Testi e foto non verranno restituiti;
4. La responsabilità degli scritti è in capo agli estensori cui potrà, a loro richiesta, essere inviata la bozza finale prima della stampa definitiva.

Brutte nuove sul fronte degli aggiornamenti catastali. Anche il numero del 2004 purtroppo esce orfano di questa componente un tempo inscindibile da Speleologia Veneta. Porremo rimedio attraverso la realizzazione di un pamphlet aggiuntivo tematico tutto incentrato su INAC e catasto. In dirittura d'arrivo l'annoso problema della sede della FSV che migra dal macello patavino per la decisamente più decorosa sala conferenze del Museo Parolini di Oliero. L'appello, indistintamente rivolto a tutti gli speleo veneti, è di rispettare i tempi nella stesura degli articoli ed ancora di cercare di affrontare i temi della difesa ambientale. Negli ultimi numeri abbiamo toccato solo marginalmente le problematiche della tutela delle acque carsiche e più incisivi dovrebbero essere i pezzi inerenti le denunce di scempi ambientali in grotta (vandalismi, discariche e sversamenti abusivi, ecc.). Ci siamo fatti carico di un impegno gravoso, la tutela del sottosuolo. Ora, a fronte di tanti starnazzamenti di enti ed associazioni che sul piano concreto nemmeno esistono, noi speleologi non ci siamo mai tirati indietro. Gli oneri sono nostri come lo dovranno essere pure i meriti. Sul problema acqua dobbiamo far sentire maggiormente la nostra voce. Nel prossimo numero intendiamo dare largo spazio al tema come pure puntare il dito sulle grotte trasformate in discariche per le quali, nella nostra regione, c'è solo l'imbarazzo della scelta. Il nostro fine principe sarebbe quello di allargare gli orizzonti in un campo che riserva (anche per i mutamenti ambientali in quota con la sparizione dei ghiacciai) sempre nuove e grandiose opportunità e delegare, come secondari, i problemi della tutela. L'assioma "occhio non vede ..." ed una legislazione approssimativa hanno prodotto effetti devastanti nel sottosuolo e noi, i primi ambasciatori del regno dei Fanes, non possiamo restare inattivi. Bella Cuba cui abbiamo in sostanza decentrato la speleologia veneta in quest'ultimo biennio, da paresi facciale le straordinarie foto di Danieli e Minciotti, ma in fatto di tutela il Caribe è decisamente avanti anni luce rispetto al Veneto. Scendere in grotta per calarsi in una discarica non è più accettabile e lo vogliamo gridare con forza.

## *Anno di fondazione e recapito riunioni dei gruppi aderenti alla Federazione Speleologica Veneta (28)*



### **(1925) Gruppo Speleologico CAI, Verona**

(giovedì 21.00) via S. Toscana, 11 - 37100 Verona (tel. 045/8030555).



### **(1930) Gruppo Grotte CAI, Schio**

(giovedì 21.00) C/o Sezione CAI Schio.  
via A. Rossi, 8 - 36015 Schio (tel. 0445/545369).  
E-Mail: gcasentini@asfo.it



### **(1933) Gruppo Grotte G. Trevisiol CAI, Vicenza**

(venerdì 21.00) C/o Sezione CAI Vicenza.  
Contrà Porta S. Lucia, 95 - 36100 Vicenza (tel. 0444/513012).  
<http://members.xoom.it/ggtcaivi/Pubblica> - E-Mail: ggtcaivi@mail.xoom.it



### **(1951) Gruppo Grotte Falchi, Verona**

(giovedì 21.00) via S. Giovanni in Valle, 11 - 37100 Verona.



**(1952) Gruppo Speleologico San Marco CAI, Mestre** (venerdì sera) Via Fiume, 47/A - 30174 Mestre (VE) (tel./Fax 041/938198).



### **(1962) Club Speleologico Proteo, Vicenza**

(mercoledì e venerdì 21.00) ex "scuola Fogazzaro", viale Riviera Berica, 631 - 36100 Vicenza.  
C.P.: 472 - 36100 Vicenza.  
[www.clab.it/pv/proteo/](http://www.clab.it/pv/proteo/) - E-Mail: csproteo@goldnet.it



### **(1961) Gruppo Grotte Treviso**

(giovedì 21.00) c/o Ruzzante Tiziana viale Francia 24 - 31100 Treviso



### **(1965) Gruppo Speleologico CAI Vittorio Veneto**

(venerdì 21.00) via della Seta, 55 - 31029 Vittorio Veneto (TV) (tel. 0438/500799).



### **(1967) Gruppo Naturalistico Montelliano, Nervesa**

(martedì 21.00) via Bombardieri del Re, 7 - 31040 Nervesa (TV) (tel. 0422 779981).  
Sede legale: Piazza La Piave, 24 - C.p. 104 - 31040 Nervesa Treviso  
[www.gnm-speleo.it](http://www.gnm-speleo.it) E-mail: [visiteguidate.gnm@speleo.it](mailto:visiteguidate.gnm@speleo.it)



### **(1968) Gruppo Grotte Valdobbiadene**

(mercoledì 20.30) Borgo Marche, 26 31040 San Pietro di Barbozza (TV)



**(1968) Gruppo Speleologi Malo CAI, Malo**  
(giovedì 21.00) Piazza Zanini, 1-36034 Malo (VI).  
E-Mail: panizzon@libero.it



**(1968) Gruppo Amici della Montagna, Verona**  
(venerdì 21.00) via C. Colombo - 37138 Verona.  
recapito postale: c/o Annichini Fiorenzo via Quarto Ponte 2/B - 37138 Verona.



**(1968) Gruppo Grotte SOLVE CAI, Belluno**  
(venerdì 21.00) Piazzale Don Bosco, 9/11 - 32100 Belluno.



**(1969) Gruppo Attività Speleologica Veronese, Verona**  
(giovedì 21.00) viale dei Colli Forte San Mattia 37128 Verona.



**(1970) Gruppo Grotte Giara Modon, Valstagna**  
(mercoledì e venerdì 21.00) Piazzetta Brotto, 1 - 36020 Valstagna (VI).  
<http://gggmodom.freeweb.supereva.it> E-Mail: gggmodom@libero.it



**(1971) Equipe Veneziana di Ricerca, Venezia**  
(giovedì 21.00) Cannaregio - 3774 Venezia.  
C.P.: 421 Mestre VE.

**(1972) Centro Ricerche Naturalistiche Monti Lessini, Verona**  
(venerdì 21.00) c/o Roberto Zorzin vicolo Riva S. Lorenzo, 1 - 37121 Verona.



**(1972) Gruppo Speleologico Settecomuni, Asiago**  
(giovedì 21.00) via Francesco Baracca, 2 - C.P. 1. Asiago (VI).

**(1972) Gruppo Speleologico Montecchia**  
(mercoledì 21.00) piazza Castello - 37030 Montecchia di Crosara.



**(1973) Gruppo Speleologico Opitergino CAI, Oderzo**  
(venerdì 21.00) via Comunale di Fratta, 35 - 31046 Oderzo (TV).



**(1973) Gruppo Speleologico Padovano CAI, Padova**  
(mercoledì 21.00) C/o Sezione CAI Padova.  
Galleria San Bernardino, 5/10, 35100 Padova.  
(tel. 0330266269 mercoledì 21.00 - 24.00, venerdì 18.30 - 20.30).  
[www.gspd.speleo.it](http://www.gspd.speleo.it) E-Mail: gspd@speleo.it



**(1973) Unione Speleologica Veronese, Verona**  
(giovedì 21.00) via Bionde, Forte Chievo - 37100 Verona.



**(1978) Gruppo Grotte CAI, Feltre**  
(venerdì 20.30) Porta Imperiale, 3 - 32032 Feltre BL (tel. 0439/81140).



**(1985) Gruppo Speleologico Geo CAI, Bassano**  
(venerdì 21.00) C/o Sezione CAI Bassano  
via Schiavonetti condom. Sire, 26/I - 36061 Bassano (tel. 0424/27996).  
[www.geocaibassano.it](http://www.geocaibassano.it) E-Mail: [info@geocaibassano.it](mailto:info@geocaibassano.it)



**(1993) Gruppo Speleologico Seren del Grappa**  
(venerdì 20.30) Piazza della Vittoria, 47-32030 Seren del Grappa (BL).



**(1996) Gruppo Speleologico Arianna**  
(giovedì 21.00) c/o Andrea Favaro  
Via A. De Fantis, 1, 31100 Treviso (tel. 0422 308542).



**(1997) Gruppo Grotte CAI Valdagno**  
(mercoledì 21.30) C/o Sezione CAI Valdagno  
Corso Italia, 9-36078 Valdagno (VI).  
<http://web.tiscalinet.it/lvisona> E-Mail: [lucauly@libero.it](mailto:lucauly@libero.it)



**(2001) Gruppo Speleologico Reithia**  
Via Cenghia, 76 - 31030 Semonzo - Borso del Grappa (TV)  
(tel. 0423 910551) E-mail: [reithia@libero.it](mailto:reithia@libero.it)

## ***Laboratori di Biologia Sotterranea*** ***(anno inizio attività)***

1. (1980) Laboratorio di Villa Papadopoli, Vittorio Veneto (tel. 0438-60096);
2. (1992) Laboratorio di Ponte Subiolo, Valstagna;
3. (1993) Laboratorio di Biologia Sotterranea di Verona, Salita Fontana del Ferro, 15 - 37129 Verona (tel. 045/568505 fax 045/8001333);
4. (1997) Laboratorio Didattico di Biospeleologia "A. Saccardo" Tavarano Longo - 31040 Nervesa della B. (tel. 0422/779981 - 02/70636899).

## *Incarichi e referenti della Federazione Speleologica Veneta*

**1. Presidente Onorario:**

Franco Maglich, corso del Popolo, 151 - 36017 Mestre (VE), tel. A.: 041/5314099.

**2. Presidente:**

Silvano Gava, via Monte Pelmo, 12 - 30020 Marcon (VE), tel. A.: 041/5952268 L.: 0422/418992.

E-mail: busdealun@libero.it

**3. Segretario:**

Perisinotto Maria Luisa, via Finlandia, 10 - 30027 San Donà di Piave (VE)

(tel. 0421/336880 E-mail: geomai@libero.it)

**4. Delegato Regionale Scuole Speleologia SSI:**

Donatella Rossi, via Colle Masua, 6 - 37024 Negrar (VR)

(tel. A.: 045/7501469 - tel. cell. 338/7109830 - E-mail: dodoro@tiscalinet.it)

**5. Delegato VI Gruppo (Veneto - Trentino Alto Adige) CNSAS:**

Tony Biledo, Via Sarca 15 37137 Verona, cell. 333 1189355, e-mail: abiledo@tiscali.it

**6. Responsabile del Catasto Grotte:**

Paolo Mietto, via Generale. Giardino, 23 - 36100 Vicenza, tel. A.: 0444/965465 L.: 049/664828.

**7. Referente Catasto Cavità Artificiali:**

Massimiliano Zago, via Ortigara, 7 - 31050 Villorba (TV)

(tel. 0422/444820) - E-mail: speleomax13@libero.it

**8. Referente Comitato Scientifico:**

Alberto Riva, via Torricelle. 6/E - 32100 Belluno

E-mail: alberto.riva@tin.it

**9. Responsabile Museo Speleologico di Oliero:**

Monica Celi, via Tiziano, 2/2 - 31020 S. Zenone degli Ezzelini tel. A.: 0423/567932.

**15. Responsabile redazione e spedizione "Speleologia Veneta":**

Paolo Gasparetto, tel. 0422/779981 c/o G.N.M. - C.P. 104 - 31040 Nervesa della Battaglia.

**16. Addetto stampa FSV:**

Giancarlo Marchetto, via XXV Aprile, 22 - 36040 Torri di Q.lo (VI), tel. A.: 0444/582881 (fax) - 0347/2315065.

## *Altri recapiti utili*

**18. Responsabile Nazionale Soccorso Speleologico CNSAS:**

Sergio Matteoli, Via Catena 53, 56028 San Miniato (PI), tel. 339 6925032, E-mail: s.matteoli@libero.it.

Per informazioni sul soccorso speleologico: <http://www.soccorso.speleo.it>

## *Commissione Speleologica Regionale (art. 1 L.R. 8 maggio 1980 n. 54)*

1. Componente Giunta Regionale (presidente)
2. Segretario Regionale Territorio (vicepresidente)
3. Funzionario Regione (segretario)
4. Dirigente Generale Dipartimento Urbanistica e Beni Ambientali
5. Dirigente Generale Dipartimento Ecologia e Tutela dell' Ambiente
6. Dirigente Generale Dipartimento per il Turismo
7. Dirigente Generale Dipartimento per lo Sport e il Tempo Libero
8. Dirigente Generale Dipartimento Foreste ed Economia Montana
9. Paolo Verico (rappresentante Soccorso Alpino)
10. Mirco Appoloni (rappresentante FSV)
11. Silvano Melotti (rappresentante FSV)
12. Alberto Riva (rappresentante FSV)
13. Vladimiro Toniello (rappresentante FSV)
14. Silvano Gava (rappresentante FSV)

